



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ**

Рада молодих вчених

Студентське наукове товариство

МАТЕРІАЛИ

76

СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

10-11 березня



Харків 2021 р.

**Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет
будівництва та архітектури**

**Рада молодих вчених
Студентське наукове товариство**

**Матеріали
76-ї
студентської наукової конференції**

**Харків
Березень 2021**

Матеріали студентської наукової конференції Харківського національного університету будівництва та архітектури.

Тези доповідей. – Харків: ХНУБА. – 2021р. –856с.

У матеріалах опубліковані результати науково-дослідної роботи студентів за пріоритетними напрямками: сучасні питання архітектури та урбаністики, ресурсозберігаючі технології в будівництві та будівельній індустрії, охорона навколишнього середовища, нові будівельні матеріали та конструкції, підвищення ефективності капітальних вкладень, підвищення рівня механізації та автоматизації виробничих процесів.

Редакційна колегія:

проректор з науково-педагогічної роботи,
д-р техн. наук, проф. Гончаренко Д.Ф.

канд. техн. наук, доц. Саєнко Л.В.

інженер Жмурук Л.М.

© Харківський національний університет
будівництва та архітектури

Секція «АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ»

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ З ЦЕМЕНТНОГО І СИЛКАТНОГО БЕТОНІВ

*Автори: ст-ти гр. АПС-31 Горбунов Іван Сергійович, Гречіхін Артем
Костянтинович*

Керівник: канд. техн. наук, доц. Журавльов Ю.В.

Твердіння залізобетонних виробів може відбуватися в природних умовах при нормальній температурі і в умовах теплової обробки (штучні умови тверднення). Теплова обробка, що дозволяє прискорити твердіння бетонної суміші, є основною енерговитратною операцією при заводському виготовленні залізобетонних виробів. Одним з дієвих шляхів зменшення енерговитрат є застосування сучасних автоматизованих систем управління, які дозволяють точно дотримуватися режимів термообробки і використовувати її внутрішні резерви з метою оптимізації.

Запропонована автоматизована система управління (АСУ) режимами термообробки для випадків пропарювання виробів при нормальному тиску при температурі 60-100°C (вироби з цементного бетону) та запарювання виробів в автоклавах, насиченою водяною парою при тиску 0,9-1,3 МПа (9-13 атм.) і температурі 175-190°C (вироби з силікатного бетону) [1].

На рис. 1 наведена схема такої АСУ, яка відрізняється від прототипу [2] наявністю контуру управління рівнем конденсату в тепловому агрегаті.

Керуючі функції виконує програмований логічний контролер PLC, який має послідовні порти RS-232 і RS-485. Каналом RS-232 контролер з'єднаний з АРМ оператора, а по каналу RS-485 – з шафою управління. У шафі встановлені модулі аналогового введення МАВ і цифрового вводу-виводу МЦВВ, модуль мультиплексора і регістрів, релейний статив (модулі твердотільних реле), джерела живлення. Для підключення аналогових сигналів до модуля мультиплексора використовуються спеціальні клемні плати.

Структурна схема знайде подальшу детальну проробку при виконанні випускної кваліфікаційної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

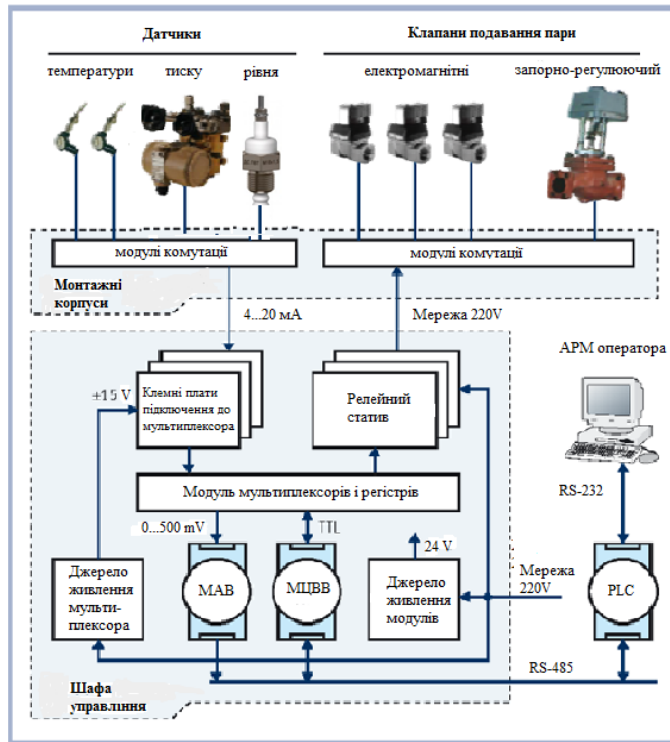


Рисунок 1 - Структурна схема автоматизованої системи управління режимами термообробки

Література

1. Производство сборных железобетонных изделий: Справочник / Г.И. Бердичевский, А.П. Васильев, Л.А. Малинина и др.; Под ред. К.В. Михайлова, К.М. Королева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1989. – 447 с.
2. Смирнов Ю. Система управления тепловлажностной обработкой железобетонных изделий. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fastwel.ru/solutions/sistema-upravleniya-teplovlazhnostnoy-obrabotkoy-zhelezobetonnykh-izdeliy>.

РЕАЛІЗАЦІЯ КОВЗНОГО РЕЖИМУ ЗБУДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВІБРОЗБУДНИКА

Автор: ст. гр. АПм-11 Якімінський Ярослав Владиславович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Пермяков В.І.

Вібраційні технологічні процеси знаходять широке застосування при виробництві будівельних матеріалів і виробів (ущільнення, сепарація, перемішування транспортування і т.д.). Одним з перспективних засобів організації вібраційного процесу є електромагнітний віброзбудник. Збіг керуючої і силового ланцюга обмежує можливості управління параметрами вібраційного процесу (амплітуда і частота). Це обмеження може бути в значній мірі знято використанням імпульсного управління. Інтенсивність вібраційного процесу може бути значно підвищена використанням резонансного режиму збудження технологічного пристрою. У зв'язку з цим актуальною є завдання

визначення резонансних частот. У разі безперервного збудження це гармонійне збудження з мінливою частотою (ковзний тон). При імпульсному збудженні необхідна організація послідовності імпульсів з мінливим періодом. До схемної реалізації подібного процесу присвячена робота.

В якості регулятора збудження був використаний класичний тиристорний регулятор (рис. 1).

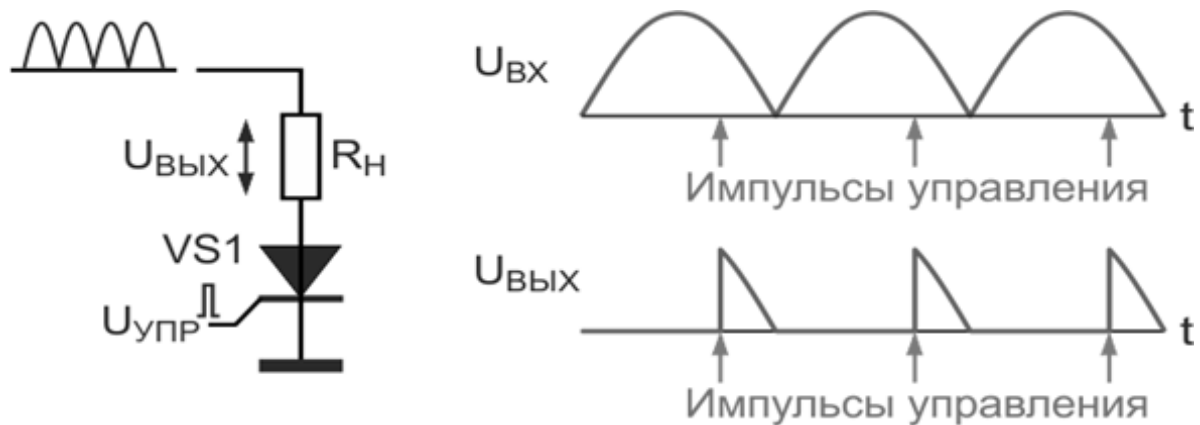


Рисунок 1 – Тиристорний регулятор збудження

В якості навантаження виступає обмотка електромагнітного віброзбудника.

В якості генератора керуючих імпульсів застосована модифікована схема з використанням широківживаної мікросхеми NE555 (рис. 2). При цьому поряд з можливістю регулювати частоту керуючих імпульсів існує можливість регулювати ширину імпульсів (шпаруватість).

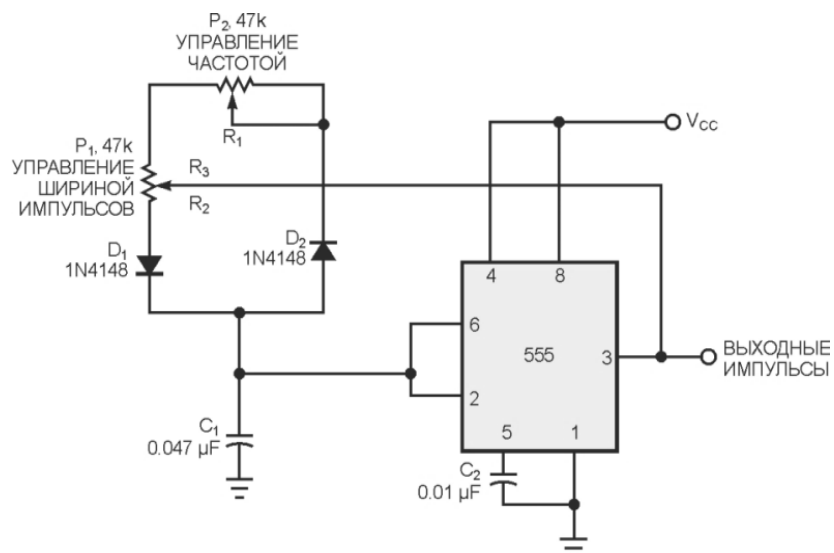


Рисунок 2 – Генератор керуючих імпульсів

При лінійному законі зміни частоти послідовність імпульсів матиме вигляд, що представлено на рис. 3.

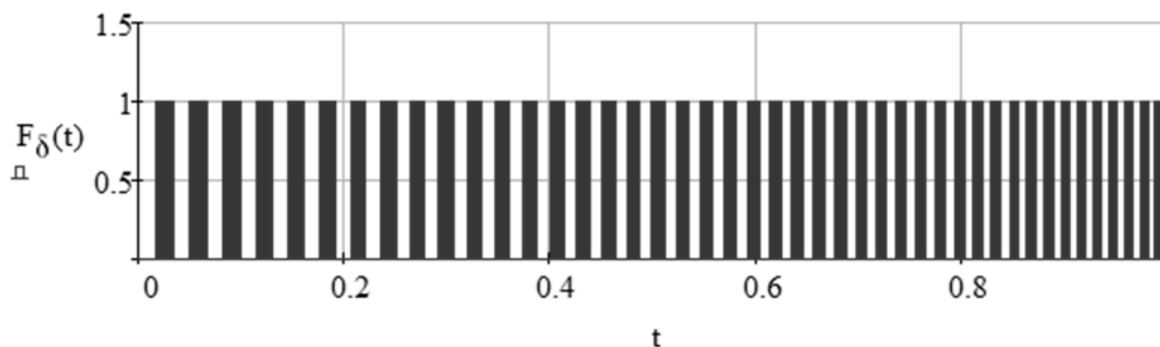


Рисунок 3 – «Ковзний» тон

На рис. 4 представлений перехідний процес збудження електромагнітного вібробудника «ковзаючим» тоном.

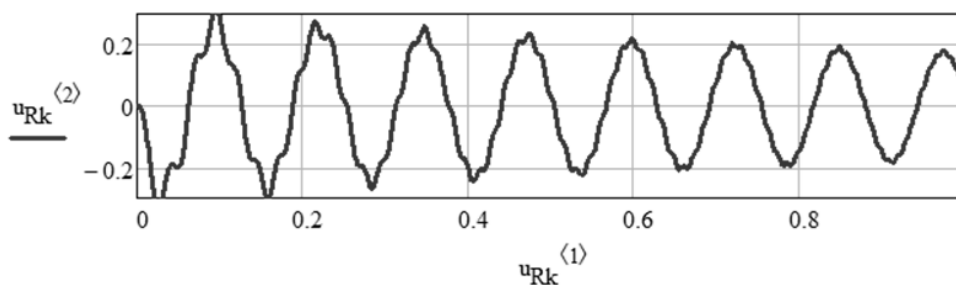


Рисунок 4 – Перехідний процес

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ТВЕРДІННЯ БЕТОНУ В УМОВАХ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР

Автор: ст. гр. АП-41 Жуковський Максим Олександрович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Корсун В.Є.

В даний час будівлі і споруди з монолітного бетону зводять протягом всього року. Найбільш відповідальним періодом монолітного будівництва є бетонування у зимовий період. У зв'язку з цим актуальними є заходи щодо створення належних умов твердіння бетону і досягнення ним необхідних проектних характеристик.

Основними завданнями дослідження є: вивчення технології виробництва бетонних робіт в зимовий час; аналіз існуючих досліджень за даним напрямом; розробка типової схеми технічної реалізації бетонування конструкцій з автоматичним управлінням електропрогріванням дротом при низьких температурах на основі поточного температурного моніторингу бетонних конструкцій.

Методи зимового бетонування з'явилися в зв'язку з необхідністю забезпечення твердіння цементних бетонів в умовах низьких температур

зовнішнього повітря, при яких без спеціальних заходів сповільнюється або повністю припиняється процес твердіння бетону.

Безпосередньо для зимового бетонування, тепловиділення цементу при твердінні бетону є позитивним фактором. Це дозволяє заощадити ресурси при прогріванні бетону. У масивних конструкціях прогрів бетону при низьких температурах може і не виконуватися, якщо тепла, що виділяється при екзотермічній реакції твердіння, і укриття утеплювачем досить для підтримки нормальної температури твердіння. У тонкостінних елементах з великим модулем поверхні охолодження підведення зовнішнього тепла обов'язкове для зимового бетонування.

Необхідний температурний режим твердіння бетону створюють різними способами: розігрівом бетону при його приготуванні, витримкою бетону в утеплених опалубках (метод термоса); внесенням в бетон хімічних добавок, що знижують температуру замерзання; тепловим впливом на свіжоукладений бетон опалубок, що гріються; електродним прогрівом; інфрачервоними джерелами теплоти і т.д.

Зимове бетонування в сучасних умовах вимагає швидкого, якісного прогріву конструкцій з мінімальною трудомісткістю і малими енергетичними витратами. Метод зимового бетонування із застосуванням дроту, що нагрівається електричним струмом [1] дозволяє укласти дріт в тіло бетону і повністю використовувати тепло, яке виділяється. Технологія прогріву електродротом передбачає застосування дротів зі сталевими жилами в зв'язку з тим, що сталь має великий електричний опір.

Комплексний підхід до вирішення завдань технологічного супроводу зимового бетонування включає: розвинену систему інженерної підготовки до витримування бетону при низьких температурах; обов'язковий оперативний температурний контроль відповідно до нормативних вимог; систему оперативного визначення ранньої міцності бетону в ході витримування конструкцій, що забезпечує прийняття оперативних рішень з управління обігрівом і оформлення виконавчої технологічної документації.

В рамках цього підходу запропоновано використовувати розподілену систему моніторингу температурних даних на основі радіомодулів, які забезпечують збір і передачу виміряної температурної інформації на віддалений комп'ютер для подальшого аналізу і автоматичного управління процесом обігріву бетону.

Література

1. Yudina A., Oganyan R. (2017). Technology of winter concreting of monolithic constructions with application of heating cable. *Architecture and Engineering*, 2(2), pp. 43-48. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://aej.spbgasu.ru/index.php/AE/article/view/104/69>.

АВТОМАТИЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВИПАЛУ КЕРАМІЧНОЇ ЦЕГЛИ В ТУНЕЛЬНІЙ ПЕЧІ

Автор: ст. гр. АПм-11 Ульянов Олексій Володимирович

Керівник: ст. викл. Рябушко А.В.

В умовах зростання цін на газ значно зросла актуальність використання твердого палива при виробництві керамічної цегли. На деяких підприємствах введено модернізацію технологічної стадії випалювання шляхом часткового переходу до використання вугілля в якості палива. Досвід використання вугілля при виробництві керамічної цегли показує, що для ефективного рішення даної задачі потрібні суттєві капіталовкладення в автоматизацію процесу випалювання. Для організації факельного спалювання вугілля в загальному випадку потрібні: централізована підготовка вугілля; використання млина для подрібнення вугілля (фракція 0-5 мм) і пневмотранспорту вугільного пилу до тунельної печі; установка в склепінні печі вугільних пальників; автоматизація процесу випалювання.

Розглядається актуальна задача автоматизації типового технологічного процесу пиловидного спалювання вугілля в тунельній печі на прикладі модернізованої тунельної печі цегляного заводу в с. Костів, Валківського району, Харківської області.

Процес випалювання цегли в тунельній печі здійснюється у відповідності з технологічною температурною кривою. Для цього піч розбивається на зони, в яких установлені імпульсні газові пальники (в зоні попереднього нагріву), а також вугільні пальники (в зоні випалювання). Температура в зоні випалювання підтримується за рахунок управління процесом згоряння повітряно-вугільної суміші в зоні.

З позиції 15 печі (всього 34 позиції) на склепінні установлені 5 блоків вугільних пальникових пристроїв (ВПП), що укомплектовані млином і розподільником (див. рисунок). Подача повітряно-вугільної суміші до розподільника здійснюється за допомогою пневмотранспорту. В результаті згоряння вугілля температура в зоні випалювання піднімається від 850 до 1000 °С. Контроль температур здійснюється за допомогою термопар, які приймають участь в схемах контролю і управління роботою кожної групи пальників.

Автоматичне регулювання температури здійснюється контуром управління за допомогою контролеру, на вхід якого підключені термопари, що розташовані у відповідних позиціях в зоні випалу печі, а також частотного перетворювача, шляхом зміни швидкості подачі повітряно-вугільної суміші до розподільника. За результатами пасивного експерименту була побудована

математична модель процесу випалювання керамічної цегли за допомогою якої був обраний ПІ-закон регулювання температури та розраховані параметри регулятора. Регулятор відстежує неузгодженість між заданим та поточним значенням температури і перетворює його в аналоговий сигнал управління швидкістю роботи шнеку подачі вугілля. Всі дані про хід технологічного процесу контролер передає на верхній рівень на екран технолога-оператора.

Узагальнену структурну схему автоматичної системи управління процесом згоряння повітряно-вугільної суміші в зоні випалювання представлено на рис. 1.

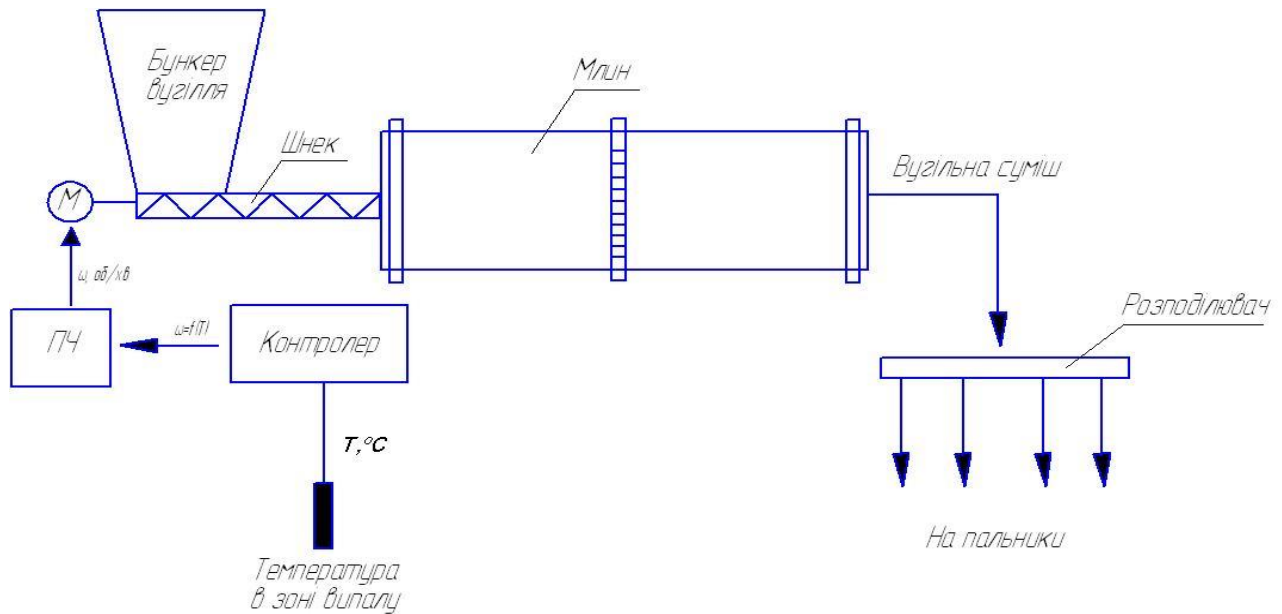


Рисунок 1 – Система автоматичного управління процесом згоряння повітряно-вугільної суміші в зоні випалювання

Секція «АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ»

NATIONAL FEATURES OF MOROCCAN ARCHITECTURE

Національні особливості архітектури Марокко

Authors: st. gr. A-29i Bibish Shima, El Akhal Rikhab

Leader: cand. tech. sciences, assoc. Ivanova N.V.

Morocco is an amazing country, a real oriental fairy tale - mysterious, romantic and seemingly even magical.

Interest in Moroccan design and architecture has grown in recent years. It is becoming popular in some circles in the UK, USA, as well as in Eastern Europe.

What are the features of this direction and why it is considered unique, we will consider below.

The main feature of all Arab styles, including in the national Moroccan architecture, is arched openings. Arched openings can be simpler and more complex, fanciful, patterned shapes. They form enfilades, so popular in classical European styles, and patios (patios), characteristic of almost all southern architectural styles.

Moroccan national architecture, like any ethnic style, is divided into a richer (palace) and poorer (let's call it rustic) version. No nation that has formed its own aesthetic system has ever been homogeneous.

Typically, the difference between rich and poor versions of a style is the complexity of the shape of the room and the skill of its decor. In turn, the "rich" Moroccan style is divided into two versions - ornamental and colored.

The ornamental version is characterized by the maximum restraint of the color scheme - white, gray, brown, black, pink, blue, bronze, silver, gold colors are used.

The colored version of Moroccan architecture differs in that the patterns become colored and even variegated, and the decor uses many colors. Although Morocco has long cultivated a more restrained ornamental version.

Moroccan architecture loves complex forms - both the houses themselves, and their courtyards, numerous galleries, walk-through terraces, etc. A lot of attention is paid to this - courtyards are laid in the form of a star, in the form of an oval with scallops, in the form of a flower, etc. And although "from the ground" all the beauty of this complex geometric figure is not visible, its presence adds charm to the patio - niches and even alcoves, galleries, and nooks appear around it.

The presence of alcoves and niches is generally a characteristic feature of the Moroccan style. Even in the simplest house there will definitely be an alcove in which you can drink tea during the day, hiding from the heat behind its thick walls and canopy. This is such a Moroccan alternative to the Mediterranean terrace.

Another feature is the height of the building. The more significant a building is in Moroccan architecture, the higher it is, the more complex its facade and the richer the elements of the facade.

Moroccan architecture generally prefers massive doors. Door trim is a very important part of any old architectural style. Doors still have an almost sacred meaning that was previously attributed to them in traditional cultures.

Speaking about the national architecture of Morocco, one cannot fail to mention the “Moroccan blue” color.

The most positive meanings are given to blue and light blue - these are the colors of life, happiness, hope, beauty. Therefore, in Moroccan architecture, this color is used as often as possible. This is partly due to the fact that the Arabs have been excellent sailors throughout their history and the sea has become an essential part of their culture for them.

Also, white and yellow elements are often present in the decoration of buildings and their interiors.

We can talk about Moroccan architecture for a long time. It is original and beautiful, like the country itself and its nature. And as a result of the analysis of the national features of Moroccan architecture, the conclusion suggests itself that Morocco owes its signature color, national features of its architecture to its nature, climate and temperament of its inhabitants. However, above all, the unique fusion of cultures and rich historical heritage.

EUROPEAN FEATURES OF ARABIC ARCHITECTURE.

Європейські риси арабської архітектури.

Author: Art. gr. A-210i El Hamdani Nabil

Leader: cand. tech. sciences, assoc. Ivanova N.V.

Arab architecture. Surprisingly, two opposing cultures - the West and the East - have harmoniously intertwined in it. Over the centuries, ancient, Roman, Arab and European traditions have been superimposed on the customs of this African region. Historical vicissitudes have turned Morocco into an international state, local architecture has undergone numerous influences from the countries of the Mediterranean and Europe (Spain, England). This is especially noticeable in cities such as Marrakech, Casablanca, Tangier.

Most of all, French influence is palpable, because Morocco was under French protectorate for almost half a century - from 1912 to 1956. Many buildings built by the French appeared here, however, Moroccan architecture retained its original Arab

features: noisy bazaars, narrow streets, religious buildings. And even more: French architects themselves began to use Arabic elements such as ornaments, carvings, mosaics, arches.

The main feature in this fusion of styles was the introduction of the sunny palette of North Africa into French design. Bright orange, warm ocher, pink colors suggested the earth and sands of this country. Twilight, which you will not see anywhere else in the world, gave Moroccan architecture blue, blue, purple.

Outside buildings with a European layout, French architects added verandas and terraces, trying to maximize the connection of the external and internal space, similar to what happens in Arab houses.

Riyadh with closed courtyards. In riyaads, the transition from interiors to the street is almost invisible.

The main building materials in Morocco are: a mixture of pink or yellow (depending on the area) sands with lime, as well as a mixture of dried earth with lime or straw. For decoration, marble and tadelakt are used - a combination of earthy pigments, sand and quicklime. This substance is called Moroccan decorative plaster, and it is rightfully considered the "hallmark" of the Moroccan style. Tadelakt is an imitation of marble and resembles a polished stone. This material is water and dirt resistant. In modern interiors, tadelakt can be used to either finish the walls completely or replace ceramic tiles with them - for example, lay out an apron in the kitchen or tile a pool.

While decorating the interiors of buildings in the style of the Renaissance, Classicism or Art Deco, French architects and designers, however, almost always used the services of local craftsmen. Carved ceilings, window frames, doors, awnings over niches, furniture were made by Arab artisans. This left an oriental imprint on the European style basis of the building.

Mosaic is one of the most common elements of Moroccan architecture. Ceramic tile mosaics were common in Morocco even before the Roman invasion in the middle of the 2nd century BC. Unlike European glass mosaics, only glaze bears the color.

Recently, the Moroccan style has been gaining popularity in Eastern Europe as well. However, it should be noted that it is more often used to decorate public spaces in the entertainment industry - cafes, restaurants, bars, etc.

The Moroccan style remains one of the most sophisticated and complex in terms of design in architecture. On top of that, there are different types of Moroccan style: ornamental and colored - "for the rich", more restrained Berber and others. Nevertheless, it is still relevant today, as many are attracted by this mixture of the restrained West and the exotic East.

MODERN ARCHITECTURE OF ARAB COUNTRIES.

Сучасна архітектура арабських країн.

Author: Art. gr. A-210i Muatassim Suad, st. gr. A-210i Argan Nazhlaa

Leader: cand. tech. sciences, assoc. Ivanova N.V.

Presenting the modern architecture of the Arab countries only as a repetition of religious motives in buildings is not entirely correct.

The main direction in the activity of Arab architects was earlier in the glorification of Allah. This was repeated not only during the construction of religious buildings, but also in residential buildings.

Modern Arab architecture has recently risen to a new level. Many modern interpretations of Arab architecture are found in Dubai, thanks to the architectural boom in the Arab world. The Madinat al-Harie complex of buildings was built in Kuwait. Other examples can be cited as well.

However, modern examples of architecture, as before, express the concept of the unlimited power of Allah.

Arab architecture has been called veil architecture because the main beauty lies in interiors (courtyards and rooms) that are invisible from the outside.

In addition, the use of grandiose forms such as large domes, tall minaret towers, large courtyards were created in order to express the power of power.

Currently, civil construction in the civilized Arab countries has reached certain heights. Although the interior design of the living quarters continues to replicate the layout of the mosque concept, some functional changes are now permissible. Residential buildings, as a rule, are one-story houses, where an indispensable fountain is located in the middle of the courtyard. Central courtyard equipped with arches, and the walls of the house from the side of the street do not have windows. A feature of any well-to-do Arab home is a courtyard garden that is set up despite the arid climate.

High-level hydraulic structures, the construction of which is very well developed in these countries, make it possible to arrange covered reservoirs, water pipes, irrigation systems in many places to make life easier for people.

The streets of Arab cities were initially made narrow to allow passers-by to hide from the heat in the shade of houses, and the separation of city blocks from each other by fences in the form of walls and gates meant protecting the city from attack.

The modern nature of the development of the Arab countries in terms of architecture since the middle of the last century was determined by the influence of the West.

Experts believe that the development of new architectural forms went along the following lines:

1. stylization of European-style buildings in Arab traditions; 2. adherence to the "international style"; 3. the use of the Arabic style in combination with the means of modern architectural achievements.

Reflections on the Arab School of Architecture significantly change the priorities of the Arab architectural and urban revival. The organization of architectural activity comes to the fore. For the project to restore Arab positions in world architecture, it is necessary to finally overcome the multilateral dependence of modern Arab architecture on the West, primarily on the former colonial metropolises.

The main pillar of such a project — cultural, ideological and methodological — can be the historical heritage of the Arab countries. The criteria for the completeness of the use of heritage in the modern architecture of the region are the basic features of Arab architecture.

Experts believe that Arab architecture, nevertheless, will retain its principles, which were formed under the influence of factors such as a dry and hot climate, settlement along tribal lines.

It is assumed that modern Arab architecture, its unusual "southern" urbanism, prevailing spatial thinking, thoughtful protection from excessive light flux - everything that is used in traditional and modern Arab architecture will preserve its identity and remain recognizable.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗАХИСТУ ДЕРЕВ'ЯНИХ ВИРОБІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ.

Автор: ст. гр. А-35 Лебеденко Маргарита Олексіївна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Іванова Н.В.

У ХХІ сторіччі визначається високий рівень популярності традиційних, екологічно чистих матеріалів, головним з яких є деревина. Це можна пояснити не тільки екологічністю сировини, а й тим, що сучасні методи обробки суттєво поліпшують її експлуатаційні характеристики і сферу застосування.

Широкому розповсюдженню деревини, як конструкційного матеріалу сприяли її гарні фізично-механічні властивості.

Структура застосування лісоматеріалу включає в себе п'ять основних областей: 1 - як допоміжний матеріал, при виробництві будівельно-монтажних робіт; 2 - несучі дерев'яні конструкції; 3 - малоповерхове домобудівництво; 4 - покрівельні настили, лати; 5 - столярні вироби.

Руйнування деревини та поширення грибкової інфекції відбувається дуже швидко. Тому технологи розробили ряд захисних засобів, призначених для

додання деревині властивостей, що сприяють зведенню уразливості деревини до мінімуму.

Ці засоби можна класифікувати за кількома ознаками: за типом; за областю застосування, за хімічним складом; за принципом дії:

Однак, фахівці стверджують, що недостатньо тільки одного з перелічених засобів захисту деревини – захист повинен бути комплексним. Тому, останнім часом, все більше виразна тенденція до комбінації декількох компонентів одночасно.

Наприклад, захисно-декоративні покриття для деревини обов'язково містять в собі фунгіцидні (протигрибкові) компоненти. «Біозахисні» і «вогнезахисні» методи впроваджуються одночасно. Були розроблені вогнебіозахисні матеріали, комбіновані пропитки.

Крім того, деревина - еластичний матеріал. Тому фарби, використовувані для фарбування дерев'яних поверхонь при зовнішніх роботах, повинні мати підвищену еластичність. І, нарешті, деревина - живий матеріал, що піддається інтенсивної атаці з боку різних мікроорганізмів, грибів і комах.

Як наслідок, фарби для дерев'яних фасадів повинні містити активні речовини для захисту від шкідників. Вони можуть бути приготовлені як на основі органічних розчинників, так і на водорозчинній основі.

По області застосування лаки, як і фарби, діляться на зовнішні і внутрішні. Для зовнішніх робіт потрібні лаки з еластичною плівкою. Для внутрішніх робіт потрібні лаки підвищеної міцності і стійкості до стирання.

Але, зазвичай, просто пофарбувати деревину недостатньо. Лакофарбове покриття нанести ідеально неможливо. Воно старіє, в покритті з'являються мікротріщини до незахищеного шару. Для забезпечення захисту вкрай бажана додаткова підготовка деревини перед фарбуванням або покриттям лаком. Для цього застосовуються так звані антисептики.

Просочення бувають плівкотвірні і такі, які не утворюють захисної плівки. Утворюючі захисну плівку захищають від води, ультрафіолету, цвілі. Просочення, що захищають тільки від цвілі і комах, як правило, не утворюють захисних плівок, а повністю вбираються в поверхню дерева.

На даний час відомі різні рецептури просочувальних складів, як водні розчини солей (антипіренів). Введення в них антисептиків дозволяє охороняти деревину ще й від біоруйнування.

Огнебіозахисних просочень на основі органічних розчинників не існує - всі вони водорозчинні. І діляться на дві групи: перша - просочення на водній основі без сполучного; друга - просочення на водній основі зі сполучною.

Як висновок, можна сказати, що технології обробки та захисту деревини не стоять на місці, застосовують сучасні наукові досягнення, покращують та

доповнюють її природні якості та можливості, що робить цей унікальний матеріал все більш доцільним для використання його в сучасному та майбутньому будівництві.

СУЧАСНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ В АРХІТЕКТУРІ НА ПРИКЛАДІ «DAJINHUAN»

Автор: ст. гр. Г-26 Кушнір Валерія Ігорівна
Керівник: канд. техн. наук, доц. Казімагомедов Ф.І.

Проблема: Зараз саме сучасна архітектура формує вигляд міста. І тому ,сучасне покоління намагається різноманітнити свої міста різними будівлями. В природі є дуже багато різноманітних форм: трикутники, трапеції, паралелограми, спіралі та інші.

Актуальність: Мода на будівлі-фігури стрімко набирає обертів, і з кожним роком таких будівель стає все більше і більше. В даний момент архітектура розвивається, з'являється багато талановитих архітекторів, вони створюють нові будівлі, використовуючи всю різноманітність геометричних форм. Так, наприклад, нещодавно було завершено будівництво будівлі-монети. Воно розташувалося в китайському місті Гуанчжоу і являє собою величезний диск з великим отвором всередині.

"Гуанчжоу-Юань" - найвища кругла будівля в світі. Вона знаходиться в південно-західній частині міста, неподалік від річки Чжуцзян. Побудоване за проектом архітектора Джузеппе ді Паскуалі, будівля має висоту 138 м, налічує 33 поверхи, а його загальна площа становить 8500 м². Отвір досить великого діаметра - 50 м. Загальний обсяг інвестицій в будівництво будівлі склав близько 1 мільярда юанів (159 млн доларів).

З точки зору конструкцій в цьому будинку немає нічого інноваційного. По суті будівля - це сталевий каркас. Будівля виконана по рамно-в'язевій системі. Вертикальні, горизонтальні та діагональні елементи каркаса виконані з сталевих труб квадратного перетину. Перекриття в будинку монолітне, залізобетонне. Простір між сталевим каркасів застелений.

Головні фасади будівлі виконані зі скла і облицьовані трикутними мідними панелями різного розміру. Бічні фасади являють собою два вертикальних ряду застелених прямокутників, які виступають на різні відстані. Таким чином, кожен поверх має виступаючу і потоплюючу частини.

На перших поверхах будівлі знаходиться торговий центр площею 15000 м². Центральні поверхи відведені під офіси (в тому числі здаються в оренду), а на

верхніх поверхах розмістився семи зірковий готель. Серцем будівлі вважається величезний зал пластмасовою біржі, що займає 2200 м² і розташований прямо під отвором.

Крім дизайнерської ідеї, отвір несе в собі і практичну користь, так як навколо нього буде створена торгова зона. Ця будівля стала однією з найяскравіших пам'яток китайської провінції. Крім монети самі китайці привласнюють цій споруді і інше значення.

Тому, що воно побудована практично біля річки, що протікає поруч, і відбиваючись, символізує цифру «8», яка в повір'ях приносить удачу. Дизайном будинку займалася італійська компанія, яка стверджує, що за основу форми ліг нефритовий диск, який давно став символом багатства і достатку.

СУЧАСНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ В АРХІТЕКТУРІ НА ПРИКЛАДІ «THE DYNAMIC TOWER»

Автор: ст. гр. Г-26 Криловська Ірина Михайлівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Казімагомедов Ф.І.

Актуальність: У зв'язку з розвитком прогресу, зростанням новітніх технологій, соціально-економічним розвитком, демографічними трансформаціями, розширенням області діяльності-адаптивна архітектура стає невід'ємною частиною сучасної архітектури.

В Дубаї будують перший в світі хмарочос з обертовими навколо своєї осі поверхами. Центральна вісь, на якій розташовані ліфти хмарочоса, розташована в центрі Динамічної вежі. Тут будуть розташовані ліфти хмарочоса. Проект «Динамічна вежа» (The Dynamic Tower) італійського архітектора Девіда Фішера, задуманий ще десять років тому, реалізують в 2022 році.

Будівля зводиться по досить незвичайній технології: на початку будівництва зводиться центральне ядро жорсткості будівлі, яке буде статичним, і в якому буде знаходитися ліфт і основні комунікації будівлі.

Поверхи зводяться в зворотному порядку, починаючи з останнього. Кожен поверх розбивається на окремі секції і формується на землі. Секція становить собою металевий каркас з монолітним залізобетонним перекриттям. Зібрана секція кріпиться до ядра будівлі і піднімається домкратами на потрібну проектну відмітку. Всі зібрані секції формують окремий поверх, який здатний обертатися незалежно від всіх інших.

Окремі поверхи будуть обертатися незалежно один від одного. Таким чином, силует хмарочоса, який також називають вежею "Да Вінчі", буде

постійно змінюватися. Один і той же силует, мабуть, не побачиш двічі. Повний оберт повинен зайняти близько 90 хвилин. Це гарантуватиме, що мешканці будівлі не помітять помірного руху. Нова технологія дозволить мешканцям самостійно обертати підлогу відповідно до власних побажань. Таким чином, кожен мешканець Динамічної вежі сприятиме зміні будівлі з урахуванням своєї індивідуальної орієнтації підлоги. Ще однією визначною подією 420-метрової Динамічної вежі в Дубаї є сонячні колектори. Це дасть можливість автоматично вирівняти балкон за допомогою сонячних променів. Динамічна вежа призначена відкрити нову еру архітектури та суттєво змінити вигляд мегаполісів.

Динамічна вежа генеруватиме надлишок енергії - буде доступно більше енергії, ніж потрібно самій вежі. Окремі поверхи, які обертаються навколо центральної осі, будуть рухатися за допомогою вітру. Вітрові турбіни будуть розташовані між поверхами, які потім приведуть підлоги в рух. Всього буде використано 48 вітрогенераторів. За нормальних вітрових умов кожна турбіна буде виробляти до 1 200 000 кВт-год енергії. Вітрові турбіни були справжнім випробуванням для архітектора Фішера, але врешті-решт йому вдалося розмістити турбіни таким чином, що вони навряд чи будуть помічені і не будуть пошкоджені дуже сильним вітром. Електроенергія повинна генеруватися повністю сонячними елементами. Усі сонячні елементи розташовуватимуться на даху Динамічної вежі.

Крім того, вілли будуть оснащені новітніми технологіями розумного будинку. Це дозволить контролювати швидкість обертання та напрямок підлоги, а також освітлення, температуру та мультимедійні розваги. Очікується, що вілла в Dynamic Tower в Дубаї буде коштувати неймовірних 28 мільйонів євро.

РОЗРАХУНОК ЗВУКОІЗОЛЯЦІЇ ТИПОВИХ СТИНОВИХ ОГОРОДЖЕНЬ ВИКОРИСТОВУВАНИХ В СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ

*Автори: ст-ти гр. П-22 Нівакионов Олександр Вадимович, Тітар Олена
Сергіївна*

Керівник: канд. техн. наук. доц. Казімагомедов Ф.І.

Актуальність: Кожен з нас, повертаючись додому після насиченого робочого дня, мріє про одне – відпочити в тиші, насолодитись спокоєм, не відчуваючи дратівливих звуків. Але це вдається не завжди, якщо при будівництві не були вжиті запобіжні заходи, тобто облаштування шумо- та звукоізоляції.

Обираючи звукоізоляційні матеріали, слід враховувати тип шуму, від якого відбудуватиметься захист. Він може бути: повітряним, ударним.

Ударним називається шум який розходитьсь коливаннями по всій конструкції, виникає при падінні речей на підлогу, стуку молотка.

Повітряним називають той, що переноситься з повітрям: гучна музика, гудіння машин, гавкіт собак, крики та гучні розмови, телевізійні та радіотрансляції, електроприлади, що працюють. В побутовій сфері це дуже розповсюджене явище. Про нього зараз і піде мова.

Мета нашої роботи полягає в наступному: розрахувати частотну характеристику ізоляції повітряного шуму R' , дБ, акустично однорідних перегородок та надати оцінку їх відповідності нормативним вимогам для перегородок між житловими кімнатами у квартирі.

Проводячи роботу по розрахунку звукоізоляції типових стінових огорожень, ми розглянули 4 матеріали: порожнисту цеглу, силікатну цеглу, газоблок та керамоблок. Для України необхідну звукоізоляцію слід визначати згідно з ДБН В.1.1-31, де перегородки між житловими кімнатами, спальнею і кухнею - R_w більше 43 дБ (табл. 1).

Таблиця 1 – Результати визначення R_w різних огорожень

Огороження	Товщина, мм	R_w , дБ
Порожниста цегла	250	53
Силікатна цегла	120	45
Газоблок	300	41
Керамоблок	250	50

Для розрахунку індексу ізоляції повітряного шуму використали графічний метод, для нього нам потрібна густина матеріалу та товщина нашої перегородки.

Побудувавши частотну характеристику звукоізоляції та порівнявши розраховану частотну характеристику зі стандартною оціночною характеристикою ізоляції повітряного шуму ми визначили величину середнього несприятливого відхилення характеристики, яка не повинна була перевищувати 2дБ.

В залежності від проведених розрахунків та побудованих графіків серед розглянутих перегородок найефективнішою показала себе перегородка з пустотної цегли товщиною 250мм, в той час як перегородка з газоблоку не пройшла перевірку на звукоізоляцію.

Згідно з урахуваннями відхилення від оціночної характеристики отримуємо результати, показник беремо із середнього значення 500Гц, $R_w = 53$ дБ.

Висновок:

Щоб максимально зупинити звукову хвилю, потрібна маса, тобто для огорожувальних конструкцій краще за все підходять матеріали високої густини, в нашому досліді таким матеріалом виявилася цегла.

УТЕПЛЕННЯ ПАМ'ЯТНИКІВ АРХІТЕКТУРИ

Автор: ст. гр. П-22 Сітнікова Альбіна Олександрівна

Керівник: канд. техн. наук. доц. Казімагомедов Ф.І.

Утеплення (або теплова ізоляція) - елементи конструкції, що зменшують процес теплопередачі і виконують роль основного термічного опору в конструкції. Теплоізоляція є одним із найбільш простих і ефективних інструментів енергозбереження. Завдяки грамотному застосуванню теплоізоляційних матеріалів втрати тепла можна знизити до 70%.

Теплоізоляція допомагає забезпечити: зменшення витрат на опалення і кондиціонування будинку, комфорт в приміщенні, збільшення терміну служби будівельних конструкцій, ефективний захист від шуму, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, зменшення викидів CO₂.

Утеплення може проводитися двома способами, а саме утепленням фасаду та внутрішнім утепленням стін.

Основними методами утеплення фасаду є штукатурний мокрий метод та вентильовані навісні фасади. Як правило, будівлі-пам'ятки не дозволяють утеплювати за допомогою навісних фасадів, тому що це дуже сильно змінило б їхній архітектурний вигляд.

Для виконання штукатурного мокрого метода спочатку монтують шар утеплювача, після цього монтують армуючу сітку. В кінці накладають штукатурку.

Найчастіше штукатурний метод застосовується там, де не можна зробити вентильований навісний фасад.

Другий спосіб утеплення – внутрішнє утеплення стін, який є найбільш нераціональним. Завдяки внутрішньому утепленню за допомогою плит мінерального утеплювача і в будівлі збільшується рівень теплового комфорту.

Утеплення пінопластом - не дорогий і швидкий спосіб. Плити легко і швидко кріпляться до стіни за допомогою клею та без застосування каркаса. Поверх плит укладається сітка штукатурки. Цю конструкцію можна зміцнити дюбелями, які одночасно утримують і пінопласт, і сітку. Парозагороджуючу плівку використовувати не обов'язково, але під штукатурку або шпалери до укладених плит необхідно кріпити гіпсокартонні плити.

Внутрішнє утеплення мінеральною ватою потребує багато матеріалів. Використовують мінераловатні плити. Їх простіше монтувати, бо їх можна приклеїти безпосередньо до стіни. Плити укладають в пристінний каркас з дерев'яних або металевих профілів. Спочатку каркас необхідно обтягнути поліетиленовою плівкою.

Для архітектурних пам'ятників утеплення є достатньо суперечливим рішенням. Тому що використання традиційних методів утеплення, а саме зовнішнє, не можливе, бо таким чином ми змінюємо фасад архітектурного пам'ятника, що робити заборонено. Тому для утеплення пам'ятників архітектури треба вигадувати нетрадиційні методи утеплення, та підходити до цього дуже ретельно, щоб не пошкодити будівлю.

Секція «АРХІТЕКТУРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ»

ПРОБЛЕМА АРХІТЕКТУРНО-ХУДОЖНЬОЇ ВИРАЗНОСТІ ЗОВНІШНЬОГО ВИГЛЯДУ ВУЛИЦЬ МІСТА ХАРКОВА

Автор: ст. гр. А-31 Червоненко Марія Володимирівна

Керівник: асист. Біжко Є.В.

Проблема забруднення архітектурного середовища рекламними повідомленнями є досить актуальною в усьому світі. У розвинених європейських країнах діють суворі правила, які на законодавчому рівні регулюють поширення комерційних знаків в архітектурному середовищі. У вітчизняній практиці такі регулятори також існують, однак якість їх вимагає поліпшення. Для більшості міст (Харкова це також стосується), правила врегулювання комерційних знаків не мають у своєму складі графічного додатку – довідника. Ті додатки, що існують, здебільшого не отримали офіційного статусу, а існують в якості ініціатив творчих команд. Рекомендації, що наведено у довідниках, мають загальні висновки, їх важко застосувати у конкретних локаціях – тому виникає необхідність створення проектних пропозицій окремих найбільш вагомих фрагментів міської забудови.

Наразі існує суспільний попит на появу дизайн-коду в українських містах. Дизайн-код – це комплексний підхід до візуального впорядкування та формування естетики зовнішнього вигляду міста, що також переслідує завдання доступності та зручності користування містом та його інфраструктурою. Застосування дизайн-коду в містах світу на сьогоднішній день стає поширеною практикою, але в Україні ця практика ще мало розвинута як на рівні виконавців та користувачів. На сьогоднішній день такий код існує в Києві, Житомирі, Чернігові, Дніпро, Миколаєві, Слов'янську.

Архітектурно-художня виразність вулиць Харкова прихована у безлічі візуального сміття у вигляді яскравих вивісок магазинів, ларьків, білбордів, світлової реклами та ін. На сьогоднішній день харків'ян, які прагнуть зробити наше середовище кращим, створили в інтернеті петицію, де вимагають розробити і ввести дизайн-код для нашого міста.

Перелік посилань:

1. Авербах М.Я, Корнілова Л.В. Комплексна програма формування візуального образу міста (Харкова). *Комунальне господарство міст Харків*. 2019. Т.6. № 152 С. 150-157. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: DOI 10.33042/2522-1809-2019-6-152-150-157
2. Авербах М.Я. Щодо питань про співіснування реклами та архітектури. *Архітектурний вісник КНУБА* 2017. Вип. 11-12. С. 264-274 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://repository.knuba.edu.ua:8080/xmlui/handle/987654321/4910>

3. Дизайн-код, як спосіб культурної трансформації міста. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.culturepartnership.eu/upload/editor/2017/Policy%20Briefs/Brief_16%20UA%20_%20DesignCode_UKR.pdf

ЕКОПОЛІСИ МІСТА НОВОГО ТИПУ

Автор: ст. гр. Ам-11 Крестова Поліна Олександрівна

Керівник: канд. арх., доц. Мироненко О.В.

Мета: дослідити новий етап розвитку у сфері архітектури та містобудування на прикладі екополісів, основні принципи їх формування.

Проблема: сучасні мегаполіси не здатні вирішити проблеми екологічного середовища і соціуму, а отже повинні змінюватись на стабільні міста, які враховують потреби людини та планети одночасно.

Актуальність: на сьогоднішній день створюється та реалізується все більше проектів з використанням невичерпних джерел енергії. Застосування «зелених» технологій покликане знизити або ж звести до мінімуму кількість небезпечних для навколишнього середовища викидів, збільшити кількість озеленення в об'єктах і просторах міського середовища.

Новизна: якісний екологічний підхід до планування територій, який базується на взаємодії людини з навколишнім середовищем, розміщенням таких типів населених місць, як екополіси в структурі міського середовища.

Екополісом можуть бути міста, мікрорайони або ж цілком автономні будівлі, що проектуються з урахуванням потреб людини, уникають необоротних техногенних наслідків, мінімізують витрату невідновлюваних джерел енергії, виключають зайве виділення тепла, забруднення навколишнього середовища: повітря вуглекислим газом CO₂ і метаном, а також забруднення водою. Ці стійкі міста автономні, мінімально залежні від навколишньої місцевості, енергію виробляють за допомогою поновлюваних джерел – вітряним електростанціям, сонячним батареям залежності від кліматичної зони, ефективно використовують землю, переробляють органічні відходи. Вода отримується з атмосферних опадів за допомогою систем накопичення дощових опадів, що економить воду з природних джерел, а також скорочує витрати електроенергії.

Також відрізняються різноманітністю форм та об'ємів, великою кількістю зелених насаджень, екологічним транспортом – монорельсові розробки без опор на землю, засоби пересування на повітряній подушці. За рахунок закслених вулиць-тепліць і спеціальної системи забезпечення повітрям, а також за рахунок кисню, що виділяється рослинами зимового саду знижується вартість опалення.

Поєднання комфортного безпечного екологічного середовища існування можливе як для людей, так і для планети. Вже зараз існує достатньо розробок та сучасних технологічних рішень для подальшого втілення у життя та розвинення проектів нового типу екологічних поселень – екоміст.

Перелік посилань:

1. Воробйов В.В. Екополіси – новий етап еволюції містобудування / Віктор Васильович Воробйов // Майбутнє України в гармонії з природою. – Д. : АРТ-ПРЕС, 2010. – 56 с.
2. Wikipedia Стабільне місто – Електронні данні. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Стабільне_місто (дата звернення 24.02.2020)

ІСТОРІЯ ПОЯВИ ТЕХНОПАРКІВ

Автор: ст. гр. Ам-11 Пархоменко Юрій Михайлович

Керівник: канд. арх., доц. Матвеев В.В.

Аналіз світового досвіду показує, що економічне зростання розвинутих країн та їх окремих регіонів вже давно базується на використанні сфери знань і високих технологій, а їх ефективне поєднання гарантує прогресивний розвиток нації та людства. Однією з найбільш вдалих форм такої інтеграції є технопарки.

Історія виникнення технопарків бере свій початок в середині ХХ ст. В 1959 р. Стенфордський університет зіткнувся з проблемою швидкого зростання кількості студентів, через що виникли проблеми з фінансуванням навчання. Університет мав незадіяні ділянки землі, які за заповітом Ліленда Стенфорда, засновника університету, не міг продати. Тож, було вирішено здавати ці землі в довгострокову оренду під «офісний парк». Умовами для оренди було те, що компанія, яка займає ділянку має бути високотехнологічною.

В результаті ці дії сприяли не лише економічному збагаченню університету, але й дали багато нових робочих місць для випускників. В цілому почався економічний та технологічний розвиток району навколо університету. Цей умовний технопарк надав засади для розвитку майбутньої відомої Кремнієвої долини. Пізніше, в 1970-80 рр. тему технопарків підхопили європейські країни й почали з'являтися перші європейські технопарки: Софія Антиполіс у Франції (1984 р.), ІДЕОН у Швеції (1983 р.) В цілому в країнах заходу, технопарки швидко розвивалися завдяки дотаціям від державних влад та законів, що полегшують їх працю.

Історія становлення технопарків в Україні бере свій відлік з 1997 р., оскільки саме тоді з метою стимулювання інновацій і впровадження наукових результатів у виробництво, апробації механізмів підтримки реалізації результатів досліджень було ухвалено Закон України „Про спеціальну економічну зону „Яворів” і створено технологічний парк „Яворів”.

Після цього було засновано ще близько десяти державних технопарків, які спочатку забезпечили позитивне сальдо бюджетного балансу і зовнішньоекономічної діяльності. Але в 2006 р. почався період занепаду державних технопарків, яких триває й досі. В цілому, причиною занепаду технопарків є нестабільність державної політики з їх підтримки. Наразі, майже єдиним з можливих напрямів розвитку технопарків є невеликі проекти приватних інвесторів, які повинні в майбутньому привернути увагу влади.

Перелік посилань:

1. Антипов І. Інноваційний розвиток національної економіки в контексті створення інноваційних інфраструктур в освітній галузі / І. Антипов // Збірник наукових праць Донецького державного університету управління. – 2010. – Вип. 148. – С. 1 – 8.

2. Каленюк І., Сакун О. Розвиток технопарків в Україні: історія та проблеми становлення / І. Каленюк, О. Сакун // Науковий вісник ЧДІЕУ. – 2011. – №2 (10). – С. 9 – 15.

РЕАБІЛІТАЦІЯ ДЕПРЕСИВНИХ ТЕРИТОРІЙ І СТАРИХ МІСЬКИХ ЦЕНТРІВ

*Автор: ст. гр. Ам-11 Струмська Олександра Валеріївна
Керівник: канд. арх., доц. Матвеев В.В.*

Актуальність. Міста живуть та розвиваються в динаміці, і колись соціально й економічно розвинуті території опиняються в депресивному стані та потребують істотних інвестицій для їх відновлення та економічного перепрофілювання. У процесі відновлення міських просторів традиційно активну роль беруть на себе державні та муніципальні органи влади, які визначають «вектор» руху та кінцеві цілі перепрофілювання міських територій, а також обмеження, пов'язані зі збереженням історичного спадку.

Як правило, проекти з реабілітації починаються з розробки національними та регіональними органами влади програм з розвитку відповідних територій. Наприклад, національною владою Франції була розроблена програма з розвитку Лілля, колись текстильного гіганту, що поступово прийшов до занепаду після Другої світової війни. В межах даної програми були зафіксовані не тільки загальні напрямки розвитку старих промислових територій, але й спеціальні заходи для різних районів міста. Зокрема, в районі Vieux Lille активному відновленню підлягли соціальні об'єкти, а також об'єкти культурного спадку з метою стимулювання будівництва житла та придання міському району статусу престижного. В районі Euralille фокус був зроблений на розвитку транспортної інфраструктури (були відновлені дві залізничні станції, міські транспортні магістралі), що, в свою чергу, слугувало каталізатором для приватних інвестицій.

Реабілітація Белфасту була складовою частиною програми з розвитку Північної Ірландії. В якості задач з реабілітації міста ставилися не тільки збільшення кількості робочих місць та відновлення депресивних районів, але й формування обличчя міста як культурної столиці. Спеціальна програма з відтворення Мілану дозволила італійській владі не лише консолідувати власні зусилля з фінансування проекту, але й залучити європейські фонди.

В Україні також існує потреба в реалізації проектів з реабілітації міських територій. Але часто з'являються питання, пов'язані з реабілітацією міської території:

- відсутність єдиної програми розвитку, розробленої міською владою;
- фінансування проекту тільки силами приватних інвесторів;
- наявність великої кількості історичних пам'яток, які потребують істотних фінансових внесень для їх відновлення;
- довгі строки підготовки документації з планування території;
- відсутність необхідної інженерної та транспортної інфраструктури.

Очевидно, що більшу частину зазначених вище питань неможливо вирішити без активної участі міської влади. Досвід європейських міст показує, що активна участь державної або муніципальної органів влади є необхідною умовою успішної реабілітації міських просторів.

Перелік посилань:

1. Місто й оновлення. Урбаністичні студії. – К.: ФОП Москаленко О.М., 2013. – 360 с.
2. Lees L. Gentrification / L. Lees, T. Slater, E. Wyly. – London: Routledge, 2008. – 310 p.
3. Shalina D. S. Renovation, redevelopment, revitalization and gentrification of urban space / D. S. Shalina, N. R. Stepanova // Fundamental research. – 2019. – №12-2. – P. 285–289

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ В МІСТІ ХАРКІВ

*Автори: ст-ти гр. А-31 Бондаренко Дар'я Олександрівна, Неровня Аліна
Вікторівна*

Керівник: асист. Біжко Є.В.

В Україні в останні роки стрімкими темпами формується новий тип житла – житлові комплекси. Значна частина яких будується на території міст-мільйонників, у тому числі і в Харкові.

В сучасній нормативній літературі не має чітко закріпленого визначення «житлового комплексу», частіше за все, він визначається як один або кілька багатоквартирних житлових будинків, об'єднаних єдиною, спеціально спланованою територією, побудованих в єдиному архітектурному стилі, що утворюють єдину територіально-просторову цілісність.

Житлові комплекси прийшли до нас з Європи, яка поправу вважається піонером у галузі формування так званих екосіті – нових житлових утворень на місці деградованих територій ще у середині ХХ століття. На території нашої держави розвивається спочатку у 1920-1930-х рр. ідея будинку-комуни та житлового кварталу, для проживання робітничого класу. У 1950-х рр. нові райони проектувалися та будувалися на основі мікрорайонування. Саме в цей період сформувалася ступінчаста система обслуговування, яка дозволяла забезпечувати житлові райони міста. У період 1970-1980-і рр. створюються основні прийоми проектування багатофункціональних житлових будинків / комплексів з відкритою та закритою системою обслуговування. У 1990-х рр. реалізуються перші проекти багатофункціональних житлових комплексів по типу «місто в місті».

Сучасні житлові комплекси Харкова досі різноманітні. Вони можуть бути багатофункціональними (ЖК «High hills») або з обмеженою кількістю обслуговуючих функцій (ЖК «Воробйові гори»), різної поверховості – малоповерхові (ЖК Конторський), багатоповерхові (ЖК «Пролісок»), висотні (ЖК «Парус») або змінної поверховості (ЖК «Манхеттен»), розташовуватися на великих територіях (ЖК Гідропарк), або займати невелику ділянку у центрі міста (ЖК «FIRST CAPITAL»). Житлова нерухомість міста реалізуються не державою, а приватними будівельними компаніями, найкрупнішими з яких є Трест Житлобуд-1, Житлобуд-2, Буд Сіті Development, Авантаж, Констракшн Груп Інтернешнл та ін. Зведені житлові об'єкти, найчастіше, є досить ізольованими від оточуючого середовища. Вони виникають хаотично та не ув'язані з генеральним планом міста. Розміщуються у будь-яких зонах міста біля великих транспортних магістралей. Існує великий незадоволений попит на добротне житло з естетичною архітектурою. Поява таких комплексів, скоріше, пов'язана з економічною доцільністю та наявністю вільних територій придатних для забудови, а не з проблемою розселення населення та сталого формування міста.

Розвиток сучасних житлових комплексів у структурі найкрупніших міст, до яких відноситься і Харків, є об'єктивним, історичним процесом, що спостерігається в умовах переходу поселень на новий рівень постіндустріальних відносин. Будівництво житла з додаванням різноманітних функцій сьогодні дозволяє вирішувати питання розвинення інфраструктури мегаполісів, щільності забудови, створення зв'язків між громадськими та житловими елементами середовища. Однак, проектування та спорудження сучасних житлових комплексів має не тільки позитивні сторони, але також і додаткові складності – впровадження здорових, раціональних і естетичних проектних рішень.

Перелік посилань:

1. Ladigina I. V., Dubina N. G., Bizhko E. V. The formation of residential complexes in the structure of Ukrainian largest cities. 4th International Scientific Conference «Innovative Technology

in Architecture and Design» (ITAD 2020). IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. Kharkiv-Bristol. 2020. 907. 012076. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/907/1/012076>

2. Новостройки Харькова. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stroyobzor.ua/ru/kharkov/estate>

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ ВЫСОТНЫХ КОМПЛЕКСОВ США ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА

Автор: ст. гр. Ам-26і Хамза Еддахбі

Керівник: канд. арх., доц. Ладигіна І.В.

Возникновение высотных зданий связано с научно-техническим прогрессом, получившим бурное развитие в контексте становления капиталистических социально-экономических отношений. Родиной небоскрёбов считаются Соединённые Штаты Америки. Во второй половине XIX века, раньше на несколько десятилетий, чем в других странах, здесь появились первые высотные объекты.

Определить первый «настоящий небоскрёб» непросто. В зависимости от применяемых критериев существуют различные кандидаты на эту роль. Например, здание Джорджа Поста Нью-Йорк Equitable Life Building 1870 года было первым высоким офисным зданием, в котором использовался лифт, а его здание Produce Exchange 1884 года внесло существенный структурный прогресс в конструкцию металлических каркасов. Здание страховой компании в Чикаго, открытое в 1885 году, чаще всего называют первым небоскрёбом из-за новаторского использования конструкционной стали в конструкции металлического каркаса.

Ранние небоскрёбы представляли собой ряд высоких коммерческих зданий, построенных между 1884 и 1945 годами, преимущественно в американских городах Нью-Йорке и Чикаго. Технологические усовершенствования позволили возвести огнестойкие железные каркасные конструкции с глубоким фундаментом, оснащенные новыми изобретениями, такими как лифт и электрическое освещение. Это сделало как технически, так и коммерчески жизнеспособным строительство нового класса более высоких зданий, первое из которых, Чикагское здание страховой компании открылось в 1885 году.

Здание представляло собой 10-этажный небоскрёб высотой 138 футов (42 м), спроектированный Уильямом Ле Бароном Дженни – ведущим архитектором Чикаго. С 1888 года в Чикаго начался бум строительства небоскрёбов. К 1893 году в Чикаго было построено 12 небоскрёбов высотой от 16 до 20 этажей,

плотно сгруппированных в центре делового района. Однако высота небоскребов Чикаго была ограничена особенностями стального каркаса и илистым грунтом в городе и достигала 16 – 17 этажей. Небоскребы Чикаго быстро превратились в туристические объекты из-за открывающихся видов на широкие панорамы города.

В типологическом отношении высотные объекты, начиная с первых конторских зданий США, формируются, как правило, в виде многофункциональных комплексов. В стилевом отношении первые небоскребы как правило отличались эклектичностью.

Таким образом можно говорить, что именно в этот период в США закладывается новое направление формирования городской застройки – создание «небоскребов», выступающих в роли доминант, формирующих силуэт, являющихся своеобразными визитными карточками, оказавшееся в последствии глобальным явлением.

Список источников информации:

1. BICSI McGraw-Hill Professional, 2002, ISBN 0-07-138211-9
2. "Skyscraper". ©2012 *Encyclopædia Britannica, Inc.* Retrieved 19 September 2012.
3. Data Standards: high-rise building (ESN 18727), Emporis Standards. Accessed online 16 October 2009.
4. *Urban redevelopment: a study of high-rise buildings*, K. Narayan Reddy, Concept Publishing Company, 1996, ISBN 81-7022-531-0.
5. Murat Saatcioglu "High-Rise Buildings in Natural Disaster", in *Encyclopedia of Natural Hazards* Dordrecht, NL: Springer, 2016. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4399-4_168
6. "NFPA" (PDF). *nfpa.org*. Archived from the original (PDF) on 11 July 2012. Retrieved 10 August 2012.

АРХИТЕКТУРА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ МИГРАНТОВ

Автор: ст. гр. Ам-26і Бу-Сокрі Маруан

Керівник: канд. арх., доц. Ладигіна І.В.

Миграция населения – это глобальное явление, характерное для всех стран на разных этапах их исторического развития. Принято выделять внутригосударственную или внутреннюю миграцию населения, которая включает переселение из городов в сельскую местность и, наоборот, из сёл в города. Встречается перераспределение населения между малыми и большими городами.

Основными причинами миграции из сельской местности учёные считают медленную диверсификацию сельской экономики и, как следствие, нехватку рабочих мест; отсутствие перспектив; низкое качество жизни; невозможность

применить в полной мере полученное образование в условиях не диверсифицированной экономики.

Марокко в этом смысле не является исключением. Большое число жителей сельской местности желает улучшить своё материальное положение, найти работу, получить образование в крупнейших городах страны. В таких условиях создание многофункциональных комплексов для принятия сельских мигрантов в ведущих центрах страны, например, таких как Марракеш, а в перспективе создание национальной сети подобных объектов представляется весьма актуальным и своевременным.

Предлагается формирование двух основных типов многофункциональных комплексов для принятия трудовых мигрантов в Марокко:

- 1-й тип – размещаемые на свободных территориях в буферных (пригородных) зонах крупнейших городов или прилегающих к административным границам территориях в увязке с транспортными градостроительными узлами многофункциональных комплексов с полным набором услуг.

Полный набор услуг подразумевает проживание, питание, культурно-бытовое обслуживание, занятия спортом, повышение квалификации и профессиональную ориентацию, обучение, медицинское обслуживание, а также социальную и психологическую адаптацию.

Подобный тип комплекса рассчитан на мигрантов, приезжающих из сельской местности и желающих закрепиться в крупном городе, стремящихся не только заработать деньги, но повысить квалификацию, освоить новую востребованную профессию, получить образование.

- 2-й тип – многофункциональные гостиничные комплексы по типу хостелов (общежитий), размещаемые в транспортных узлах на подходах к крупнейшим и крупным городам страны.

Такие комплексы предполагают обеспечение транзитных мигрантов проживанием и минимальными необходимыми услугами.

Предлагается концепция организации многофункциональных комплексов для трудовых мигрантов, направленная на создание устойчивой подсистемы социального обслуживания в рамках государственной системы расселения, позволяет реализовать такие императивные ценности как безопасность, комфортность, коммуникационность, удовлетворение бытовых, культурно-рекреационных и информационных потребностей. Концепция носит комплексный характер и базируется на трёх основных принципах. Это:

- принцип территориально-пространственной (градостроительной) опосредованности;
- функционально-типологического соответствия;
- архитектурно-планировочной устойчивости.

ИСТОРИЯ И МОРФОЛОГИЯ ПРИБРЕЖНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Автор: ст. гр. Ам–26і Ель Кортбі Ідрісс

Керівник: канд. арх., доц. Ладигіна І.В.

Прибрежные территории, посещаемые в туристических целях, в том числе в Марокко, привлекательны в результате сочетания различных природных особенностей (пляжи, чистая вода, экзотическая растительность и прочее) как для разных слоёв населения страны, так и приезжих. Создание в таких местах многофункциональных туристических комплексов, которые могли бы обеспечивать также культурные и социальные потребности туристов, представляется актуальным.

Туристические комплексы, в таких условиях, приобретают характер, отражающий запросы и потребности посетителей. По мере того, как меняется тип посетителей, меняется также дизайн и морфология туристических комплексов в целях более эффективного удовлетворения различных предпочтений и потребностей клиентов. Таким образом, морфология туристического комплекса развивается как отражение основных целей туристических направлений, которые начали проявляться по мере развития туризма и стали рассматриваться как важная экономическая составляющая. Их можно кратко охарактеризовать как, во-первых, стремление максимизировать расходы посетителей, пока они находятся в комплексе, а во-вторых, по мере развития отрасли, максимизировать потенциальную занятость населения в обслуживании.

Первые комплексы были почти уникальным, но со временем они стали более формализованными и стилизованными. С самого начала пляж или береговая линия были в центре внимания, всё развитие объекта оставалось сосредоточенным на границе раздела «суша – вода», которая оставалась наиболее важным элементом туристического комплекса. Такой подход четко проиллюстрирован в первой концептуальной модели морфологии курорта, разработанной Барреттом (1958). Его исследование большого количества британских курортов положило начало модели, которая отражает, прежде всего, градицию цен на землю, существующую на курортах, с максимальной стоимостью земли, прилегающей к пляжу. Это отражается на стоимости зданий и, следовательно, жилых единиц, которая уменьшается с увеличением расстояния от пляжа и является самой высокой для собственности на набережной или прибрежной полосе. Это также причина того, почему номера с видом на пляж обычно сдаются в аренду больше, чем те, которые смотрят вглубь

материка, т.е. номери преміум-класа створюються з видом на море. Таким образом, готелі на березі моря поступають місце пансіонам, а вони, в свою чергу, підприємствам, працюючим за принципом «ночлег і сніданок», при цьому витрати на оренду падають за міри того, як людина переміщується за цими категоріями і віддаляється від пляжу.

Модель Барретта також передбачає, що центр пляжної смуги на курорті представляє собою точку перетину пікових значень, оскільки ця область зазвичай містить більшу частину того, що він описує як фронтальні зручності. Модель Барретта, розроблена на основі британських курортів, сумісна з розвитком курортів в інших частинах світу. Мэнлі і Бонді-Біч в Австралії слідує цій схемі, як і Нуса-Дуа на Бали, і багато курортів на узбережжя США, особливо Атлантик-Сіті і Уайлдвуд в Нью-Джерсі, Міртл-Біч в Південній Кароліні, а в перші роки свого існування Майами, а також прибережні громади на південь від Лос-Анджелеса.

Незважаючи на всі зміни в сфері розвитку туризму прибережний туризм залишався по-прежнему актуальним і, ймовірно, продовжить своє існування в майбутньому. Буде чи модель Барретта по-прежнему актуальною для розвитку курортів, ще доведеться побачити, але її тривалість життя вже перевищує очікувані терміни.

РОЗВИТОК СПОРТИВНИХ ЗАКЛАДІВ У МІСТІ ХАРКІВ

Автор: ст. гр. Ам-11 Власенко Катерина Сергіївна

Керівник: д-р арх., проф. Дубинський В.П.

Актуальність дослідження:

Розвиток спортивних закладів та фізичної культури і спорту з кожним днем набуває свою актуальність. Майже кожна людина прагне займатися спортом для покращення свого фізичного стану.

Завдання для розвитку спортивних закладів:

- Координація та сприяння діяльності підприємств, закладів, установ та організацій міста Харкова, організації оздоровлення та відпочинку дітей, фізичної культури та спорту.

- Сприяння забезпеченню фінансування підприємств, закладів, установ та організацій комунальної власності територіальної громади міста, які діють з питань сім'ї, молоді, фізичної культури та спорту в інтересах територіальної громади м. Харкова, та сприяння розвитку здорового способу життя.

- Забезпечення взаємодії підприємств, закладів, установ та організацій щодо зазначених питань з органами державної влади, профспілками, іншими недержавними та громадськими організаціями, недопущення та врегулювання напружених та конфліктних ситуацій.

- Сприяння матеріально-технічному забезпеченню підприємств, закладів, установ та організацій комунальної власності територіальної громади міста Харкова з питань сім'ї, молоді, фізичної культури та спорту.

- Розробка та впровадження з урахуванням комплексу маркетингових досліджень масштабних спортивних подій, спрямованих на формування іміджу міста на національному та міжнародному рівнях.

- Просування масштабних спортивних подій, які проводяться на території міста Харкова, в мережі Інтернет, у регіональних, всеукраїнських та зарубіжних засобах масової інформації.

- Сприяння розвитку інфраструктури міста Харкова для реалізації масштабних спортивних подій.

- Пошук потенційних спонсорів, грантів міжнародних організацій для реалізації архітектурних проектів спортивних закладів.

- Підвищення іміджевої привабливості міста як в Україні, так і в міжнародному співтоваристві в межах повноважень і способом, передбаченими законодавством України та нормативно-правовими актами.

Перелік посилань:

1. Колонович К. Спортивні заклади у місті Харків, як візитна картка міста [Електронний ресурс] / К. Колонович // Investment Estate – сайт новин з нерухомості та бізнесу.— Режим доступу: <http://sportevents.kharkiv.ua/ua/7-chudes-kharkova.html>

2. Розвиток спортивних закладів та фізичної культури у м. Харків [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.— Режим доступу: <https://www.city.kharkov.ua/uk/gorodskaya-vlast/ispolnitelnyie-organy/departamentyi/departament-po-dela-molodezhi-i-sporta.html>

АРХІТЕКТУРНА ГЕОНИКА, ЯК ТЕНДЕНЦІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ГОТЕЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

Автор: ст. гр. Ам-26і Хорія Бая

Керівник: канд. арх., доц. Мироненко О.В

Архітектурна геоніка – напрямок в архітектурі, основним предметом вивчення якого є формування принципів побудови простору, здатного впливати на психо-емоційний і фізичний стан людини. Архітектурна геоніка формулює системність вивчення впливу геофакторів на людину, розробляє принципи і моделі геосинтезованого специфічного простору.

Мета геоніки - використання геофакторів для оздоровчого впливу на людину, розробка нової тектоніки архітектурних ансамблів відповідно до геоморфології.

Геоніка займається також вивченням впливу геофакторів на людину - так званий «синтаксис простору» допомагає позитивно впливати на психофізичний стан людини. Інструментом геоніки є також вода як неорганічне з'єднання, головний біом Землі.

Одним із суб'єктів пізнання архітектурної геоніки є категорія «ФОРМА» в архітектурному розумінні в поєднанні предметно-змістовний і категоричному сенсі цього поняття, а також як факторів, що впливають на специфічні просторові середотворення.

Взаємозв'язок різних властивостей, сторін, цінностей архітектурного об'єкта в процесах його створення, їх зіткнення один з одним через різні морфологічні характеристики об'єкта і роблять формоутворення центральним поняттям архітектурної теорії і самої архітектурної діяльності. Фактори по-різному переломлюються при формоутворенні: в організації його матеріальної морфології через принципи практичної діяльності в цілому і, зокрема, на основі технологічних, інженерно-технічних принципів, в зв'язку з різними захисними функціями архітектурного середовища; у формуванні інформаційно-емоційного впливу архітектурного об'єкта і його художнього образу за допомогою відображення багатьох психічних явищ і на основі художньої семантики.

Архітектурна геоніка має своєрідну світоглядну систему. В рамках цієї області пізнання ще чекають феноменологічні, фундаментальні і прикладні дослідження, а на практиці до застосування нових технологій у вирішенні завдань охорони здоров'я, будівництва, архітектури, екології.

Архітектура має наступні способи впливу на людей:

- колірне рішення;
- природне і штучне освітлення;
- будівельні матеріали;
- архітектурні форми.

Форма також викликає у людини певні емоції. Прості форми, наприклад, квадрат і овал, легше і якісніше сприймаються ніж складні.

Не можна забувати про зелені насадження, які неодмінно повинні знаходитися в гармонії з архітектурою. Рослини покращують навколишнє середовище, впливають на температуру, вологість і газообмін. Естетичні якості зелених насаджень, спів птахів і шелест листя створюють оптимальні умови життєдіяльності людини. Рослини можна розташовувати не тільки поруч з архітектурою, а й безпосередньо на самих спорудах. Насадження позитивно впливають як на здоров'я людини, так і на його емоційний стан.

Таким чином завданнями архітектора є не тільки розробка планів і фасадів, а також повне осмислення впливу його споруди на людей. Важливою умовою залучення туристів є підвищення комфорту в готелі і поліпшення якості послуг, що надаються. Зростання міжнародного туристського ринку висуває підвищені вимоги до виробників послуг в даній сфері. Згідно з дослідженнями готельного сервісу стає вигідним і прибутковим бути готелем, яка прагне зберегти природне середовище.

Перелік посилань:

1. Питання сучасної архітектури / Міністерство культури СРСР, Інститут історії мистецтв. М.: Гос-Стройиздат, 1962. 3б. 1. 264 с.
2. Лебедев Ю.С., Рабинович В.І., Положаї Е.Д. та ін. Архітектурна біоніка / Под ред. Ю.С. Лебедева. М.: Стройиздат, 1990. 269 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (НА ПРИМЕРЕ МАРОККО)

*Автор: ст. гр. Ам-26і Демнаті Яссін
Керівник: д-р арх., проф. Дубинський В.П.*

Открытие уникальных мест без вреда для окружающей среды, размещение в помещениях с достаточным экологическим качеством — это желание каждого путешественника, который осознает, насколько его или ее путешествие может нанести вред окружающей среде.

Экологическая устойчивость часто становится маркетинговой стратегией, и в некоторых туристических объектах используются лишь небольшие и ограниченные улучшения в области устойчивости, чтобы радовать глаз потребителей, осведомленных об устойчивом развитии. Приложив такие же усилия, они могли бы действительно стать приверженными делу защиты окружающей среды.

При проектировании туристического комплекса в городе Шефшауэн (Марокко) будут учтены следующие требования:

1. Органические продукты питания или продукты питания.

Меню питания в основном состоит из сезонных, органических и местных продуктов. Все ингредиенты, поступающие из биологических культур, четко указаны в меню. Предоставлены различные местные и региональные рецепты. Они не используют ни ГМО, ни аналогичные продукты, ни продукты, подвергнутые облучению.

2. Биоархитектура и экологически чистая мебель. Структура демонстрирует хороший уровень теплоизоляции с потреблением менее 50 кВтч/м² в год. Картины, отделка и предметы мебели в основном состоят из натуральных

материалов, без вредных веществ нефтехимического происхождения / с хорошо известной токсичностью и без выбросов формальдегида.

3. Солнечные батареи для теплой воды. В последнее время каждый из нас почувствовал рост цен на энергоносители. Это обстоятельство заставляет задуматься об увеличении эффективности работы системы энергоснабжения и расширении использования возобновляемых источников энергии. Существенной экономии энергии можно добиться за счет использования такого инновационного отопительного оборудования, как солнечные коллекторы или гелиосистемы.

4. Электричество из 100% возобновляемых источников. Электроэнергия на 100% поступает от фотоэлектрических, ветровых, микроветровых или микрогидроэлектростанций, принадлежащих тому же жилью, или они покупают ее у поставщиков чистой энергии (100% из возобновляемых источников).

5. Экологически чистые чистящие средства. Обычно используются биоразлагаемые чистящие средства и натуральные освежители воздуха.

6. Переработка более 80%. Различные виды отходов разделяются в соответствии с местными вариантами переработки, превышая 80% от общего количества. Гости могут легко найти в местах общего пользования различные корзины для переработки бумаги, стекла, пластика и металлов. По возможности рекомендуется компостирование органических отходов.

7. Редукторы расхода для экономии воды. В кранах и душах устанавливаются редукторы расхода до макс. 8,5 л/мин. Организация поощряет действия по повышению осведомленности об экономии воды с помощью простых, но эффективных сообщений.

Таким образом выполнение требований к экологической устойчивости при проектировании туристического комплекса в городе Шефшауэн (Марокко) позволит сохранить окружающую среду.

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ТЕТУАН, МАРОККО

Автор: ст. гр. Ам-26і Ааміар Хані

Керівник: канд. арх., доц. Мироненко О.В

Больница — это медицинское учреждение, где медперсонал может позаботиться о больных или пострадавших от травм, которые слишком сложны для лечения дома или в кабинете врача.

В большинстве развитых стран по сравнению с домом и кабинетом врача больничный центр имеет преимущество:

- гигиена, которую обеспечивает обученный персонал по уборке;
- постоянный прием и постоянное наблюдение медицинским и средним медицинским персоналом больницы (медсестры, фельдшеры);
- бригады лиц, осуществляющих уход, с особыми навыками (врачи-специалисты) и оборудованием (технической платформой), необходимым для более глубоких обследований и ухода, чем в кабинете врача (обычно включая операционные);
- аптека для внутреннего пользования со специальными медицинскими приборами и фармацевтическими товарами.

С другой стороны, присутствие и прохождение пациентов с многочисленными патологиями, а также хроническое употребление лекарств и биоцидов подвергают риску внутрибольничную инфекцию.

В некоторых больницах есть отделения неотложной помощи или даже мобильная служба неотложной помощи и реанимации (SMUR).

Таблица 1 – Типы и размеры медицинских комплексов

Типы и размеры	Размер 1	Размер 2	Размер 3	Размер 4
Больничный центр (CH)	От 0 до 158 коек	От 159 до 241 коек	От 242 до 364 коек	365 кроватей и более
Областной Госпитальный Центр (CHR)	От 0 до 467 коек	От 468 до 1175 коек	1176 коек и более	-

В Тетуане во время колонизации была построена больница, которая адаптирована к населению своего времени, что ставит нас перед проблемой нехватки мест, поскольку население умножается на 20. Поэтому государство построило вторую больницу для поддержки первой, но проблема остается той же.

Эпидемия коронавирусного заболевания показала уровень нехватки медицинского оборудования в г. Тетуан, в результате все пациенты проходят лечение в г. Танжер. Кроме того, последний также доказал, что все клиники, больницы не оборудованы, чтобы противостоять этой эпидемии, начиная с полного отсутствия изолированных блоков. В целом, государственные больницы в Тетуане страдают от:

- нехватки реанимационных коек
- полного отсутствия онкологической службы (лечение рака).

Не забывая, что в некоторых случаях требуется транспортировка в столицу для лечения из-за отсутствия оборудования в больнице.

Таким образом, открытие многофункционального медицинского комплекса в г. Тетуан позволит уменьшить нагрузку на другие больницы, отменить транспорт, чтобы получить лечение, и создать целый ряд новых рабочих мест, тем позволив трудоустроить значительное количество специалистов.

Список использованных источников:

1. HÔPITAL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/hopital/>
2. Hôpital, profession médicale et politique hospitalière [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.persee.fr/doc/rfsoc_0035-2969_1973_hos_14_1_2156
3. La place du social dans la santé [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.travail-social.com/La-place-du-social-dans-la-sante>
4. Centre hospitalier régional [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bnds.fr/dictionnaire/chr.html>

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ КУЛЬТУРНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

Автор: ст. гр. Ам-26і Мегур Абделхалек

Керівник: д-р арх., проф. Дубинський В.П.

Марокко является одной из самых политически стабильных стран Северной Африки. Правительство Марокко создало министерство туризма в 1985 году. Туристическая инфраструктура страны сосредоточена в основном на побережье страны, а также включает культурные и исторические достопримечательности.

В связи с быстрым распространением коронавируса и введенных правительством ограничений на поездки по всему миру, индустрия туризма находится в самом центре одного из самых тяжелых периодов на сегодняшний день.

Согласно текущей статистике по коронавирусу в Марокко, по состоянию на 21.03.2020 г. страна находится на 34-м месте в мире по количеству заражений. За последнюю неделю количество новых случаев не превышало 500 в сутки. В стране началась вакцинация. Пример своим подданным показал Король, который первым вакцинировался от коронавируса.

Многофункциональные культурно-развлекательные комплексы следует проектировать в составе помещений универсального назначения, специализированных помещений, служебно бытовых помещений. Центры общего профиля следует проектировать в составе:

- зрелищной части;
- клубной части;
- служебно-бытовых помещений для обеих частей.
- отдыха и развлечений;
- лекционно-информационных;
- студийно-кружковых.

При проектировании профильных центров рекомендуется предусматривать следующие варианты состава групп помещений:

- зрелищную часть и группу отдыха и развлечений;
- группу отдыха и развлечений и лекционно-информационную группу.

Типологическими особенностями архитектуры досуговых центров являются:

- многофункциональность;
- ярко выраженная двухчастность (наличие зрелищной и досуговой частей)
- гибкая планировка;
- обязательная возможность отдельного функционирования обеих частей.

ЗАСАДИ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВОГО ФОРМУВАННЯ ОФІСНИХ БУДІВЕЛЬ

*Автори: ст-ти гр. А-41 Андрієнко Марія Олександрівна, Хоменко Анна
Андріївна*

Керівник: асист. Біжко Є.В.

Соціальні умови та розвиток технологій зумовлюють зміни офісної діяльності, які визначають розвиток офісного простору та архітектури офісних будівель.

Проведено класифікацію офісів за рядом ознак:

- за характером забудови і функціонального навантаження – об'єкт, комплекс, квартал;
- за розміщенням в місті – центр, середина, периферія;
- за розміром території – малі (< 1,5 га), середні (1,5-4 га), великі (> 4 га).

Переорієнтація цінностей в суспільстві, переосмислення ролі інформації, розвиток технологій, в тому числі коштів комунікацій, призводять до змін основного організаційного принципу – ієрархічність змінюється корпоративністю.

Зміни в системі орієнтирів офісної роботи пов'язані з:

- підвищенням цінності «розумової» праці в порівнянні з «рутинною»;
- менш жорсткими рамками офісної діяльності;
- підвищенням гнучкості, мобільності;
- розвитком моделей групової і командної роботи;
- провідною роллю інформації;
- глобальним розвитком засобів комунікації;

Виділені інтегроване, вбудоване, прибудоване і окреме розміщення. Найбільш поширеним у світовій практиці є вбудоване і прибудоване розміщення; перспективні рішення, що передбачають можливість інтегрованого розміщення робочих зон і елементів соціальної інфраструктури. Формування сучасних офісних об'єктів і перспективи їх розвитку спрямовані на організацію руху інформації і розвиток нових знань.

Класифікація офісів за рівнем комфортності:

- Офіси класу "А": орендарі – великі компанії, філії зарубіжних фірм. Характеристика: наявність системи кондиціювання, власної служби охорони, високошвидкісних ліфтів, конференц-залів, наземних і підземних паркінгів, кафе, автоматизованих систем життєзабезпечення, систем контролю доступу в будівлю бізнес-центру.

- Офіси класу "В": орендарі – банки, представництва зарубіжних компаній, ЗМІ. Для класу "В" характерні ті ж параметри, що і для класу "А", однак послуг може бути менше (наземні паркінги, відсутня автоматизована система управління будівлею).

- Офіси класу "С": орендуються у підприємств або адміністративних будівель для офісної діяльності, але спочатку не призначених для неї. Характеристика: наявні центральне опалення, зв'язок і Інтернет, туалет на поверсі або в коридорі, звичайна система вентиляції, охорона, їдальні.

- Офіси класу "D": орендарі – фірми, що займаються виробництвом безпосередньо в офісі (поліграфія, майстерні). Характеристика: відсутність великих вікон, вентиляції і кондиціювання, застарілі комунікації. У багатьох випадках потрібен капітальний ремонт.

Класифікація офісів за побудовою офісного простору:

- Офіс кабінетного типу – складається з окремих кімнат, розташованих уздовж коридору. Існують два види офісів кабінетного типу: 1) кабінети для 1-2 чоловік; 2) кабінети для 3 чоловік і більше.

- Офен-спасе – складається з приміщень, розрахованих на велику кількість людей. Простір обмежується тільки зовнішніми стінами.

- Офіс комбінованого типу – індивідуальні та групові кімнати відокремлюються перегородками від спільних центральних зон.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Автор: ст. гр. Ам-26і Азіз Валід

Керівник: д-р арх., проф. Дубинський В.П.

Строительство спортивных сооружений – это отдельное направление в работе строительных компаний, которому сегодня оказывается особое внимание. Ведь каждое новое сооружение – это не просто , это стены и площадки отлично спроектированные здания, оснащенные всей самой современной техникой. Вот почему так важно сегодня проектирование спортивных сооружений.

Современное спортивное сооружение, это сложный «организм» в котором переплетены и одновременно идут сложнейшие процессы, непрерывная работа над спортивными достижениями и оздоровлением нации. Но параллельно с этим, сложные инженерные и инженерно-технические системы, помогают «районных первенствах юдам спорта» добиваться побед как в и олимпиадах, так и просто чувствовать себя лучше, занимаясь любимым видом спорта.

Полноценное спортивное сооружение - это больше, чем просто здание или площадка. Это место встречи людей – объединения единомышленников, воодушевления сообществ спортсменов и болельщиков, создания атмосферы общения. Это объединение продуманной концепции, планирования, технологий и дизайна. Понимание этого является залогом создания успешного проекта.

Спортивная индустрия неустанно развивается, производя на свет большое количество новых материалов, технологических решений. Стоит отметить возрастающие требования не только к высоким функциональным и прочностным характеристикам сооружений, но и к оформлению (дизайну). Можно выделить следующие группы спортивных сооружений: Универсальные площадки, волейбольные и баскетбольные площадки, теннисные корты, поля для гольфа и мини-гольфа, тир и другие, сооружения для стрельбы, спортзалы и спортивные площадки.

Каждая из групп имеет свои особенности при проектировании и строительстве, но здесь не имеет смысла их описывать, т.к. они зависят как от конкретного типа местности, так и от проекта. Важно определиться с типом сооружения и из множества предоставляемых проектов и материалов выбрать именно те, которые идеально подходят конкретному проекту.

Заключение:

Сегодня спорт – это неотъемлемая часть нашей жизни. Как спортивные мероприятия мирового и государственного масштаба, так и соревнования и тренировки, в которых мы с Вами можем принять непосредственное участие, приобретают с каждым днем все большую популярность. Именно поэтому

массовое строительство спортивных сооружений на сегодняшний день является одной из наиболее значимых сфер деятельности различных строительных организаций.

Однако потребность в строительстве спортивных сооружений все еще довольно высока. Ведь главные критерии таких помещений – это не столько скорость строительства, сколько качество, надежность, долговечность и функциональность. Спортивные сооружения должны представлять собой довольно сложный объект, где наряду с привычными и прочными строительными материалами должны использоваться сложные инженерные системы.

EFFECT VIBR-VACUUMIZING ON BONDING STRENGTH OF BASALT FIBERS TO CEMENTITIOUS MATRIX

Автор: ст. гр. рП-25 Насер Абделилах

Керівник: канд. техн. наук, доц. Юніс Башір Н.

The need for non-corrosive reinforcement of the construction industry has developed in the last decades. There have been several researches and tests of integrating basalt fibers into concrete structures, mainly concrete beams. The tests have shown improvements in strength and durability. In this review paper the focus is on the basalt fiber bars, the possible usage of such bars instead of the common steel reinforcement rebar. One of the benefits of using fiber reinforced polymer as a strengthening material in concrete is that it is non corrosive. In places where concrete structures are close to the sea, like houses or bridges, the maintenance of the concrete is needed on regular basis. In such conditions the common rebar is in constant danger of corrosion and therefore could become weak and hazardous in a short period of time Figure 1. Basalt rock can be used to make not only basalt bars but also basalt fabrics, chopped basalt fiber strands, continuous basalt filament wires and basalt mesh.

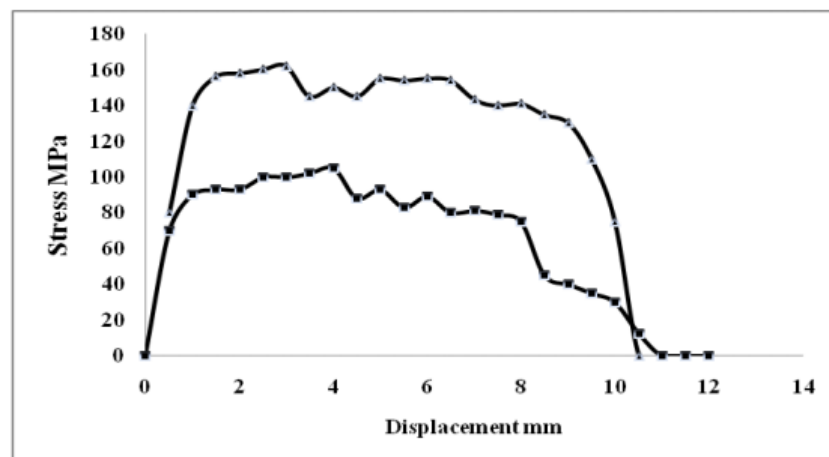


Figure 1

The analysis of specimens 1 fibers load-displacement curves shows that The concrete specimens were casting by vibration owned Pull -out curve at 28 days indicates that mechanical bonding between PP fiber and cement matrix is maximum. After complete deboning of specimens, fiber begins to slip-out, so pull-out force is decreased. In case of The concrete specimens were casting by vibr-vacuumizing fibers, At 28 days of curing time, fiber failure happens during pull-out process because of higher bonding strength to cement matrix, as shown in Figure 2. In all series, increasing curing ages 28 days, improves bonding strength. In general, improvement in cement hydration results in decreasing of the porosity of hardened paste.

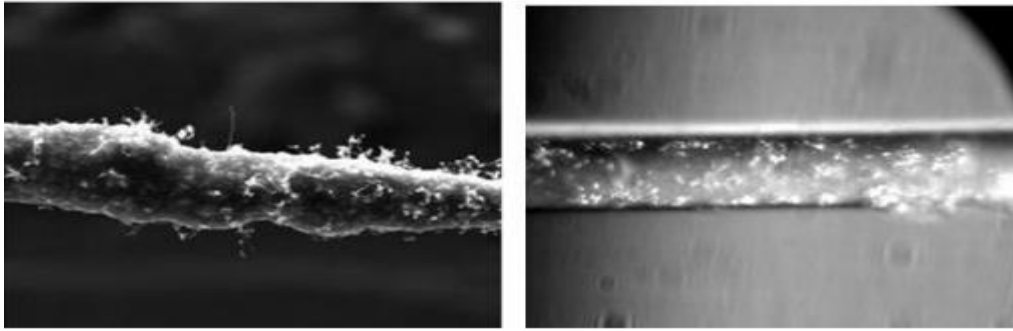
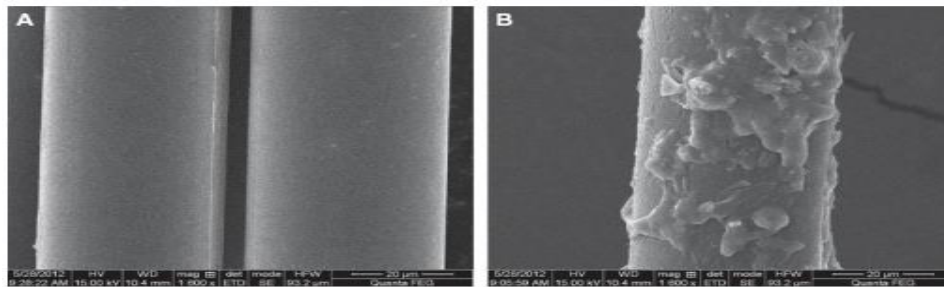


Figure 2 - Fibers after pull-out process

Microscopic Analysis The analysis Figure 3 shows the chemical adhesion between cement and fibers in the concrete specimens were casting by vibr-vacuumizing. Due to the affinity between fiber and cement paste which are both hydrophilic, chemical adhesion can be produced. These observations and the image of pulled-out fibers indicate that fibers have both chemical and mechanical bonding to cement paste.



a - fibers in the concrete specimens were casting by vibration

b - fibers in the concrete specimens casting were by vibr-vacuumizing

Figure 3 - Crystallization of cement on fibers

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕМІЩЕНЬ ПЛОСКОЇ РАМИ

Автор: ст. гр. Тс-11 Стороженко Ганна Олегівна

Керівник: доц. Медведєва А.В.

Розглядається плоский ламаний брус, жорстко закріплений. Поперечний переріз бруса незмінний по довжині, фізико-механічні характеристики матеріалу величини сталі.

Визначити варіанти точки прикладання зовнішньої зосередженої сили такі, щоб вузлова точка ламаного бруса у верхньому лівому вузлі не мала кутового та лінійного переміщення.

Зосереджена сила, прикладена до правого стояка, викликає в ламаному брусі деформацію згинання. Визначатимемо переміщення за універсальною формулою Мора, використовуючи графічний спосіб перемноження епюр за правилом Верещагіна.

Метод передбачає побудову епюри згинальних моментів від зовнішнього навантаження (вантажний стан системи) рис.1, вибір додаткового стану, якщо визначається кутове переміщення, в точці прикладають одиничний момент рис. 2 а, будують епюру згинальних моментів від одиничного впливу (додатковий стан системи) рис. 2 б, і перемножують отримані епюри за відомою формулою Верещагіна

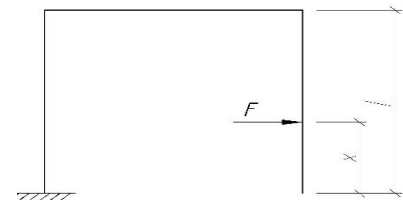
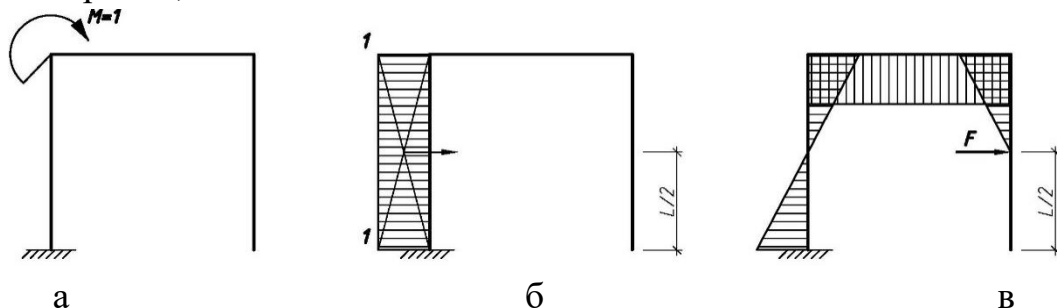


Рисунок 1 – Зовнішнє навантаження розподіленого типу

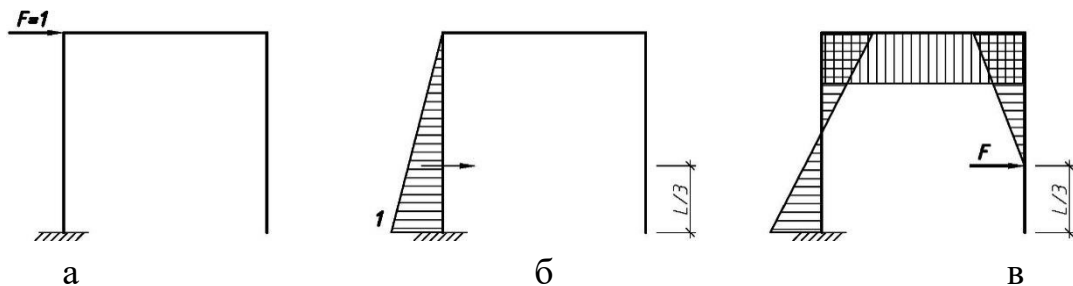
Один множник – площа епюри, другий – ордината під центром ваги даної площі взята на другій епюрі. Переміщення дорівнюватиме нулю, коли ордината під центром ваги однієї із площ епюр буде дорівнювати нулю. Так як епюра згинальних моментів в додатковому стані системи нульових точок не має рис.2,б, а центр ваги цієї площі посередині лівого стояка, то, якщо саме в цій точці матимемо зміну знаку на епюрі згинальних моментів у вантажному стані системи, то кутове переміщення точки А дорівнюватиме нулю (рис. 2 в).

Такий самий варіант кутового переміщення матимемо і при навантаженні правого стояка рівномірно розподіленим навантаженням рис. 4. Остаточно для того, щоб точка А не мала кутового переміщення, зовнішня зосереджена сила повинна бути прикладена посередині правого стояка. Аналогічні міркування дозволяють отримати відповідь на запитання про точку прикладання зовнішньої сили у випадку, коли необхідно, щоб точка А не мала лінійного переміщення. Епюра згинальних моментів в додатковому стані системи в даному випадку – трикутник, центр ваги якого знаходиться на відстані третини висоти від основи трикутника рис. 3,б.



а – додатковий стан для визначення кутового переміщення; б – епюра згинальних моментів в додатковому стані; в – епюра згинальних моментів вантажного стану

Рисунок 2 – Визначення кутового переміщення



а – додатковий стан для визначення лінійного переміщення; б – епюра згинальних моментів в додатковому стані; в – епюра згинальних моментів вантажного стану

Рисунок 3 – Визначення лінійного переміщення

Саме в такій точці тільки на правому стояку треба прикласти зосереджену силу. Тоді під центром ваги епюри додаткового стану ордината на епюрі згинальних моментів у вантажному стані дорівнюватиме нулю рис. 3 в, переміщення точки А буде відсутнє.

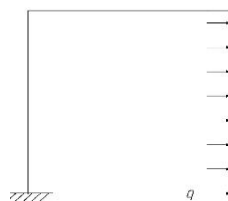


Рисунок 4 – Зовнішнє навантаження рівномірно розподілене

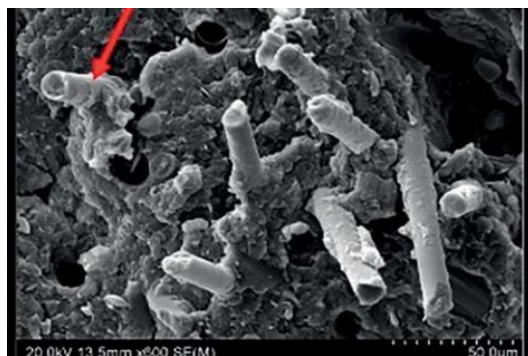
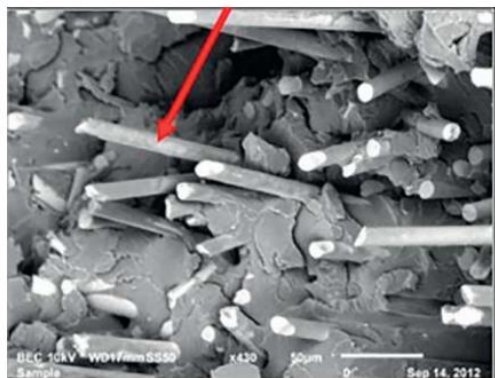
СПОСІБ ПОЛІПШЕННЯ ЗЧЕПЛЕННЯ БАЗАЛЬТОВИХ ФІБР З БЕТОНОМ

Автор: ст. гр. рП-35 Чернишов Роман Сергійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Юніс Башир Н.

Волокно мінеральне мікроармірующее, покриті термоеластичним полімером є арматурою для бетону, воно використовується шляхом введення в різні цементні розчини, коли необхідно запобігти утворенню деформаційних тріщин, що виникають внаслідок механічного впливу або усадки. При перемішуванні бетону фібри поділяються, забезпечуючи наскрізне армування бетону. В 1кг базальтового фіброволокна міститься 300-600 млн. мікріволокон фібри, що дозволяє збільшити міцність бетону при розтягуванні і запобігати утворенню тріщин. Ефективність базальтових фібр залежить від ряду факторів, таких як фізичні показники їх властивостей (міцність, модуль пружності, коефіцієнт Пуассона), геометрії волокна (хвилястість поверхні, величина перетину), об'ємного вмісту волокон в бетоні, властивості матриці (міцність матриці, її вологість, наявність хімічних добавок) і властивості взаємодії компонентів (адгезія, тертя, механічне з'єднання). Зчеплення волокна з

цементною матрицею є важливим параметром для армованих волокном цементних композитів. Крім того, ефективність армованих композитів сильно залежить від розподілу волокон в матриці і зв'язку їх з матрицею. Аналіз досліджень з визначення зв'язку між волокнами і цементною матрицею показав, що в основному найбільшим недоліком таких композитів є низькі значення адгезії. Метою роботи є розробка способу поліпшення зчеплення базальтових фібр з цементним каменем і заповнювачами інтенсифікацією процесу ущільнення бетонам за допомогою вібровакуумування.



а - ущільнення трамбуванням

б - ущільнення вібровакуумуванням

Рисунок 1 - Електронномікроскопічний знімок цементної матриці і базальтового волокна ущільнених різними методами

РОЗРАХУНОК КОНСТРУКЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ

Автор: ст. гр. П-21 Золотарьов Олександр Артемович

Керівник: асист. Виноградов В.В.

BIM (*Building Information Modeling* или *Building Information Model*) - Інформаційне моделювання будівлі - це підхід до зведення, оснащення, забезпечення експлуатації та ремонту будівлі (до управління життєвим циклом об'єкта), який передбачає збір і комплексну обробку в процесі проектування всієї архітектурно-конструкторської, технологічної, економічної та іншої інформації про будівлю з усіма її взаємозв'язками і залежностями, коли будівля і все, що має до нього відношення, розглядаються як єдиний об'єкт.

Наочно проекти будинків ВІМ представлені візуальними 3D, 4D, 5D моделями, з необхідним рівнем інформаційної деталізації, в яку включені:

- Розрахунок обсягів використовуваних в проектах матеріалів, обладнання, виробів;
- Оцінки вартості і аналіз кошторису високого рівня точності;
- Оперативне внесення змін до проекту і його своєчасне коректування;

Збір і накопичення інформації для подальшого використання замовником.

Динамічна інформація про будівлю, така як вимірювання датчиків і керуючі сигнали від систем будівлі, також може бути включена в програмне забезпечення BIM для підтримки аналізу експлуатації та технічного обслуговування будівлі.

Розглянемо приклад конструювання та аналізу об'єкту будівництва за допомогою BIM-технології.

На першому етапі створюється BIM-модель будівлі з 3Dкаркасом (рис. 1).

На другому етапі виконується коригування моделі в ПК САПФІР і ПК ЛІРА-САПР (рис. 2)

На третьому етапі виконується розрахунок та аналіз результаті в ПК ЛІРА-САПР.

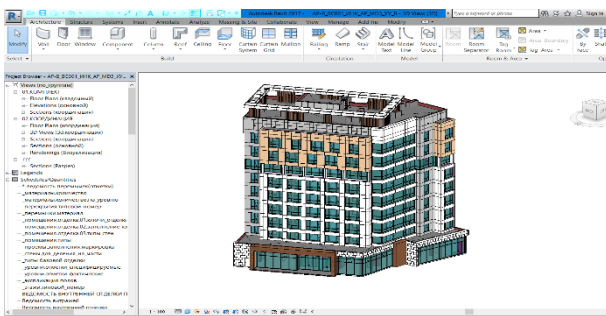


Рисунок 1 -

BIM-модель будівлі з 3Dкаркасом

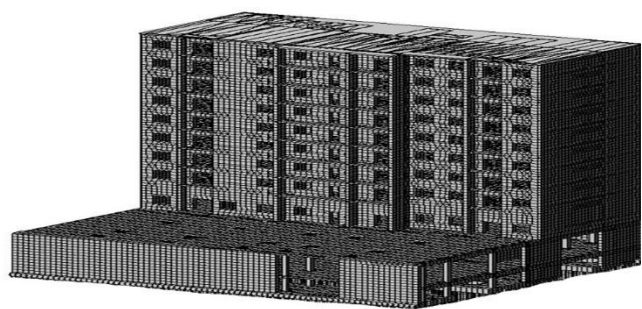


Рисунок 2 - Модель розрахункова

Початкова схема роботи (1-4 тижні)

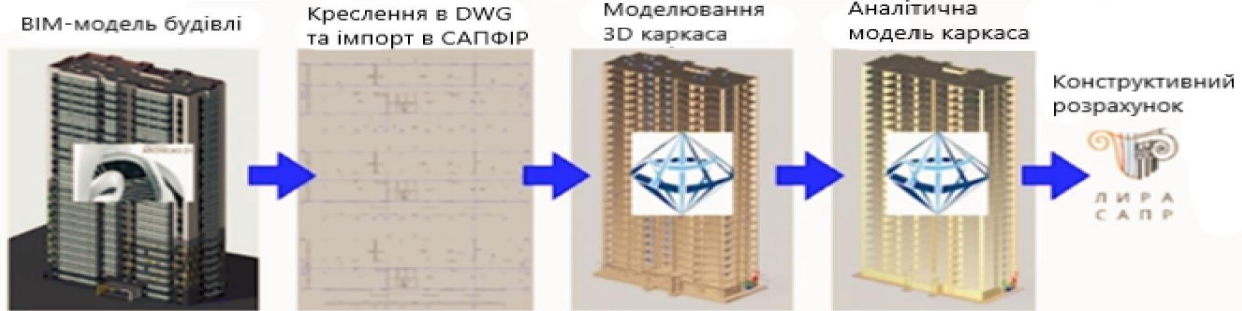


Рисунок 3 - Початкова схема роботи

Нова схема роботи (1-2 дні)

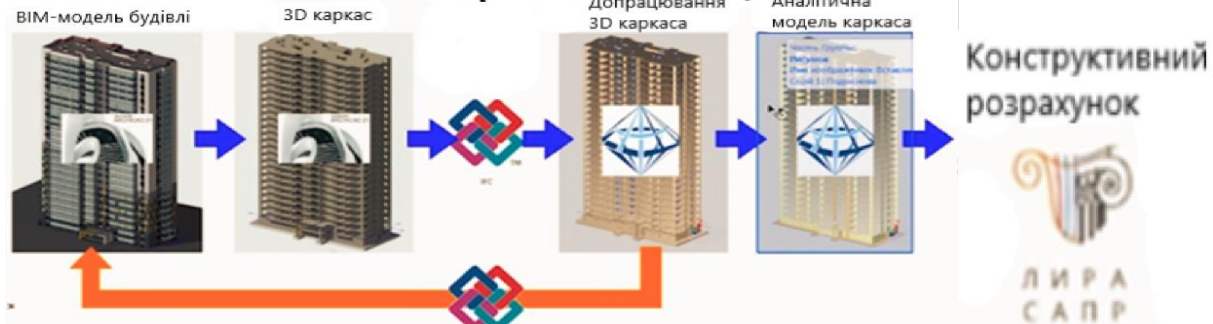


Рисунок 4 - Процес роботи на етапі корегування існуючої моделі

ДИСПЕРСНЕ АРМУВАННЯ БЕТОННИХ ВИРОБІВ

Автор: ст. гр. рП-35 Пасічник Володимир Сергійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Юніс Башір Н.

В даний час отримує все більш широке поширення застосування спеціальних дисперсноармуючих волокон замість традиційного армування.

Незважаючи на значний приріст об'ємів споживання сталевих фібри будівельним ринком, вона як і раніше недостатньо оцінена. В Європі щорічно виробляється і використовується близько 300 тис. тон фібри.

Арматурна сітка зменшує кількість усадочних тріщин тільки на 6%, металева фібра – на 20-25%, а полімерні волокна – на 60-90%.

Фібробетон – це бетон, армований дисперсними волокнами (фібрами). Такий бетон являє собою звичайну суміш цементу, піску, крупного заповнювача і води, що доповнюється необхідною кількістю сталевих або інших волокон (фібр). Іноді додається пластифікуюча добавка, щоб поліпшити оброблюваність суміші. Дискретні волокна виробляються з різних матеріалів – від поліпропілену до сталі, в різних конфігураціях, довжинах і поперечних перетинах.

В даний час найбільша ефективність фібробетону як композиту досягається при правильному підборі і поєднанні компонентів. Найефективнішим матеріалом в цьому плані, з огляду на його відносно невелику вартість, є сталеві арматури.

Модуль пружності арматури в 56 разів більше аналогічного показника бетону, однак при достатньому анкеруванні у бетоні не може бути повністю використана міцність і отриманий найбільший вклад арматури в роботу самого матеріалу як до, так і після утворення тріщин.

Якщо ми використовуємо сталеву фібру, то проблема з анкеруванням не варто зовсім, так як анкерування фібри достатньо високе.

На відміну від дротяної сітки арматури, яка встановлюється в одній площині, сталеві фібри однаково поширюються по всій бетонній матриці.

Сталеві фібри виконують безліч функцій в залежності від пропорцій, які можуть змінюватися в межах 15-120 кг/м³. Одна з початкових функцій – зменшення мікро- і макротріщин. Визначаючи тріщини на початковій стадії їх появи, сталеві фібри перешкоджають їх розповсюдженню. Традиційна класична арматура, або дротяна сітка, призначена для захисту бетону від утворення найперших усадочних тріщин, а не запобігти їх поширенню.

Багато виробників мають і продають комп'ютерні програми, які дозволяють перераховувати і використовувати визначені пропорції фібри для заміни арматури або арматурної сітки.

Надалі ми більш детально розглянемо основні техніко-фізичні показники на прикладі різних фібр, вироблених як в нашій країні, так і за кордоном. Основним показником вважається тимчасовий опір розриву, або, як його ще називають, міцність при розтягнення.

Залежно від виду матеріалів та способу виготовлення ми маємо різні значення параметрів і, як наслідок, різні дозування і способи застосування.

Основні властивості та показники різних видів волокон наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Основні властивості і показники різних видів волокон.

Волокно	Щільність, г/см ³	Міцність на розтяг, МПа	Модуль пружності, МПа	Подовження при розриві, %
Поліпропіленове	0,90	400–700	3500–8000	10–25
Поліетиленове	0,95	600–720	1400–4200	10–12
Нейлонове	1,10	770–840	4200–4500	16–20
Акрилове	1,10	210–420	2100–2150	25–45
Поліефірне	1,40	730–780	8400–8600	11–13
Бавовняна	1,50	420–700	4900–5100	3–10
Азбестове	2,60	910–3100	68 000–70 000	0,6–0,7
Скляне	2,60	1800–3850	7000–8000	1,5–3,5
Сталеве	7,80	600–3150	190 000–210 000	3–4
Вуглецеве	2,00	2000–3500	200 000–250 000	1,0–1,6
Карбонове	1,63	1200–4000	280 000–380 000	2,0–2,2
Поліамідне	0,90	720–750	1900–2000	24–25
Віскозне надміцне	1,20	660–700	5600–5800	14–16
Базальтове	2,60–2,70	1600–3200	7000–11 000	1,4–3,6

ДОСЛІДЖЕННЯ НА УДАР І КОЛИВАННЯ БАЛКИ НА ДВОХ ОПОРАХ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕМАТИЧНОГО ПАКЕТУ MATHCAD

Автор: ст. гр. П-21 Карпенко Ілля Антонович

Керівник: д-р техн. наук, проф. Шатохін В.М.

Ударні навантаження на будинки і споруди, коливання, які їх супроводжують, відносяться до небезпечних впливів. Задачі розрахунку

конструкцій на ударне навантаження містять у собі багато труднощів. Актуальним є створення інженерних методик розрахунку, які дозволяють правильно оцінити порядок переміщень, напруг і деформацій при ударі [1].

У доповіді розглядається наближений метод визначення динамічних напруг і переміщень балки на двох опорах при вільному падінні на неї вантажу m з деякої висоти (рис. 1).

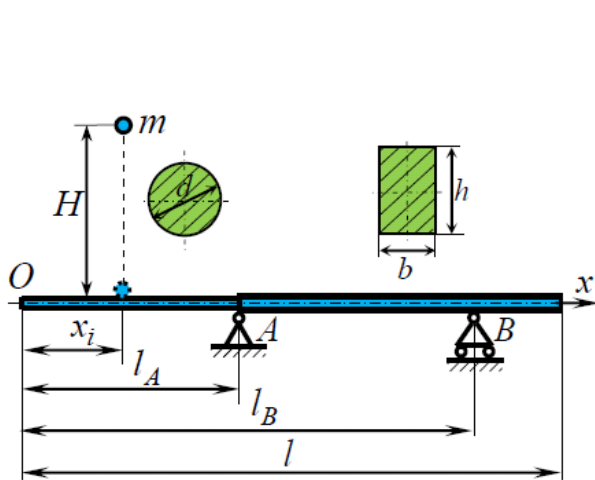


Рисунок 1 – Розрахункова схема балки на двох опорах

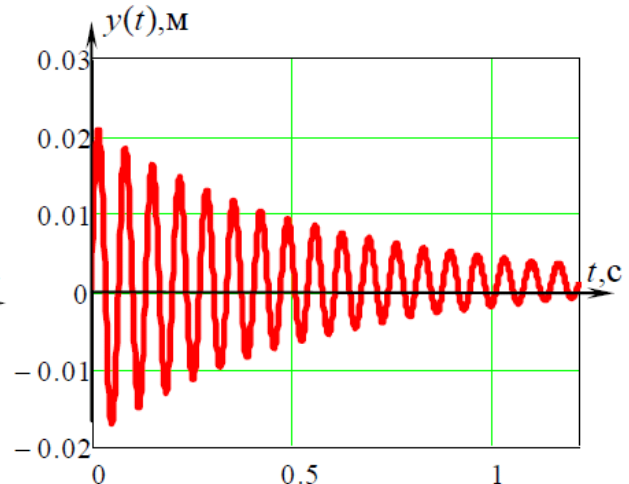


Рисунок 2 – Вільні затухаючі коливання балки після удару

Застосовані наступні позначення: l – довжина балки; l_A – відстань від лівого кінця балки до опори A ; l_B – відстань від лівого кінця балки до опори B ; H – висота падіння вантажу m ; x_i – координата вантажу в момент падіння на балку; d – діаметр круглого перетину лівої частини балки; b , h – ширина й висота прямокутного перетину правої частини балки. У розробленій програмі для пакета MathCAD зазначені параметри можна варіювати.

Система з нескінченною кількістю степенів вільності замінювалася системою з одним степенем вільності. Зведена маса визначалася з умови рівності кінетичних енергій систем з розподіленою і зосередженою масами.

Для використаних у розрахунках параметрів моделі досліджені вільні затухаючі коливання вантажу після удару (рис. 2); отримане наступне значення коефіцієнта динамічності $\mu = \frac{\delta_d}{\delta_s} = 18,149$.

Розглянуто алгоритми і особливості їхньої програмної реалізації для вивчення впливу на тіло різних навантажень, у тому числі і загальних періодичних. В останньому випадку для знаходження часткового розв'язку (нульові початкові умови) використовувався інтеграл Дюамеля [3]

$$y_2 = \frac{1}{k_1} \int_0^t \frac{H_1(\tau)}{m} e^{-n(t-\tau)} \sin k_1(t-\tau) d\tau.$$

На графіках рис. 3 зображені періодичні коливання (крива 1) і періодична пилкоподібна збурююча сила.

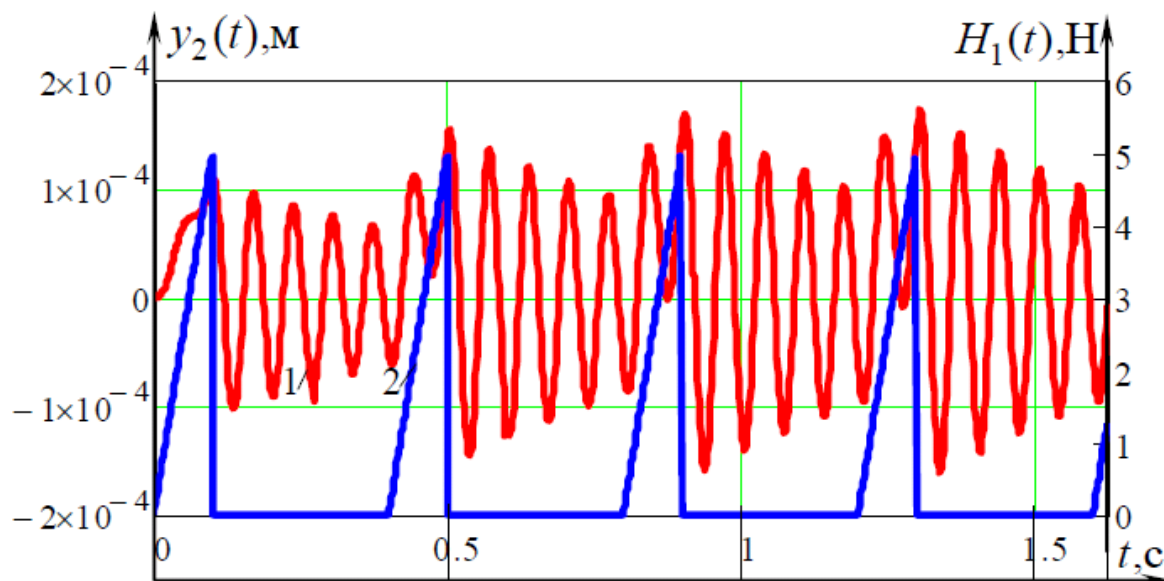


Рисунок 3 – Періодичні коливання вантажу: 1 – закон руху вантажу; 2 – періодична пилкоподібна збурююча сила

Перелік посилань:

1. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов.– М.: Наука, 1964.– 540 с.
2. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15: Учебный курс.– СПб.: Питер, 2011.– 400 с.
3. Лойцянский Л.Г., Лурье А.И. Курс теоретической механики. В 2-х томах. т. II. Динамика.– М.: Наука, 1983.– 640 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ НА УДАР І КОЛИВАННЯ КОНСОЛЬНОЇ БАЛКИ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕМАТИЧНОГО ПАКЕТУ MATHCAD

Автор: ст. гр. П-21 Дорогань Анастасія Юріївна

Керівник: д-р техн. наук, проф. Шатохін В.М.

Удари мають місце в різних областях техніки, у промисловій, цивільній, енергетичній і у інших галузях будівництва. Актуальним є створення інженерних методик розрахунку, які дозволяють правильно оцінити порядок переміщень, напруг і деформацій при ударі [1].

У доповіді викладений наближений метод визначення динамічних напружень і переміщень консольної балки довжиною l при падінні на неї вантажу з деякої висоти H (рис. 1). На рисунку зображені статичні прогини балки в місці співударяння δ_{1s} , δ_{2s} відповідно від ваги вантажу і рівномірно

розподіленого навантаження ваги самої балки. Після удару досліджується спільний коливальний рух системи вантаж-балка, який буде затухаючим.

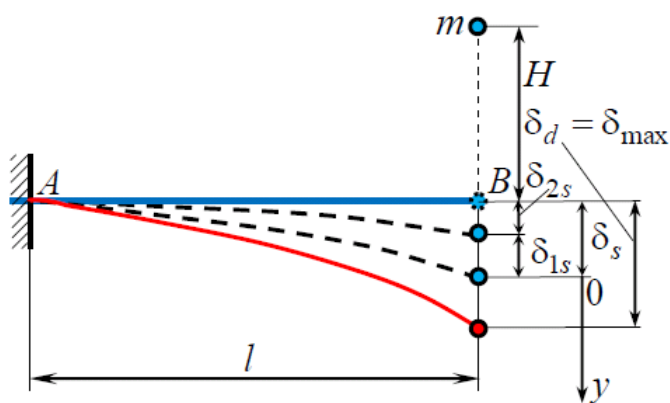


Рисунок 1 – Розрахункова схема консольної балки

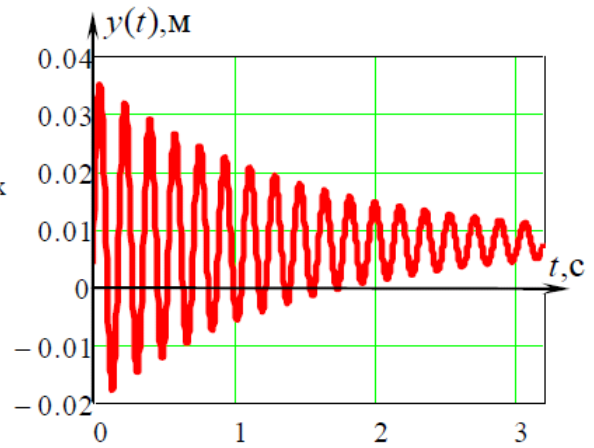


Рисунок 2 – Вільні затухаючі коливання балки після удару

Система має нескінчену кількість степенів вільності. Для розгляду її як системи з одним степенем вільності розподілена маса замінювалася зосередженою, прикладеною в тій же точці, що й маса m . Зведена маса визначалася з умови рівності кінетичних енергій систем з розподіленою і зосередженою масами.

Для використаних у розрахунках параметрів моделі за допомогою програми, що створена у середовищі математичного пакета MathCAD [2], досліджені вільні затухаючі коливання вантажу після удару (рис. 2); для коефіцієнта динамічності отримано $\mu = \frac{\delta_d}{\delta_s} = 4,472$.

Розглянуті алгоритми й особливості їхньої програмної реалізації для вивчення впливу на вантаж різних навантажень, у тому числі й загальних періодичних [3]. Загальний розв'язок диференціального рівняння коливань для довільної збудуючої сили, записаний за допомогою інтеграла Дюамеля, в цьому випадку має вигляд

$$y = e^{-nt} (C_1 \cos k_1 t + C_2 \sin k_1 t) + \frac{1}{k_1} \int_0^t \frac{H_1(\tau)}{m} e^{-n(t-\tau)} \sin k_1(t-\tau) d\tau.$$

Графіки рис. 3 ілюструють процес розвитку коливань (крива 1) і закон зміни збудуючої сили у формі прямокутних періодичних імпульсів (графік 2).

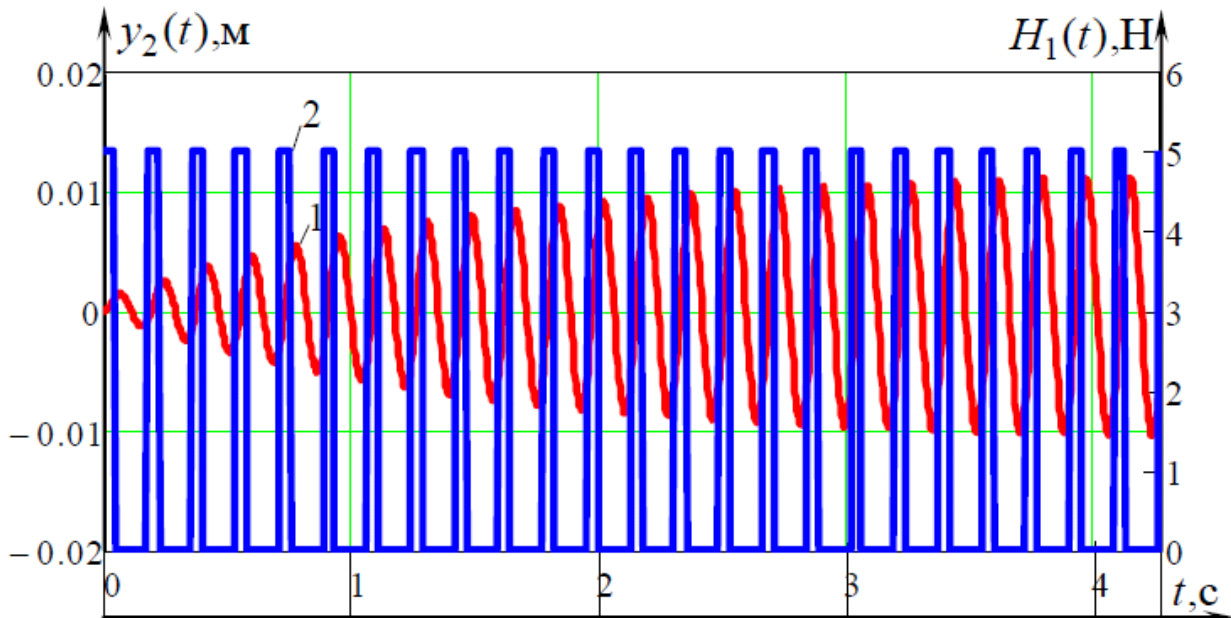


Рисунок 3 – Процес розвитку коливань: 1 – закон руху вантажу;
2 – збурююча сила в формі прямокутних періодичних імпульсів

Перелік посилань:

1. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов.– М.: Наука, 1964.– 540 с.
2. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15: Учебный курс.– СПб.: Питер, 2011.– 400 с.
3. Лойцянский Л.Г., Лурье А.И. Курс теоретической механики. В 2-х томах. т. II. Динамика.– М.: Наука, 1983.– 640 с.

РОЗРАХУНОК ПРОГИНІВ І НАПРУЖЕНЬ В БАЛКАХ МОСТА ПРИ РУСІ ДВОХ АВТОМОБІЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕМАТИЧНОГО ПАКЕТУ MATHCAD

Автор: ст. гр. П-21 Бородаєвський Олександр Валерійович

Керівник: д-р техн. наук, проф. Шатохін В.М.

Розробка інженерних методик визначення внутрішніх зусиль (згинальних моментів і поперечних сил), прогинів під вагою машин, що рухаються, має важливе практичне значення, зокрема при розрахунку мостів [1].

Розроблено алгоритм і створена програма в середовищі математичного пакету MathCAD [2] для визначення прогинів мосту і найбільших напружень в балках моста в залежності від положення двох машин.

Дві машини масою m_1 і m_2 можуть в'їжджати на міст з одної і різних сторін в різні моменти часу і з різними швидкостями v_1 і v_2 . Схема мосту під навантаженням ваги машин зображена на рис. 1. Опори можуть знаходитись на кінцях мосту або бути зміщеними.

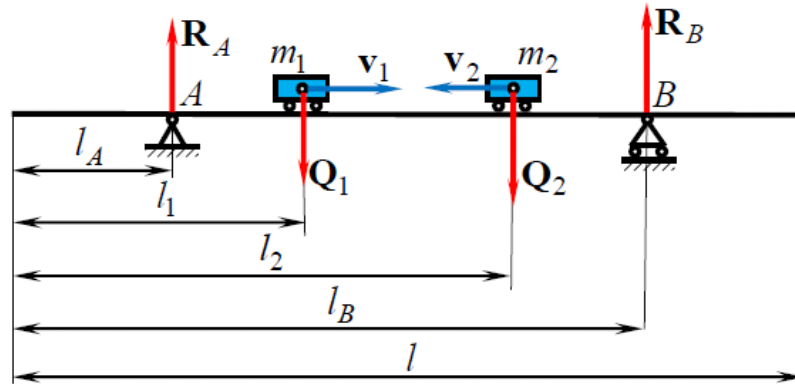


Рисунок 1 – Схема мосту із двома автомобілями

Параметри моделі разом з їхніми значеннями, що використовувалися в розрахунках, наступні: $l = 10\text{м}$ – довжина мосту; $m_1 = 3 \cdot 10^3\text{кг}$, $m_2 = 5 \cdot 10^3\text{кг}$ – маси першого й другого автомобілів; $v_1 = 2\text{м/с}$, $v_2 = 3\text{м/с}$ – швидкості першого і другого автомобілів; $l_A = 2\text{м}$, $l_B = 8\text{м}$ – відстані відповідно до опор A і B мосту; $\Delta T = 1\text{с}$ – затримка в часі в'їзду на міст другого автомобіля після першого. Носієм мосту є конструкція, що являє собою дві двотаврові балки висотою 20 см, які накриті дерев'яним настилом.

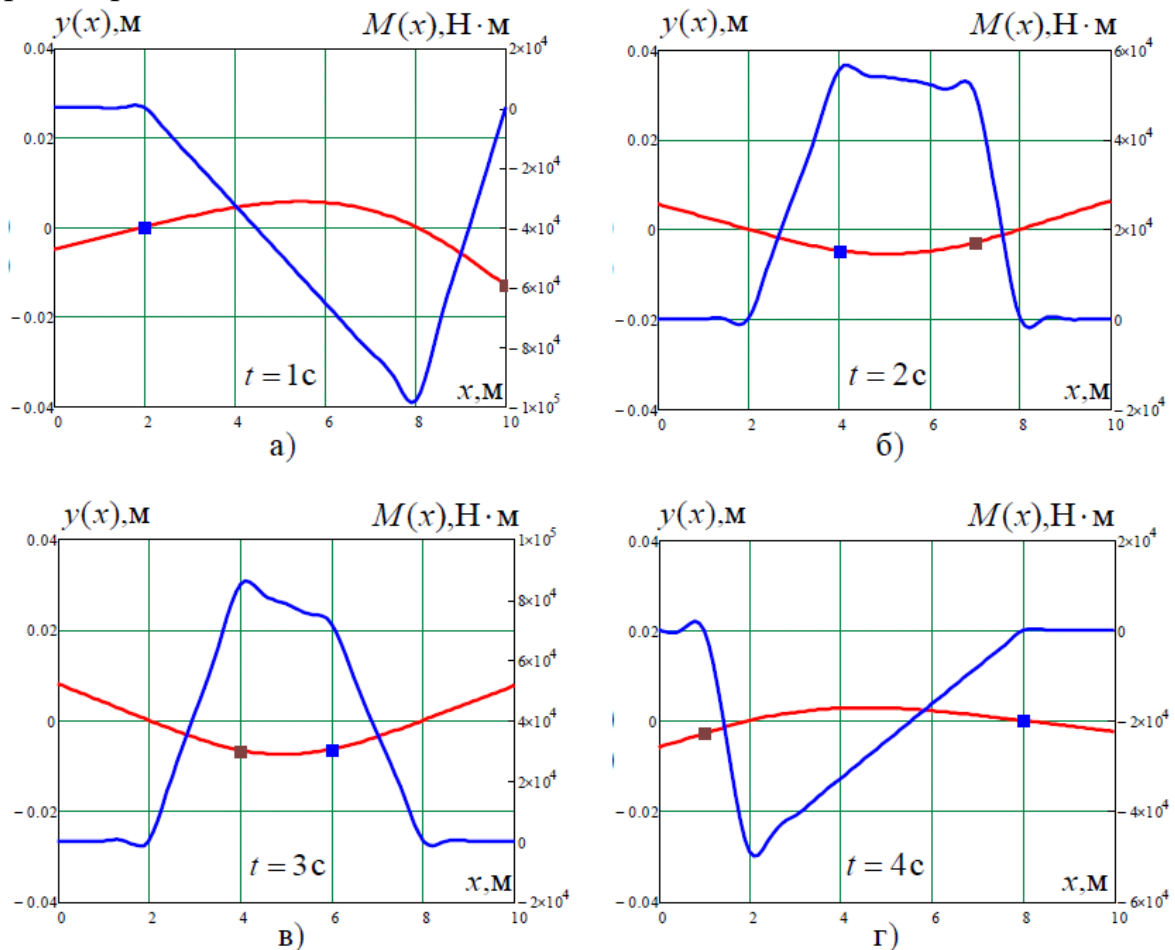


Рисунок 2 – Результати розрахунків для різних моментів часу

На рис. 2 зображені графіки результатів розрахунків для чотирьох моментів часу $t = 1; 2; 3; 4$ с: червона лінія – прогин моста $y(x)$, синя лінія – згинальний момент $M(x)$, синій і коричневий прямокутники – положення першого і другого автомобілів. Визначення прогину балки реалізовано методом початкових параметрів [3].

Перелік посилань:

1. Пановко Я.Г., Губанова И.И. Устойчивость и колебания упругих систем.– М.: Наука, 1987. – 352 с.
2. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15: Учебный курс.– СПб.: Питер, 2011.– 400 с.
3. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов.– М.: Наука, 1964.– 540 с.

Секція «БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА ВИРОБИ»

ВИЗНАЧЕННЯ ПАРОПРОНИКНОСТІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ СУХИМ МЕТОДОМ

Автори: ст. гр. ТХ-31 Ільєнко Катерина Олександрівна,

ст. гр. П-21 Набока Аліна Костянтинівна

Керівник: д-р техн. наук, проф. Костюк Т.О.

Всі неодноразово чули про паропроникність та «дихаючі стіни». Чому це питання стало актуальним останнім часом? Зокрема, це стосується, в першу чергу, сфери енергозбереження та будівництва. Паропроникність матеріалу – це здатність проводити через свою товщину пари вологи. Щоб виміряти коефіцієнт паропроникності, зразок встановлюють у випробувальну посудину, в якій знаходиться вологопоглинач (сухий метод) або насичений водний розчин солі (мокрый метод). Потім випробувальну посудину зі зразком встановлюють у випробувальну камеру, в якій можна встановлювати необхідні значення температури і відносної вологості повітря. При різниці парціальних тисків водяної пари у випробувальній посудині і випробувальній камері виникає потік водяної пари, який проходить крізь випробуваний зразок. Для визначення щільності потоку водяної пари в стаціонарних умовах, посудину з випробуваним зразком періодично зважують. Коли цей потік стабілізується, отримують величину g , $\text{кг/м}^2 \cdot \text{с}$ - густину потоку водяного пару. Визначення паропроникності матеріалу у лабораторних умовах за сухим методом показано на рис.1.



- 1 - зразок укріплений в скляному циліндрі герметизуючої пастою;
2 - вологопоглинаюча речовина; 3 - ексікатор з притертою кришкою.

Рисунок 1 - Визначення коефіцієнта паропроникності

Дослідження паропроникності затверділого тонкошарового теплоізоляційного покриття на цементному в'язучому з використанням армуючих поліпропіленових мікрОВОЛОКОН і скляних мікросфер проводили за сухим методом, сутність якого полягає у визначенні кількості водяної пари, яка проходить крізь зразок, шляхом вимірювання маси вологопоглинаючої речовини CaCl_2 і подальшого обчислення коефіцієнта паропроникності. Паропроникність випробуваних зразків визначалася як середнє арифметичне значення трьох паралельних визначень коефіцієнта дифузійної паропроникності відповідно до нормативних документів на методи визначення опору паропроникненню і обчислювалося як середнє арифметичне результатів випробувань п'яти зразків у серії за формулою:

$$\mu = \frac{(m_2 - m_1)h}{A(t_2 - t_1)(P_e - P_i)}$$

Таблиця 1 - Результати випробувань паропроникності затверділого теплоізоляційного покриття

№ серії	Товщина зразка, h, м	Ефективна площа матеріалу зразка, A, м ²	Збільшення маси CaCl_2 , Q, г	Паропроникність, μ , $\mu \cdot 10^2$, г/м·год·мм рт.ст
1	0,009	0,003629	0,90	0,24
2	0,012	0,003629	0,70	0,25
3	0,010	0,003629	0,70	0,21
Контрольний зразок (Пінобетон густиною 500 кг/м ³)	0,012	0,003629	6,55	2,3

Примітка: 1 мм рт. ст = 133,3 Па

Аналіз даних таблиці показав, що паропроникність тонкошарового теплоізоляційного покриття в 10 раз менше паропроникності контрольного складу (пінобетону) та співпадає за паропроникністю з піносклом та важким бетоном і може бути використаний як теплоізоляційний матеріал (у тонкому шарі) для внутрішньої або зовнішньої теплоізоляції.

Перелік посилань

- 1 - <https://termopaneli.net/paropronitsaemost-materialov-kakoj-uteplitel-luchshe/>
- 2 - http://zaduvka.in.ua/index.php?route=information/information&information_id=10
- 3 - <http://www.niisk.com/images/EN%2012086.pdf>

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ БАГАТОШАРОВОГО ЛАКОФАРБОВОГО ПОКРИТТЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СВІТЛОВОГО МІКРОСКОПА МПД-У4.2, ОСНАЩЕНОГО ВИМІРЮВАЛЬНОЮ ЛІНІЙКОЮ

Автори: ст. гр. ТХ-31 Бадай Лілія Русланівна,

ст. гр. П-21 Дорогань Анастасія Юріївна

Керівник: д-р техн. наук, проф. Костюк Т.О.

У багатьох випадках основним параметром якості покриття, яке повинно відповідати певним технічним і економічним вимогам, є його товщина. У зв'язку з цим визначення товщини покриття – одна з основних оцінок його якості.[1]

Товщину багатошарових покриттів вимірюють за допомогою спеціальних приладів – товщиномірів. Товщиномір — це точний прилад, який дозволяє виміряти товщину матеріалу або шару, який його покриває. З його допомогою можна визначити висоту нашарування іржі, шпаклівки, ґрунтівки або лакофарбових матеріалів.[2] Існує багато способів визначення товщини поверхні: за допомогою приладів(товщиномірів) та оптичного мікроскопа з лінійкою. Товщиномір є дуже важливим обладнанням, тому не дивно, що існує досить багато різновидів цього пристрою. Залежно від технології для забезпечення роботи і точного вимірювання дане обладнання можна розділити на наступні види: електромагнітні, ультразвукові, магнітні, вихорострумові.

Електромагнітні товщиноміри є надійними та практичними приладами, основною перевагою яких можна вважати високу точність вимірювань. До їх недоліків можна віднести доступність вимірювання лише для залізовмісних поверхонь. На будь-яких кольорових металах або пластику таким товщиноміром товщину покриття замірити неможливо.

Вихорострумовий товщиноміри можуть допомогти з вимірами товщини покриття на будь-яких металах, проте краще всього справляються з тими, які володіють підвищеною електропровідністю і це, до речі, є їх основним недоліком. Дані прилади володіють відмінною точністю вимірювання для поверхонь з таких металів як, наприклад, алюміній, але для заліза цей параметр дає суттєві похибки.

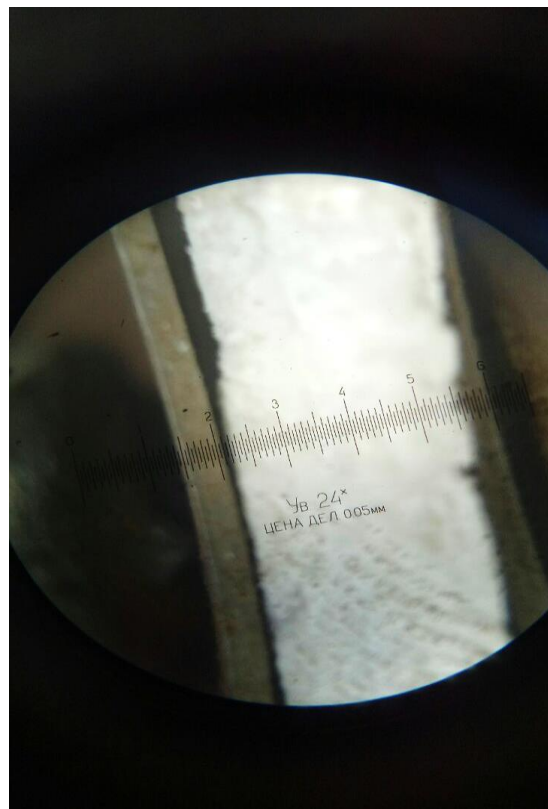
Магнітний товщиномір найпростіший технічно та найдешевший прилад, який працює без джерела енергії. Проте він не відзначається точністю та реагує на матеріал покриття якщо в нього входить залізо.

Мікроскоп є лабораторним приладом, який використовується для багатьох цілей. Він призначений для дослідження мікроструктури та складу матеріалів. За допомогою мікроскопа можна отримати візуальне спостереження та сфотографувати об'єкт у широкому діапазоні збільшення. Таким чином можна

визначити товщину шару поверхонь за допомогою світлового мікроскопа з лінійкою.

Було визначено товщину багатшарового покриття на бетонній поверхні. Прилади, які використовували: штатив, мікроскоп ШПП-2 з лінійкою, пінцет. Ціна поділки становить $0,05 \text{ мм} = 50 \text{ мікрон}$. Зразками порівняння були тонкі пластини стелі та покриття стіни. Дослідження проводились методом оптичного визначення перерізу.

При дослідженні першого зразка було виявлено два однакові шари. Товщина шару становить 3 мм (3000 мікрон). На другому зразку було помітно 3 шари, один з яких вірогідно нітрофарба зеленого кольору. Та інший це дрібні крупиці які пофарбовані жовтим. Товщина шару дорівнює $2,2 \text{ мм}$ (2200 мікрон).



а - штатив з фрагментом покриття; б - фото покриття в окулярі мікроскопу

Рисунок 1 - Вимірювання товщини покриття
за допомогою мікроскопа МПД-У4.2

Отже, можна відмітити, що товщина шарів досліджуваних зразків оптимальна. Бетонні поверхні, на яких нанесене покриття, не мали значних дефектів. Товщина покриття для бетонної поверхні рекомендується не більше 5 мм .

Перелік посилань

1. <http://obrobka.pp.ua/2061-kontrol-tovschini-pokrittv-privtk.html> [Електронний ресурс]
2. <http://farbateka.com.ua/rizne/tovshhinomir-vidi-i-zastosuvannya.html> [Електронний ресурс]

СУХА СУМІШ ДЛЯ ШТУКАТУРКИ НА ОСНОВІ НАПІВВОДНОГО ГІПСУ

Автор: ст. гр П-31 Гранкін Іван Олександрович
Керівник: канд. техн. наук, доц. Казімагомедов І. Е.

На сьогоднішній день є великий вибір, будівельних матеріалів для оздоблювальних робіт для внутрішньої та зовнішньої обробки будівель та споруд різного призначення. Для першого високоякісного вирівнювання стін використовують модифіковані будівельні суміші на різних основах. У останній час є тенденція на сухі будівельні суміші основі напівводного гіпсу по різним показникам він має ряд переваг перед піщаними сумішами та іншими сухими сумішами. Перевага напівводного гіпсу це час виконання робіт по укладці гіпсу крім цього варто доповнити що цей матеріал має гарну удобоукладність швидко твердіє та висихає. Склад сухих будівельних сумішей підбираються таким чином щоб кількість в'язучого була мінімальна при цьому вологість не повинна перевищувати 0.1 % від маси при цьому похибка в відношенні в'язучого води та заповнювача не повинна перевищувати 2 %.

За основу візьмемо штукатурну суміш марки Г-5 яка використовуються для високоякісних оздоблювальних робіт та після твердіння має гладку поверхню для фінішного оздоблювання.

Суха модифікована суміш у своєму складі має такі компоненти

1. Напів гідрат сульфат кальцію як основну речовину марки Г-5
2. Як наповнювач виступає керамзитовий пил(12%) та поліпропіленові волокна (0.1%)
3. Домішки які впливають на властивості суміші – гашене вапно для попередження змін в об'ємі (10%), лимонну кислоту для збільшення строків тужавіння (0.1%), ефір крохмалю для попередження розшарування(0.2%), добавки бермокол для підвищення адгезії та вирівнювання поверхні (2%), добавка Бермондолл для економічного використання води та підвищення морозостійкості (0.2%)

Перевагами цієї суміші є універсальність у виборі поверхонь для штукатурки.

Перед штукатуркою необхідно підготувати поверхню зробити її чистою та обробити ґрунтуючою рідиною.

Недоліком суміші є те що при довгому зберіганні суміш почине старіти та починає мінятися структура та властивості ці зміни зв'язні з сорбцією водяних парів та гідратацією поверхневих частинок.

Таблиця 1 – Фізико механічні характеристики

№ п/п	Склад	Щільність ρ_0 , г/см ³	$R_{сж}$, МПа	$R_{изг}$, МПа
1	Контрольний: - гіпс марки Г-5 – 1000 гр; - вода – 450 гр	0,725	6,1	4,0
2	Склад: - гіпс марки Г-5 – 1000 гр; -керамзитовий пил – 12%; -вода –755 гр	0,73	7,1	4,5
3	Склад: - гіпс марки Г-5 – 1000 гр; -волокна (L=6мм) – 0,1%; -вода – 740	0,72	7,0	4,8
4	Склад: - гіпс марки Г-5 – 1000 гр; -керамзитовий пил – 12%; -волокна (L=6мм) – 0,1%; -вода – 740 гр	0,715	7,9	5,5

Висновки

На основі полу водного гіпсу марки Г-5 було розроблено оздоблювальні склади для внутрішньої штукатурки з покращеними фізико механічними властивостями.

Встановлено покращення границі міцності на стиск 30% та границі міцності на вигин 38%

ЕФЕКТИВНІ БЕТОННІ БЛОКИ НА ОСНОВІ ОРГАНІЧНИХ ЗАПОВНЮВАЧІВ

Автор: ст. гр. П-31 Аманова Катерина Нурмамедівна

Керівник: канд. техн. наук., доц. Казімагомедов І.Е.

Значним резервом підвищення ефективності виробництва, зокрема будівництва, є зниження матеріаломісткості та використання вторинних ресурсів при виробництві будівельних матеріалів і конструкцій. Це стає можливим при широкому впровадженні прогресивних науково-технічних досягнень, ресурсо- та енергозберігаючих технологій, послідовному скороченні витрат матеріальних і трудових ресурсів на одиницю продукції.

Сировинним ресурсом для виробництва композиційних матеріалів з використанням целюлозовмістних наповнювачів є відходи сільськогосподарського виробництва та дикоростучі рослини: костру льону, конопель, деревна тріска, тирса, стебла бавовнику, очерету, рисової соломи та ін.

Ефективність застосування матеріалів на основі рослинно-в'язучої композиції (РВК) і практично необмежена сировинна база дають право розглядати розвиток їх виробництва як одне з найважливіших напрямків у освоєнні нових прогресивних будівельних матеріалів. Розширення застосування РВК дозволить порід із задоволенням потреб масового та індивідуального будівництва вирішувати також і екологічну задачу по очищенню територій від виробничих відходів.

Деревне заповнювач (багаття льону і конопель), як і інші органічні наповнювачі, має високу хімічну активність по відношенню до мінеральних в'язкому речовин. Це викликано наявністю в них легкорозчинних, хімічно активних речовин. Тому при проектуванні складу арболіту слід уважно підходити до підбору хімічних добавок, що використовуються в якості мінералізаторів. Згідно з нормативами рекомендуються три види "мінералізатора": хлорид кальцію, рідке скло і комплексна добавка з сірчаноокислого алюмінію і вапна-пушенки.

Міцність арболита, визначається зчепленням органічного заповнювача з цементним каменем, а зчеплення в свою чергу залежить від анізотропних властивостей органічного заповнювача.

При постійній витраті портландцементу істотний вплив на міцність арболита надає питома поверхня дерев'яного заповнювач. При зміні її в межах від 17,56 до 2,57 м² / кг міцність зростає від 2,4 до більш ніж 4 МПа, при цьому товщина прошарку цементного каменю відповідно збільшується від 0,054 до 0,365 мм.

Для підвищення структурної міцності арболита має сенс модифікувати цементний камінь за допомогою мінеральної добавки (шламу мокрої газоочістки виробництва феросиліцію), який є відходом феросплавної промисловості Стахановського заводу спільно з мінералізатором - рідким склом. Такі мінеральні добавки, крім того, що підвищують міцність арболіта, ще й збільшують коефіцієнт водостійкості стінових арболітових блоків з 0,45 до 0,8, легко вступаючи в реакцію з гідроксидом кальцію, що вивільняється в процесі гідратації цементу. Підвищується при цьому кількість гідратованих силікатів типу CSH в результаті реакції: $\text{SiO}_2 + x\text{Ca}(\text{OH})_2 + y\text{H}_2\text{O} \rightarrow x\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$.

Таким чином встановлено, що модифікація арболітового складу шламом мокрої газоочістки виробництва феросиліцію з рідким склом і цементом

забезпечує утворення водостійких гідросилікатів кальцію, що знаходяться на поверхні заповнювача, закупорюють пори, чим перешкоджають проникненню вологи всередину заповнювача. Отримано довговічний теплоізоляційний та конструкційно-теплоізоляційний матеріал для зовнішніх стін, перегородок та монолітного будівництва з скроню санітарно-гігієнічними і енергозберігаючими вимогами.

ДРІБНОЗЕРНИСТИЙ ГІДРОТЕХНІЧНИЙ БЕТОН ПІДВИЩЕНОЇ МІЦНОСТІ

Автор: ст. гр. Г-26 Кушнір Валерія Ігорівна

Керівник: ст. викл. Деденьова О.Б.

Гідротехнічний дрібнозернистий бетон застосовується для зведення споруд або їх частин, що постійно або періодично омиваються водою, і повинен забезпечити тривалу експлуатацію конструкцій. За таких умов найоптимальнішими можуть бути дрібнозернисті бетони для армоцементних конструкцій і дрібнозернисті бетони з мікронаповнювачами (зола, вапнякова мука, мелений пісок).

Основні вимоги, що пред'являються до гідротехнічного бетону: водостійкість, водонепроникність (марки W2 ... W20), морозостійкість (марки F50 ... F500), міцність (класи B7,5 ... B40), обмежена усадка, висока деформативність стійкість до стирання водою і насосами.

Перспективним з точки зору надійності, низької вартості, малої маси і довговічності є особливо дрібнозернистий бетон (ОДБ) на основі тонко дисперсного заповнювача.

Проводилися дослідження ОДБ з використанням тонко дисперсних відходів - «хвостів» Полтавського ГЗК (істина густина $\rho_1 = 2,8 \text{ г/см}^3$; питома поверхня - $1500 \text{ см}^2/\text{г}$; крупність частинок: 0,35 - 0,08 мм, з включенням 26% пилу (<0,08 мм)). Великий вплив на якість дрібнозернистого бетону надає зерновий склад і форма поверхні заповнювача.

Дослідження показали, що застосування особливо дрібнозернистого заповнювача з більш розвиненою питомою поверхнею, ніж у піску, забезпечує бетону високу міцність на розтяг при вигину (табл.1).

Збільшена поверхня заповнювача вимагає введення додаткової кількості води замішування. Експерименти по визначенню рухливості бетонних сумішей було виконано на двох видах заповнювачів (Безлюдівський пісок з $M_k = 1,25$, і «хвости» Полтавського ГЗК.

Таблиця 1 - Міцність бетону на розтяг при вигину

№ п/п	Вид заповнювача	В / Ц	Вік бетону, діб	Границя міцності на розтяг при вигину, R_{bt} , МПа
1	пісок Безлюдівського кар'єру	0,5	28	5,6
2	«Хвости» Полтавського ГЗК	0,5	28	8,6

При осаді конуса ОК = 1см в першому випадку В / Ц = 0,5, а в другому В / Ц = 0,95. Зниження В / Ц до 0,5 було досягнуто шляхом введення суперпластифікатора SIKА. Їх вплив на міцність ОДБ представлена графіком (рис. 1).

Результати проведених досліджень дають підстави стверджувати, що максимальна міцність ОДБ забезпечується застосуванням суперпластифікатора «SIKA ViscoGrete 20HE». Встановлено, що його оптимальна витрата складає 1,5% від маси цементу. Високий результат показав також суперпластифікатор С-3 при його витраті в 1%.

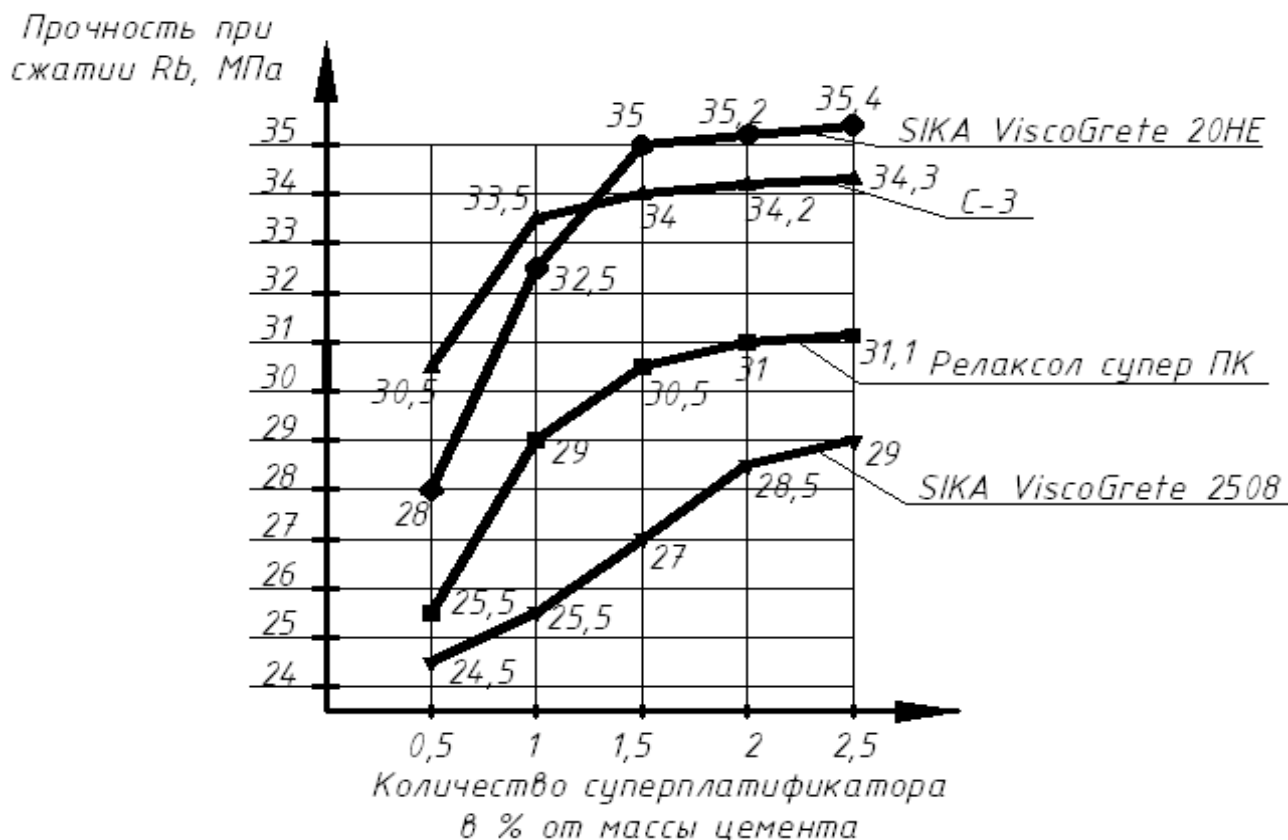


Рисунок 1 - Вплив різних видів і кількості добавок суперпластифікаторів на міцність ОДБ

АРБОЛІТОВІ БЛОКИ НА ОСНОВІ КОСТРИ КОНОПЕЛЬ

Автор: ст. гр. БЦІ-12 Тімар Олена Сергіївна

Керівник: канд. техн. наук., доц. Казімагомедов І.Е.

Одним з найважливіших питань соціальної політики Уряду України є покращення житлових умов населення. У зв'язку з цим виникає необхідність суттєвого збільшення обсягів житлового садибного будівництва і сільськогосподарського будівництва при одночасному здешевленні та удосконаленні технології будівництва, зниженні матеріалоємності. Успішному вирішенню цих завдань буде сприяти подальше вдосконалення застосовуваних будівельних конструкцій і виробів за рахунок використання ефективних матеріалів, у тому числі на основі деревини. Одним з таких матеріалів є арболіт. Найважливішим резервом розширення виробництва деревно-цементних композиційних матеріалів є використання в їх складі, у якості заповнювача, таких відходів сільського господарства, як костри конопель, яка в даний час знаходить вкрай обмежене застосування.

Метою роботи були розробка сировинної суміші та оптимізація складу для стінових блоків з арболіту на основі костри конопель з підвищеними фізико-механічними властивостями.

Розробка найбільш раціональних конструктивних рішень стінових матеріалів з найменшою витратою матеріалів і раціональною технологією їх виготовлення є актуальним завданням теперішнього часу. Арболіт отримують шляхом підбору складу суміші з органічного целюлозного заповнювача (рослинного походження), мінерального в'язучого, води і хімічних добавок. Цей матеріал відомий і широко застосовується за кордоном, він високо цінується за свої енергосберігаючі, теплозберігаючі і звукопоглинаючі властивості. По теплотехнічним показникам арболіт перевершує практично всі традиційні будівельні матеріали.

В сучасних умовах особливе значення набуває подальше підвищення якості арболітних блоків, вдосконалення технології їх виробництва і підвищення теплотехнічних і фізико-механічних властивостей. Арболіт, маючи крупнопористу структуру, забезпечує хороший повітрообмін в приміщеннях і високі технологічні показники, що дозволяє знизити витрати енергії на опалення і вентиляцію будівель, немає необхідності в зовнішній теплоізоляції та звукоізоляції. Стіни з арболіту добре піддаються обробці, як традиційними оздоблювальними матеріалами, так і великою гамою сучасних.

Добір складу і виготовлення зразків арболіту на основі костри конопель.
Публічним акціонерним товариством «Харківський канатний завод» в

лабораторію «будівельних матеріалів та виробів» були доставлені костру конопель для підбору складу і визначення фізико-механічних характеристик теплоізоляційного і конструктивно-теплоізоляційного арболітів. Технологія виготовлення арболіту на заповнювачі, який містить целюлозу, в основному включає ті ж операції, що і для звичайного легкого бетону на поритому заповнювачі, проте з деякими специфічними відмінностями. Подрібнена костра конопель або конопля, має бути без видимих ознак цвілі і гнилі, а також домішок сторонніх матеріалів (шматків глини, рослинного шару ґрунту, каміння, піску тощо), в зимовий час – без домішок льоду і снігу.

Експеримент показав, що костри конопель для арболіту є повноцінним заповнювачем. Проте в його складі багато цукру, що вимагає обов'язкового застосування хімічних домішок. Для поліпшення якості арболіту, костру доцільно попередньо обробити вапняним молоком (50кг вапна на 200кг костри). Після обробки її витримують один-два дні в купі і тільки після цього застосовують для виготовлення арболітових блоків.

Висновок: У результаті проведених лабораторних досліджень і випробувань встановлено можливості виготовлення ефективних, екологічно чистих, теплоізоляційних і конструкційно-теплоізоляційних блоків розмірами 20х30х60 см на основі костри конопель для малоповерхового будівництва з високими фізико-механічними та теплоізоляційними властивостями.

МІКРОАРМОВАНІ ДРІБНОЗЕРНИСТІ БЕТОНИ

Автор: ст. гр. Г-26 Криловська Ірина Михайлівна.

Керівник: ст. викл. Деденьова О.Б.

Актуальність використання мікроармованого дрібнозернистого бетону для гідротехнічних споруд безперечна. Міцність при стиску і на розтяг при вигині, морозостійкість, щільність і водонепроникність визначають термін служби (довговічність) частин будівель і споруд.

Метою роботи є визначення ефективного складу гідротехнічного бетону, армованого волокнами.

Для проведення досліджень були приготовлені серії зразків трьох складів бетону класу С 12/15. 1-контрольний склад, 2-склад з використанням поліпропіленової фібри, 3 - склад зі скляною фіброю.

Для визначення динаміки набору міцності бетону з бетонної суміші виготовлялися зразки кубу розміром 10х10х10 см. Дослідження показали, що набір міцності бетону перші 7 діб був інтенсивним і склав 60-70% марочної

міцності. Результати випробувань по визначенню динаміки набору міцності бетонних зразків наведені в табл.1.

Таблиця 1 - Динаміка набору міцності дрібнозернистого бетону

Склад бетону	Густина бетону, кг / м ³	Границя міцності при стиску бетону, МПа			
		На 3 добу	На 7 добу	На 14 добу	На 28 добу
1 - Контрольний	2440	6,40	13,60	16,20	23,20
2 - 3 поліпропіленовою фіброю	2445	9,45	16,25	18,80	29,65
3- Із скляною фіброю	2449	8,59	15,77	17,59	27,01

З результатів порівняльних випробувань, представлених в табл. 1 видно, що приріст міцності у бетону з армуючими волокнами вище і спостерігається на всьому проміжку (від 3 до 28 діб). Особливо відчутно міцність наростає перші 3 доби (до 46%).

Випробування на морозостійкість проводилися на приладі АГАМА-2Р за прискореною методикою в 28-добовому віці на зразках плитах розміром 150x150x10 мм. Результати досліджень наведені в табл. 2.

Таблиця 2 - Результати дослідження властивостей складів дрібнозернистого бетону

Найменування властивості	Склад 1 (без волокон)	Склад 2 (із поліпропіленовими волокнами)	Склад 3 (зі скловолókнами)
Границя міцності на розтяг при вигині, МПа	4,7	6,7	6,1
Стиранність, г / см ²	0,78	0,505	0,560
Адгезійна міцність, МПа	0,71	1,17	1,11
Морозостійкість, цикли	50	100	75

Результати випробувань показали, що бетон класу С 12/15 має морозостійкість F50 (середнє значення), а введення волокон фібри як скляних,

так і поліпропіленових підвищує морозостійкість бетону на 50% і 100% відповідно.

Отже, результати проведених досліджень дають підставу приймати поліпропіленовий фібробетон як оптимальний для гідротехнічних споруд.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ОБ'ЄМУ І ДОВЖИНИ СКЛОВОЛОКНА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ МІЦНОСТІ ФІБРОПАНЕЛЕЙ

Автор: ст. гр. П-31 Гранкін Іван Олександрович

Керівник: канд. техн. наук, асист. Наливайко Т.Т.

У роботі досліджується вплив дозування та довжин скловолокна при армуванні на показники міцності цементного розчину. Межу міцності на розтяг при згині і межу міцності на стиск визначено при твердінні в повітряно-сухих умовах. Результати випробувань зразків на стиск ($R_{ст}$) і на згин ($R_{зг}$) в залежності від відсотка армування (V) і довжин фібр (L) показали, що найкращі показники надали бетонні зразки, які мають в складі скловолокно в кількості 4% при довжині волокон 15мм: міцність на стиск - 70,9 МПа, на згин – 15,1 МПа. При цьому, відзначається підвищення міцності близько 160% на стиск, та 130 % на згин.

Подальше збільшення армування бетону скловолокном до 6% призводить до незначного зниження міцності - в середньому на 15-20%. Зниження міцності склофібробетону пов'язано зі зниженням технологічних показників бетонної суміші, що призводить до утруднення перемішування і недостатньо рівномірному розподілу скловолокна в складі фібробетону.

Слід зазначити, що підвищення дозування волокна до 6% знижує міцність зразків на стиск дещо на згин. Підвищення міцності прослідковується при дозуванні – 4%. Аналіз даних показав, що введення скловолокна з дозуванням 2%, 4% і 6% при довжинах скловолокна 10,15,30 мм збільшує міцність бетонних зразків на згин. Для зразків з вмістом фібр від 3-4% відзначається підвищення міцності на згідно 75% при довжині скловолокна від 15 до 20 мм.

Отримані експериментальні результати свідчать про те, що скловолокно є ефективним дисперсним армуючим елементом.

Використання фібробетону для виготовлення облицювальних плит надає значні переваги, а саме зниження водопоглинання і збільшення морозостійкості бетону (табл. 1). Збільшення відсотка армування до оптимального рівня (4%) призводить до зміни структури фібробетону і створення його високощільної структури. Склофібробетон характеризується збільшенням марки

морозостійкості від F100 до F250 і зниженні водопоглинання W = від 5,8% до 3,3%.

В роботі розроблено оптимальний склад склофібробетону, армованого коротким (до 13 мкм) і тонким волокном в кількості 4% від маси цементу. Введення нанодисперсного кремнезему в кількості 0,8% від маси цементу дозволило отримати склофібробетон з міцністю на стиск 52,1 МПа, з міцністю на згин 9,8 МПа і морозостійкістю 250 циклів.

Таблиця 1 - Оптимальний склад склофібробетону для виготовлення облицювальних панелей

Витрати матеріалів на 1 м ³ бетону, кг					Водопоглинання, %	Морозостійкість, цикли
Портландцемент, кг	Пісок, кг	В / Ц	Скловолокно, % від маси цементу	Нанокремнезем, % від маси цементу		
550	1375	0,4	0	0	5,8	100
			2	0,8	3,80	150
			4		3,50	250
			6		3,35	200

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОРОЗІЙНОЇ СТІЙКОСТІ СКЛОВОЛОКНА У МІКРОСТРУКТУРІ ФІБРОЦЕМЕНТНИХ ПАНЕЛЕЙ

Автор: ст. гр. П-31 Аманова Катерина Нурмамедівна

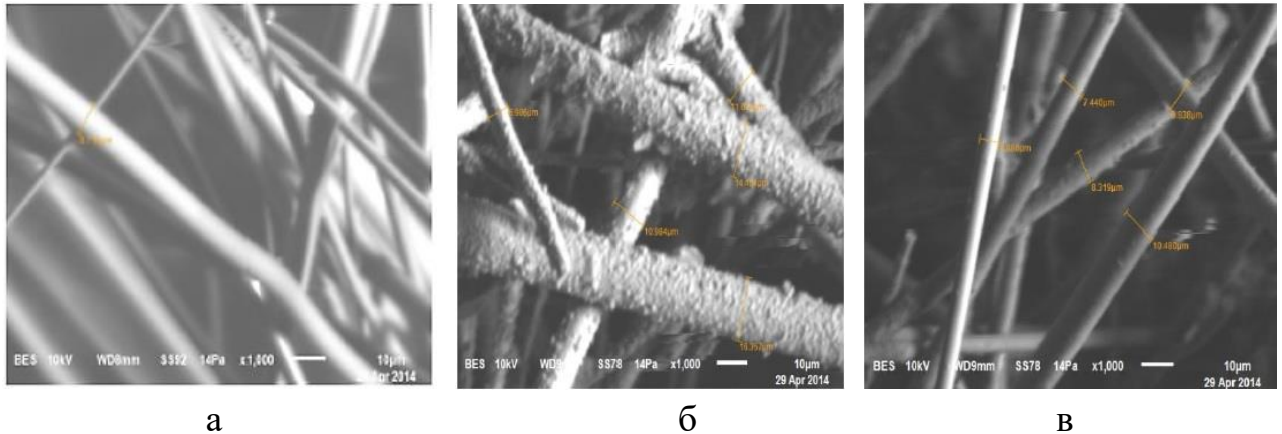
Керівник: канд. техн. наук, асист. Наливайко Т.Т.

Для оцінки лугостійкості скловолокна був використаний прискорений спосіб шляхом кип'ятіння волокна в насиченому розчині вапна за методикою Пащенко А.А. Зразки вихідного скловолокна кип'ятили в насиченому розчині гідроксиду кальцію з $pH = 9,1$ протягом 4 годин. Складні волокна 2г розташовували у термостійку колбу 500 мл, заливали 250 мл насиченого розчину $Ca(OH)_2$, закривали трубкою з вапном и розміщували в термостат с температурою 90⁰С.

Насичений розчин, що імітує рідку фазу твердіючого цементу складається з розчину: в 1 л води додано 2,28 г/л Na_2O ; 2,38 г/л K_2O ; 1,00г/л CaO . В якості

порівняння скловолокно кип'ятили в розчині гідроксиду кальцію з додаванням нанокремнезема в кількості 0,8 % від маси цементу. На рис.1 наведені знімки зразків скловолокна до і після кип'ятіння, виконані на растровому електронному мікроскопі (РЕМ) при збільшенні $\times 1000$.

Вихідне скловолокно до кип'ятіння характеризується рівною і гладкою поверхнею (рис. 1, а), після кип'ятіння видно сліди взаємодії вапна з волокном, що викликає появу дефектів і новоутворень на поверхні (рис. 1, б).



а - вихідне, б - після кип'ятіння в розчині вапна, в - після кип'ятіння з додаванням нанокремнезема

Рисунок 1 - Растрові електронні мікрофотографії поверхні скловолокна

Поверхня волокна, прокип'яченого з додаванням в розчин нанокремнезема, залишилася гладкою і рівною з незначними вкрапленнями новоутворень, продуктів взаємодії нанокремнезема з вапном (рис. 1, в). Аналізуючи показники міцності складів з вихідним волокном і після кип'ятіння з додаванням нанокремнезема, слід зазначити, що ефект збільшення міцності склав 57-65% в порівнянні з контрольним.

Дослідження показали, що нанокремнезем, володіючи розвиненою питомою поверхнею і підвищеною хімічною активністю, взаємодіє з вапном, яке утворюється при гідратації цементу, запобігаючи корозії скловолокна. Це позначається на збільшенні міцності цементного каменю і посилення армуючого ефекту скляної фібри.

Зміна фізико-механічних характеристик склофіброцементних композицій пов'язано зі зміною їх мікроструктури і пористості. Електронно-мікроскопічні дослідження проводились на скануючому електронному мікроскопі JSM-6390LV (фірма Jeol, Японія). В режимі вторинних електронів проводилось дослідження морфології поверхні розломів зразків. Дослідження поверхні розлому для даного матеріалу більш об'єктивно відображає особливості структури, оскільки розлом виявляє дефектні ділянки і дозволяє по

морфологічних особливостях давати оцінку ступеня структурної досконалості зразка. На мікрофотографіях при збільшеннях (до 1.000X) – можна бачити природну шорсткість поверхні розлому, оцінити пористість на мікронному рівні, провести порівняльний аналіз текстури зразків, оцінити мікро-пористість і виявити субмікронні структурні складові.

З рисунка 2 видно, що ефект заповнення пір, створюваний пуцолановому сферичними мікрочастинками нанокремнезему, дозволяє частково зменшити пористість бетону. В процесі твердіння пори заповняються кристалами вапна $\text{Ca}(\text{OH})^2$.



Рисунок 2 - Структура фібробетону з нанокремнеземом

ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ФІБРОЦЕМЕНТНИХ ОБЛИЦЮВАЛЬНИХ ПАНЕЛЕЙ

Автор: ст. гр. П-31 Зелений Данило Григорович

Керівник: канд. техн. наук, асист. Наливайко Т.Т.

Склофібробетони мають унікальні фізико-механічні властивості, які дозволяють виготовляти з цього матеріалу різноманітні будівельні конструкції та бетонні вироби.

З цього матеріалу можливо виготовляти спеціальні покриття для традиційних залізобетонних виробів, які забезпечують їхню естетичну привабливість, підвищену стійкість до стирання, гідроізоляцію тощо.

Сучасний замовник часто потребує виробництво нестандартних виробів відповідно до дизайну проекту будівлі. Тому проектування та виготовлення форм є невід’ємною складовою вартості нестандартних виробів з архітектурного бетону, різновидом якого є фібробетон.

Сучасна альтернатива штукатурці - плити і сайдінг з фіброцементу з підвищеними експлуатаційними характеристиками і простими у виробництві/монтажі.

Для виробництва виробів з фібробетону використовують в'язучі, заповнювачі, наповнювачі, воду та інші речовини. Мішки з цементом, фіброю та нанокремнеземом доставляють на виробництво автомобільним транспортом і складають в сухих провітрюваних приміщеннях. Пісок та гран відсів доставляють автотранспортом навалом та зберігають під навісом, не допускаючи попадання на них атмосферних опадів.

Компоненти сировинної суміші відповідно до рецептури дозують ваговим дозатором та перемішують. В зв'язку з тим, що суміш для приготування фібробетону є високо рухливою та не містить крупних заповнювачів для її приготування використовуємо турбулентний бетонозмішувач. Спочатку в змішувач завантажують сухі сировинні компоненти окрім фібри. Після попереднього змішування додають воду. В отриману бетонну суміш невеликими порціями додають фібру, стежачи за тим щоб вона рівномірно розподілилась по всьому об'єму суміші. Отриману суміш укладають в попередньо підготовлені форми вручну, або за допомогою механічних чи пневматичних пристроїв. Проектування форм оснастки здійснюють на основі комп'ютерної моделі виробу (3D модель). Для виробництва оснастки використовують обробку окремих її елементів за допомогою станків з ЧПУ та принтері для тривимірного друку. Укладену в форми суміш ущільнюють за допомогою вібраторів. При не великому об'ємі виробництва вироби твердіють в формах у природних умовах. Під час твердіння виробів не допускають різких змін температур, їхнє пересихання або замороження. Після набору бетоном розпалубочної міцності, вироби виймають з форми та в разі необхідності виконують ручне доведення поверхні виробу.

Форми повертають для повторного формування або на склад форм. Під час доведення виробів усувають можливі недоліки, наприклад отвори на лицьовій поверхні, що утворилися під час використання пластифікатору. Також додатково обробляють поверхню виробів для досягнення більшого художнього ефекту. Під час доведення виробів використовують ручний або механізований інструмент. Для шпаклювання використовують водний розчин полімер цементних сумішей.

Результати лабораторних дослідів промислових зразків дозволили визначити економічний ефект від застосування фібробетону для виготовлення облицювальних панелей, який складає 213,45 грн. на 1 м³ порівняно з бетоном базового варіанту.

ТЕПЛОТЕХНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БЕТОНУ НА ОСНОВІ НАПОВНЮВАЧА РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ.

Автор: ст. гр. П-21 Бородаєвський Олександр Валерійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Бондар В.О.

Актуальність цієї теми полягає в тому, щоб визначити, теплотехнічні властивості бетону на основі наповнювача рослинного походження. На кафедрі будівельних матеріалів і виробів накопичений багаторічний досвід з проведення випробувань і застосуванні в будівництві екологічно чистих відходів виробництва. Випробування бетону на основі наповнювача рослинного походження проводяться разом з студентами будівельного факультету.

Мета дослідження: підібрати компоненти рослинного походження з для отримання легких бетонів з підвищеними властивостями. В якості заповнювача в наших випробуваннях застосовувалась тирса, подрібнена солома, костра.

Бетоном називають штучний кам'яний матеріал, отриманий в результаті твердіння ретельно перемішаної і ущільненої суміші з мінеральної або органічної в'язучої речовини з водою, дрібним та крупним заповнювачами, узятих в певних пропорціях. Між цементом і заповнювачем зазвичай не відбувається хімічної взаємодії, тому заповнювачі часто називають інертними матеріалами. Проте вони істотно впливають на структуру і властивості бетону змінюючи його пористість, терміни твердіння, поведінка при дії навантаження і зовнішнього середовища. Заповнювачі значно зменшують деформації бетону при твердненні і тим самим забезпечують отримання виробів і конструкцій великих розмірів. Як заповнювачі використовують переважно місцеві гірські породи і відходи виробництва.

Останніми роками в будівництві широко використовують легкі бетони, що отримуються на штучних пористих заповнювачах. Пористі заповнювачі знижують щільність бетону, покращують його теплотехнічні властивості

Для регулювання властивостей бетону і бетонної суміші в їх склад вводять різні хімічні добавки. Бетони на мінеральних в'язучих речовинах є капілярно-пористими тілами, на структуру і властивості яких помітний вплив роблять як внутрішні процеси взаємодії складових бетону, так і дія навколишнього середовища.

В бетонах застосовували для мінералізації та прискорення твердіння хлористий кальцій, серно кислий глинозем з вапном-пушонкой, а також добавки-модифікатори «Мегатрон» и «Агропол», які виробляються для поліпшення технологічних властивостей бетонних сумішей знижують в'язкість цементно-водної суспензії, регулювання швидкості процесів гідратації цементів

і тверднення, змінюють структуру цементного каменю і бетону, підвищують водонепроникність та морозостійкість.

Випробування дало можливість отримати бетони з середньою густиною 400-700 кг/м³ и коефіцієнтом теплопровідності 0,050—0,095 Вт/м°С. Випробування бетонів оптимального складу на основі наповнювача рослинного походження з афективними хімічними добавками показало, що бетони набувають значно вищих фізико-механічних показників ніж склад бетону без добавок. Вони дозволяють істотно - на 20...30% - знизити водопотребу бетонних сумішей при збереженні необхідної рухомості. При використанні костробетона отримуємо наступні переваги перед використанням цегли:

- менша вага і обсяг необхідних будматеріалів;
- менші витрати на доставку і зберігання матеріалів;
- висока екологічність і біостійкість;
- висока теплоізоляція при меншому обсязі матеріалу;
- висока сейсмостійкість і міцність;
- спрощення оздоблювальних робіт і облаштування інтер'єру.

ВИБІР ЕФЕКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ГІДРОТЕХНІЧНОГО БЕТОНУ

Автор: ст. гр. Г-26 Гук Олексій Олександрович.

Керівник: ст. викл. Деденьова О.Б.

Гідротехнічні бетони застосовують при зведенні споруд або їх частин, що знаходяться під постійною чи періодичною дією води (наприклад дамб, гребель, вузлів ГЕС). Особливістю застосування таких бетонів є необхідність забезпечувати довговічність споруд у специфічних експлуатаційних умовах. Властивості гідротехнічного бетону залежать від розміщення бетонованої конструкції щодо рівня води, її напору, масивності конструкції і кліматичних умов.

При зведенні масивних споруд застосовуються спеціальні заходи для регулювання температурних напруг, що виникають у результаті тепловиділення бетону: підбір мінералогічного складу цементу, введення мінеральних і пластифікуючих добавок, охолодження сировинних матеріалів, використання льоду разом з водою замішування, зниження витрати цементу, інтенсивне виконання робіт у зимовий час.

В процесі проектування складу гідротехнічного бетону дуже важливим є правильний вибір складових матеріалів, а також визначення величини водоцементного відношення В/Ц.

При виборі цементу враховують умови зведення і роботи споруд. Для зовнішніх зон масивного бетону, що працює в умовах заморожування і відтавання, доцільно використовувати портландцемент зі зниженим вмістом трикальцієвого алюмінату ($\leq 8\%$) і помірним вмістом трикальцієвого силікату ($\leq 50\%$). Для бетону внутрішніх зон і підвідного бетону доцільно використовувати цемент підвищеної водостійкості зі зниженим тепловиділенням – шлакопортландцемент і пуцолановий портландцемент. Для бетону надводних зон більш ефективно використання звичайного, а також пластифікованого і гідрофобного портландцементів. Витрата цементу на 1 м^3 гідротехнічного бетону повинна бути на 5-10% більше ніж для звичайного важкого бетону. Для зниження витрати цементу в склад бетону вводять різні мінеральні добавки-мікронаповнювачі.

Заповнювачі для гідротехнічного бетону повинні бути водостійкими і морозостійкими. Краще застосовувати кварцові піски, а щебінь або гравій - з гірських вивержених або осадових порід. Згідно з вимогами стандартів для гідротехнічного бетону марки щебеню з природного каменю повинні бути не нижче: 600 - для бетону по міцності В15 і нижче; 800 - для бетону класу по міцності від В20 до В30 включно; 1200 - для бетону класу по міцності вище В30.

Марки гравію і щебеню з гравію за показником дроблення повинні бути не нижче Др12 для бетону по міцності В15 і нижче; Др8 для бетону класу по міцності В20 і вище. Якщо до бетону пред'являються вимоги по морозостійкості, необхідно використовувати щебінь із вивержених порід марки не нижче 1000. Середня густина щебеню повинна бути не нижче $2,5 \text{ г/см}^3$, а поглинання води не більше 0,5% для вивержених і метаморфічних порід і 1,0% - для щебеню. Вміст зерен слабких порід не повинен перевищувати 5% по масі. Для гідротехнічних бетонів допускається використовувати щебінь з модулем крупності від 1,5 до 3,5. Вміст пилоподібних часток не повинен перевищувати 2% для бетонів змінного рівня води, 3% - для надводної зони, 0% - для підводного. Морозостійкість щебеню та гравію повинна бути марки Р100 при температурі до мінус 20°C і Р200 - при температурі нижче мінус 10°C .

Вимоги до дрібного заповнювача для гідротехнічного і звичайного важкого бетону практично збігаються. При необхідному технологічному обґрунтуванні можливе застосування піску з Мкр менше 1,5, однак у такому випадку варто враховувати, що перевитрата цементу складе 8...20%.

Отже, бетон гідротехнічний - складний матеріал, для якого слід враховувати не тільки особливості складових, але й умови навколишнього

середовища. Створення ефективного гідротехнічного бетону - відповідальне завдання, що потребує жорсткого додержання вимог стандартів, що регулюють якість і кількість основних компонентів та добавок.

Секція «ВОДОПОСТАЧАННЯ, КАНАЛІЗАЦІЯ І ГІДРАВЛІКА»

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ОЧИСНИХ СПОРУД ШЛЯХОМ УПОРЯДКУВАННЯ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Автор: ст. гр. ГВР-41 Коцур Віктор Валерійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Лукашенко С.В.

Досягнення максимально можливого ступеня очищення стічних вод на існуючих очисних спорудах можливо шляхом упорядкування їх експлуатації та інтенсифікації процесу очищення з метою досягнення сучасних нормативних вимог і це є найбільш актуальним і економічно доцільним завданням сьогодення.

Усереднення витрати стічних вод дозволяє більш раціонально використовувати об'єми очисних споруд, розміри яких визначаються звичайно за максимальними годинними розрахунковими витратами. Використання усереднювачів дає можливість поліпшити умови роботи діючих очисних споруд, збільшити їх продуктивність і ефект очистки.

Запроектоване у типових проектах періодичне видалення піску екскаватором малоефективно, в результаті чого пісок потрапляє в преаератори і первинні відстійники, що погіршує їх роботу. Необхідно постійно видаляти пісок, тому рекомендується влаштовувати роботу гідроелеваторів для відкачування піску.

У процесі попередньої аерації відбувається флокуляція і коагуляція найдрібніших частинок нерозчинених домішок в стічній воді, щільність яких мало відрізняється від щільності самої води, внаслідок чого ці частинки змінюють свою гідравлічну крупність і краще осідають в первинних відстійниках. Разом з цим відбувається деяке зниження БПК стічних вод та створюються умови, що перешкоджають розвитку анаеробних процесів у стічних водах.

Також відомо, що аерація без додавання мулу малоефективна. Вона покращує роботу первинних відстійників на 5-8 % по затриманню завислих часток і зниженню ХПК і БПК. Більш високий ефект видалення завислих речовин і зниження ХПК і БПК стічних вод дає попередня аерація в преаераторах з додаванням мулу з вторинних відстійників. Висока сорбційна здатність активного мулу відносно речовин різної природи забезпечує при біокоагуляції видалення із стічних вод частини органічних домішок, іонів важких металів, ПАР та інших забруднень. Ефект зниження забруднень по завислим речовинам і БПК при аерації з додаванням мулу підвищується на 20-25 %.

Основним способом підвищення окислювальної спроможності пневматичної системи аерації є збільшення площі, яку займають аератори в плані аеротенку. Крім цього дещо збільшити об'ємний коефіцієнт масопередачі можливо за рахунок підвищення інтенсивності аерації. Але ефективнішим варіантом є комбінація цих двох способів, тобто зі збільшенням витрати повітря, що подається в аеротенк, потрібно збільшити кількість рядів аераторів.

Також інтенсифікувати роботу аеротенків можна шляхом відновлення подачі повітря у розподільчий лоток перед аеротенками та модернізації системи змішування стічних вод. Для усунення нерівномірності розподілу повітря доцільно по довжині коридору передбачити стояки для регулювання та подачі повітря. У ємність збору та зберігання резервного мулу передбачити подачу живильного середовища (наприклад, з первинного відстійника) і повітря.

Впровадження запропонованих рішень на очисних спорудах дозволить шляхом упорядкування їх експлуатації та інтенсифікації процесу очищення без додаткових капітальних затрат досягти нормативних вимог очищення.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ BIM-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ВНУТРІШНІХ МЕРЕЖ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Автор: ст. гр. ГВР-31 Вертипорох Степан Степанович

Керівник: канд. техн. наук, асист. Гайдучок О.Г.

На сьогодні в Україні йде швидке зростання будівництва житлових, громадських об'єктів та офісних центрів. Збільшення кількості новобудов в місті створює проблеми для водопровідних підприємств, які повинні не тільки розробити проєктні рішення для підключення об'єкту, а ще зробити перевірку, приєднати та ув'язати нові мережі з тими, що вже запроектовані та побудовані.

На сьогодні одним з перспективних методів при проєктуванні мереж внутрішнього водопостачання є технологія будівельно-інформаційного моделювання (BIM-моделювання). Країни Азії, Європи, Велика Британія та США все частіше використовують таке моделювання при проєктуванні мереж водопостачання. Важливість BIM-моделювання полягає в створенні єдиної інформаційної бази даних на конкретну будівлю, споруду або мережу. Так, BIM-модель будівлі може містити багато інформації щодо внутрішніх аспектів об'єкту, таких як: дизайнерські та конструктивні рішення, наявність внутрішніх мереж водопостачання, водовідведення, теплопостачання, вентиляції, газопостачання та електропостачання (з вказанням матеріалу, діаметру, року виробництва, технічного стану, місць прокладання, продуктивності, виробника,

вартості, наявності додаткового обладнання та його характеристики). В даний час Autodesk Revit та інше програмне забезпечення для BIM-моделювання дає можливість експортувати отриману інформацію до різноманітного програмного забезпечення. Для внутрішніх мереж водопостачання це дозволяє здійснювати теоретичні експериментальні дослідження в єдиному середовищі з виконанням розрахунків при визначенні втрат напору в будинку, відслідковувати дотримання будівельних вимог під час проектування та при необхідності здійснювати швидке редагування проектних рішень.

Отже, BIM-моделювання є досить перспективною технологією при проектуванні мереж внутрішнього водопостачання. Вона дозволяє створити велику інформаційну базу даних про мережу де вказується не тільки матеріал, діаметр і рік виробництва, а ще інформація про технічний стан, місця прокладання, виробника та вартості. Це дозволить швидше проводити проектно-вишукувальні, будівельні та відновлювальні роботи на мережі.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОВНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ОСАДУ СТИЧНИХ ВОД МІСТА

Автор: ст. гр. ВВ-50 Корнєєв Денис Олексійович

Керівник: канд. техн. наук, проф. Смірнова Г.М.

Наявність великої кількості осаду стічних вод, спричиняє багаторічне його накопичення на мулових майданчиках. Це призводить до виведення з експлуатації великих земельних ділянок і збільшення ризику виникнення екологічної небезпеки. Тому гостро стоїть питання щодо використання різних методів обробки осаду, одним з яких є термічна утилізація.

Проведений аналіз способу утилізації осаду показав, що осад в сільському господарстві використовується як цінна живильна речовина і це є найдешевший метод утилізації осаду.

При спалюванні осаду відбувається скорочення кількості осаду більш ніж на 90% в порівнянні із зневодненим. У золі відсутня патогенна мікрофлора. Існує можливість сумісного спалювання відходів, затриманих на ґратах, пісколовках (відмита від піску органіка) і жируловлювачах, рекуперація тепла при використанні непрямої сушарки, але при використанні цих методів є великі недоліки. Так використання осаду в сільському господарстві вимагає: великих площ сільгоспугідь (залежно від вмісту живильних речовин). Наприклад, у ЄС, потрібні спеціальні устаткування для тривалого зберігання осаду, необхідний

регулярний аналіз якості осаду, використання в сільському господарстві може викликати негативну реакцію населення.

При сучасному розвитку промисловості, використання осадів як, добрив стає не можливим у зв'язку з присутністю в осаді солей важких металів, токсичних речовин і накопичування цих речовин.

Таким чином, з метою запобігання збільшенню земельних площ під мулові полігони накопичування, а також для економії транспортних витрат перспективним є напрямок по спалюванню осаду з рекуперацією тепла.

СУЧАСНІ ПЛАСТИКОВІ ТЕЛЕСКОПІЧНІ КОЛОДЯЗІ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ РЕСУРСУ ТА БЕЗПЕКИ РОБОТИ МЕРЕЖ ВОДОВІДВЕДЕННЯ

*Автор: ст. гр. ВВ-41 Рудь Тетяна Андріївна
Керівник: канд. техн. наук, доц. Сорокіна В.Ю.*

Самими розповсюдженими на сьогоднішній день є залізобетонні колодязі. Їх вартість нижче колодязів з інших матеріалів, але вони не відповідають високим вимогам нового часу. Тому на зміну залізобетонним колодязям прийшли пластикові колодязі нового покоління. Пластикові колодязі не мають недоліків, які характерні для бетонних. В залежності від вимог використовують наступні полімери для виготовлення колодязів: полівінілхлорид (ПВХ), поліпропілен (ПП), поліетилен (ПЕ). Пластикові колодязі можуть бути: зварними, збірними та безшовними. Також вони підрозділяються на ті, що призначені для доступу людини в колодязь і інспекційні.

До кінця минулого століття безпосереднє занурення людини в колодязь було обов'язкове для проведення огляду та прочистки. У зв'язку з чим мінімальний розмір колодязів був 1000 мм. З розвитком технологій прочистки та огляду каналізаційної мережі, проникнення людини у колодязь для виконання необхідних робіт по підтримки її в робочому стані перестало бути необхідним. За останні десятиліття такі колодязі змінили більш 40% традиційних великих каналізаційних колодязів, які раніш були встановлені в Європі. На сьогоднішній день в Україні також стали виробляти та експлуатувати аналогічні колодязі. Ці колодязі широко зарекомендували себе в роботі Київського Водоканалу та інших українських Водоканалах.

Комплект інспекційного колодязя складається з трьох основних елементів: кинети (нижня частина колодязя) в асортименті 315, 400, 630, 800 і 1000 мм; гофрованої або гладкої стрижневої труби; чавунного люка з телескопом. Ці

основні елементи дозволяють будівництво всіх типів колодязів: лінійних, поворотних, вузлових, перепадних.

Сучасні пластикові колодязі здатні витримувати термічне та динамічне навантаження автомобільного руху та умов зовнішнього середовища. Конструкція телескопа дозволяє знизити дію горизонтальних сил руху, створених силою впливу транспорту, перешкоджає руйнуванню дна колодязя, завдяки еластичному з'єднанню труби та телескопа, щільному механізму взаємодії з чавунним люком. Гладка труба телескопа та механізм руху кільця ущільнювача допомагає вирівняти рівні поверхонь входу та виходу дорожнього покриття, захищає трубопровід від зношування та витягування з кинети.

Інспекційні колодязі не призначені для проникнення всередину обслуговуючого персоналу. Обслуговування таких колодязів відбувається із застосуванням спеціальних технічних засобів (телеінспекція та гідромашини). Тенденція в використанні полімерних колодязів на сьогоднішній день така: у зв'язку з розвитком технологій виробництва виробів із пластику та технологій виробництва робіт по прочистці та експлуатації трубопроводів, спостерігається зменшення діаметрів колодязів, встановлюваних на трубопроводах. Така тенденція веде до зниження ймовірності потрапляння в колодязі сторонніх предметів великого розміру, знижується ймовірність несанкціонованого доступу в трубопроводи людей, в тому числі випадкові падіння внаслідок незакритих або зруйнованих люків.

СОРБЦІЙНІ МЕТОДИ ВИЛУЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Автор: ст. гр. ГВР-50 Чуб Андрій В'ячеславович

Керівник: д-р техн. наук, проф. Епоян С.М.

Стічні води гальванічних виробництв, забруднені солями важких металів, кислотами й лугами, що утворюються при хімічній і електрохімічній обробці металів та їхніх сплавів.

Потрапляючи разом зі стічними водами у водойми без належного ступеня очистки, іони важких металів порушують хід природних біологічних процесів, знижують якість природних вод, впливають на санітарні умови життя та здоров'я людей. Тому методам вилучення іонів важких металів зі стічних вод приділяється особлива увага.

Аналіз існуючих технологій очистки стічних вод гальванічних виробництв і машинобудівельних підприємств показав, що, незважаючи на різноманіття існуючих методів, найпоширенішим є реагентний. У зв'язку із цим розробка та

застосування нових методів, спрямованих на досягнення потрібного ефекту очистки є очевидним та необхідним.

Результати порівняння електрогеноерованого сорбенту з традиційним реагентним методом показали, що найбільш ефективно видалення згаданих металів відбувається при рН 7-9. Це дозволяє зменшити концентрації іонів металів до допустимих норм. Метод застосування електрогеноерованого сорбенту, одержуваного з відходів штампування сталевих стружки, показав себе більш ефективним і більш швидким у порівнянні з реагентним методом.

Для досягнення високої ефективності вилучення важких металів з води та подальшого використання води у оборотному водопостачанні підприємства слід застосовувати комбіновані методи очищення стічних вод з обов'язковим використанням сорбційних методів.

ЗАСТОСУВАННЯ НАПІРНОЇ ФЛОТАЦІЇ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРИРОДНИХ ТА СТИЧНИХ ВОД

Автор: ст. гр. ВВ-41 Оніщук Аріна Сергіївна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Ісакієва О.Г.

На сьогодні в Україні технологія напірної флотації для очищення природних і стічних вод використовується дуже рідко. Однак метод є перспективним, бо застосування флотаційних установок дає можливість вирішити проблеми якості очищеної води, що відповідає європейським стандартам.

Флотація стає одним з найпоширеніших методів при очистці та доочистці стічних вод. Вона дозволяє досягнути високої ефективності видалення колоїдних і завислих речовин, нафтопродуктів, жирів, фітопланктону тощо.

Флотація може виявитися корисною як засіб для:

- мулоушільнення осадів стічних вод і активного мулу;
- доочистки, що покращує показники гравітаційного відстоювання;
- заміни центрифуг і фільтрів різних конструкцій, що знижує експлуатаційні витрати, а також кількість вимушених і досить частих ремонтів технологічного обладнання.

Ефективність очищення на флотаційних установках значно вище, ніж в інших очисних спорудах і дозволяє зменшити площу очисних споруд.

Компанією «KWI International» запропоновані ефективні флотаційні та флотофільтраційні установки, застосовувавши які, можна реконструювати старі очисні споруди з метою підвищення якості води, що очищується.

Явні переваги напірної флотації у порівнянні з традиційними методами обробки води дають підставу для її подальшого детального вивчення та застосування для очищення природних і стічних вод.

Секція «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

ЗАСТОСУВАННЯ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ В ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Автор: ст. гр. ОБс–11 Гордієнко Крістіна Юріївна

Керівник: ст. викл. Лисянська Г.В.

Розглянемо деякі приклади застосування лінійної залежності в економіці.

1. Якщо через k позначити тариф перевезення вантажу на одиницю відстані, b – витрати на перевезення вантажу, що не залежать від відстані x , то загальну вартість y перевезення вантажу на відстань x можна обчислити за допомогою формули $y = kx + b$.

2. Якщо позначити через y витрати підприємства впродовж місяця на випуск x одиниць однорідної продукції, то y може бути визначено за формулою $y = kx + b$, де величина kx визначатиме змінні витрати, що залежать від обсягу випуску (де k – витрати підприємства впродовж місяця на одиницю продукції). Величина b визначає постійні витрати підприємства, які не залежать від обсягу продукції, що випускається (витрати за рахунок амортизації будинку, заробітної плати, охорони, службовців і допоміжних робітників, опалення будинку та ін.).

Задача 1. Валова продукція на 1 га сільськогосподарських угідь за чотири роки збільшилася на 24%. Скласти рівняння прямої, яка відображає зміну валової продукції на 1 га впродовж чотирьох років за умови, що валова продукція у відсотках змінюється пропорційно часу.

Розв'язання. Валову продукцію, випущену першого року, приймаємо за 100 % і шукатимемо рівняння прямої у вигляді $y = kx + b$:

$$k = 24/4 = 6; 100 = 6 \cdot 1 + b; b = 94.$$

Отже, $y = 6x + 94$, де x – рік.

Задача 2. У 2000 р. держава мала 108,5 тисяч тракторів і отримала з одного гектара 8,5 ц зернових. У 2015 р. вона мала 510 тисяч тракторів і мала з одного гектара 21 ц зернових. Дослідити вплив розширення тракторного парку на зростання врожаю зернових.

Розв'язання. Позначимо час – x , кількість тисяч тракторів – y ; урожай, який отримали з одного гектара, позначимо через z (центнерів).

За умовою задачі маємо чотири точки:

$$A(x_1, y_1): x_1 = 2000, y_1 = 108,5; M_1(x_1, z_1): x_1 = 2000, z_1 = 8,5;$$

$$B(x_2, y_2): x_2 = 2015, y_2 = 510; M_2(x_2, z_2): x_2 = 2015, z_2 = 21.$$

Знайдемо рівняння прямих – графіків зростання тракторного парку та врожайності зернових з одного гектара за 1980–1995 р. у вигляді $y = kx + b$, –

рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом. Використовуючи рівняння прямої, що проходить через дві задані точки, отримаємо:

$$\frac{x-2000}{2015-2000} = \frac{y-108,5}{510-108,5} \Rightarrow \frac{x-2000}{15} = \frac{y-108,5}{401,5} \Rightarrow y = \frac{401,5}{15}x - \frac{80549}{609}$$

Таким чином, кутовий коефіцієнт прямої зростання тракторного парку буде: $k_1 = \frac{401,5}{15} \approx 26,77$.

Використовуючи точки M_1 та M_2 , аналогічно знаходимо рівняння прямої зростання врожайності зернових з одного гектара:

$$\frac{x-2000}{2015-2000} = \frac{z-8,5}{21-8,5} \Rightarrow \frac{x-2000}{15} = \frac{z-8,5}{12,5} \Rightarrow z = \frac{12,5}{15}x - \frac{994,7}{7,5}$$

Отже, її кутовий коефіцієнт буде: $k_2 = \frac{12,5}{15} \approx 0,83$.

З умов задачі можна зробити висновок, що в разі розширення тракторного парку врожайність зернових з 1 га зростає. Але кутовий коефіцієнт k_1 графіка підвищення кількості тракторів значно більший за кутовий коефіцієнт k_2 графіка зростання врожайності зернових.

Таким чином, збільшення тракторного парку сприяє зростанню врожайності зернових, але не пропорційно. Зростання кількості тракторів – зростання енергоозброєності сільського господарства – не є основним фактором підвищення ефективності сільського господарства. Необхідно враховувати вплив інших чинників, наприклад, якості насіння, культури агротехніки, тощо.

ЗАСТОСУВАННЯ ВИЗНАЧЕНОГО ІНТЕГРАЛА В ЕКОНОМІЦІ

Автор: ст. гр. ЕП-11 Онопрійчук Людмила Олександрівна,

Керівник: канд. фіз.-мат. наук, доц. Аршава О.О.

Нехай деяке підприємство (фірма) виробляє продукцію з інтенсивністю праці (продуктивність праці) $f=f(t)$. Знайдемо обсяг продукції q , виробленої за інтервал $[0, T]$.

Очевидно, якщо продуктивність виробництва продукції не змінюється ($f(t)=const$), то обсяг продукції q , виробленої за інтервал часу $[0; T]$, обчислюється за формулою $q=f(t)T=T \cdot const$.

У загальному випадку справедливе наближення значення обсягу продукції

$$q = \sum_{k=1}^n f(c_k) \Delta t_k, \quad c_k \in [t_{k-1}, t_k], \quad \Delta t_k = t_k - t_{k-1} - \text{довжини окремих відрізків подрібнення}$$

відрізку $[0;T]$. Якщо $\lambda = \max_{1 \leq k \leq n} \Delta t_k \rightarrow 0$, то кожен із доданків суми стає дедалі точнішим, тому шуканий обсяг продукції (за умовою, що він існує) обчислюється за формулою

$$q = \lim_{\lambda \rightarrow 0} \sum_{k=1}^n f(c_k) \Delta t_k = \int_0^T f(t) dt. \quad (1)$$

Отже, економічний зміст визначеного інтеграла полягає в наступному: він чисельно дорівнює обсягу виробленої продукції підприємством (фірмою) з продуктивністю праці $f=f(t)$ за інтервал часу $[0;T]$.

Приклад 1 Продуктивність праці виробничої бригади виражається формулою $f(t)=8t-t^2$. Функція $f(t)=u'(t)$, де $u=u(t)$ – обсяг виробленої за інтервал часу $[0; t]$. Робітники працюють 8 год., тобто $t \in [0; 8]$. Обчислимо обсяг виробленої продукції:

1) за робочий день;

2) за інтервал часу $[2; 6]$. Порівняємо ці обсяги в процентному відношенні.

Розв’язання. За умовою задачі треба знайти функцію $u(t)$, тобто первісну функції $f(t)$. Скористаємося формулою (1).

Для випадку 1:

$$q_1 = \int_0^8 f(t) dt = \int_0^8 (8t - t^2) dt = \left(8 \cdot \frac{t^2}{2} - \frac{t^3}{3} \right) \Big|_0^8 = \left(4 \cdot 8^2 - \frac{8^3}{3} \right) - \left(4 \cdot 0 - \frac{0}{3} \right) = \frac{256}{3}.$$

Для випадку 2:

$$q_2 = \int_2^6 f(t) dt = \int_2^6 (8t - t^2) dt = \left(8 \cdot \frac{t^2}{2} - \frac{t^3}{3} \right) \Big|_2^6 = \left(4 \cdot 6^2 - \frac{6^3}{3} \right) - \left(4 \cdot 2^2 - \frac{2^3}{3} \right) = \frac{176}{3}.$$

Процентне співвідношення дорівнює

$$r = \frac{q_2}{q_1} \cdot 100\% \approx 68,75\%.$$

Приклад 2 В економічній теорії виробництва функція Кобба-Дугласа, яка враховує технічний прогрес, має вигляд $f(t)=AK^\alpha L^\beta e^{\lambda t}$, де K - обсяг фондів; L – обсяг трудових ресурсів; λ – інтенсивність розвитку виробництва, пов’язаного з технічним прогресом. Тоді згідно з економічним змістом виробничої функції Кобба-Дугласа можна показати, що обсяг виробленої за T років продукції визначається за формулою

$$q = \lim_{\lambda \rightarrow 0} \sum_{k=1}^n f(c_k) \Delta t_k. \quad (2)$$

Знайдемо, наприклад, обсяг продукції, виробленої фірмою за два роки, якщо виробнича функція Кобба-Дугласа має вигляд: $f(t)=(1+2t)e^{5t}$.

Розв'язання. За формулою (2) одержуємо:

$$q = \int_0^2 (1+2t) e^{5t} dt = \left| \begin{matrix} u = 1+2t & dv = e^{5t} dx \\ du = 2dt & v = \frac{1}{5} e^{5t} \end{matrix} \right| =$$

$$= (1+2t) \frac{1}{5} e^{5t} \Big|_0^2 - \frac{2}{5} \int_0^2 e^{5t} dt = e^{10} - \frac{1}{5} - \frac{2}{25} e^{5t} \Big|_0^2 = e^{10} - \frac{1}{5} - \frac{2}{25} e^{10} + \frac{2}{25} = \frac{23}{25} e^{10} - \frac{3}{25} =$$

$$= 0,92e^{10} - 0,12.$$

МЕТОД В. ЛЕОНТЬЄВА «ВИТРАТИ-ВИПУСК»

Автор: ст. гр. ЕП-11 Мазурик Марина Олександрівна,

Керівник: канд. фіз.-мат. наук, доц. Аршава О.О.

Задано наступний міжгалузевий баланс три галузевої моделі господарства:

Галузь виробництва	Галузь споживання			Кінцевий продукт Y	Валовий випуск X	Новий кінцевий продукт $\bar{Y}$
	1	2	3			
1	10	5	40	45	100	100
2	30	0	30	40	100	50
3	20	40	0	140	200	80

Визначити такі економічні показники:

1) коефіцієнти прямих витрат a_{ij} (матрицю прямих витрат A);

2) коефіцієнти повних витрат s_{ij} (матрицю повних витрат S);

3) валовий випуск $\bar{X} = (\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3)$ галузей, що забезпечує новий кінцевий продукт $\bar{Y} = (\bar{y}_1, \bar{y}_2, \bar{y}_3) = (100, 50, 80)$.

Розв'язання. Коефіцієнти прямих витрат a_{ij} визначаються за формулою $a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}$ (

$i, j = \overline{1, n}$), а матриця прямих витрат має вигляд $A = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$.

У нашому випадку ($i, j = \overline{1,3}$) маємо:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{10}{100} & \frac{5}{100} & \frac{40}{200} \\ \frac{30}{100} & \frac{0}{100} & \frac{30}{200} \\ \frac{20}{100} & \frac{40}{100} & \frac{0}{200} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,05 & 0,2 \\ 0,3 & 0 & 0,15 \\ 0,2 & 0,4 & 0 \end{pmatrix}.$$

Матриця A задовольняє одному з критеріїв продуктивності, який говорить, що матриця A продуктивна, якщо $a_{ij} \geq 0 \quad \forall i, j = \overline{1,n}$, $\max_{j=1,n} \sum_{i=1}^n a_{ij} \leq 1$, існує номер j такий, що $\sum_{i=1}^n a_{ij} < 1$.

У нашому випадку маємо:

$$\max\{0,1+0,3+0,2; 0,05+0+0,4; 0,2+0,15+0\} = \max\{0,6; 0,45; 0,35\} = 0,6 < 1$$

та всі елементи матриці A невід'ємні. Тому для кінцевого продукту Y можна знайти необхідний обсяг валового випуску X за формулою $X = (E - A)^{-1}Y$.

Коефіцієнти повних витрат s_{ij} знаходимо як елементи матриці S , яку можна знайти за формулою $S = (E - A)^{-1}$, де $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ – одинична матриця.

$$E - A = \begin{pmatrix} 0,9 & -0,05 & -0,2 \\ -0,3 & 1 & -0,15 \\ -0,2 & -0,4 & 1 \end{pmatrix}.$$

Матриця $S = (E - A)^{-1}$ – обернена до матриці $(E - A)$. Знайдемо матрицю за формулою: $(E - A)^{-1} = \frac{1}{\det(E - A)} \begin{pmatrix} A_{11} & A_{21} & A_{31} \\ A_{12} & A_{22} & A_{32} \\ A_{13} & A_{23} & A_{33} \end{pmatrix}$, де A_{ij} – алгебраїчні доповнення елементів матриці $(E - A) = \begin{pmatrix} 0,9 & -0,05 & -0,2 \\ -0,3 & 1 & -0,15 \\ -0,2 & -0,4 & 1 \end{pmatrix}$, а $\det(E - A)$ – визначник цієї матриці. Зробивши всі необхідні розрахунки, отримаємо обернену матрицю

$$S = (E - A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1,23 & 0,17 & 0,27 \\ 0,43 & 1,12 & 0,255 \\ 0,42 & 0,48 & 1,16 \end{pmatrix}.$$

Нагадаємо, що необхідний обсяг валового випуску в кожній галузі

$$X = (E - A)^{-1}Y = \begin{pmatrix} 100 \\ 100 \\ 200 \end{pmatrix}.$$

Валовий випуск, необхідний для забезпечення заданого кінцевого продукту, отримаємо зі співвідношення

$$\bar{X} = (E - A)^{-1} \bar{Y} = S \bar{Y} = \begin{pmatrix} 1,23 & 0,17 & 0,27 \\ 0,43 & 1,12 & 0,255 \\ 0,42 & 0,48 & 1,16 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 80 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 153 \\ 120 \\ 159 \end{pmatrix},$$

тобто $\bar{X} = (\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3) = (153, 120, 159)$.

ПРИЙНЯТТЯ ОПТИМАЛЬНИХ РІШЕНЬ В ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Автор: ст. гр. ОБс-11 Ганцева Анна Олександрівна

Керівник: ст. викл. Лисянська Г.В.

Розглянемо задачу прибутку фірми та обсягу податків, що надходять державі за даної податкової ставки. Нехай ціна на продукцію $P(q) = a - bq$, тобто лінійно спадає зі збільшенням обсягу готової продукції на ринку, а витрати $C(q)$ залежать від обсягу продукції q у вигляді: $C(q) = cq^2 + dq + e$, де a, b, c, d, e – деякі додатні числа. Нехай податок є акцизом зі ставкою t , тобто з кожної проданої одиниці товару держава отримує податок t , і податкова сума дорівнює $T = tq$. Тоді фірма має прибуток:

$$P(q) = pq - c(q) - T = q(a - bq) - cq^2 - dq - e = tq.$$

1. Щоб максимізувати прибуток, фірма шукає оптимальний обсяг виробництва. Обчислимо похідну функції прибутку:

$$P'(q) = a - 2bq - 2cq - d - t = a - d - t - 2q(b + c).$$

2. Обчислимо критичну точку q^* за необхідною умовою локального екстремуму: $P'(q) = 0$, $2q(b + c) = a - d - t$, звідки $q^* = \frac{a - d - t}{2(b + c)}$.

3. За достатньою умовою локального екстремуму $P''(q^*) = 2(b + c) < 0$, тобто q^* – точка максимуму функції $P(q)$. Оскільки $t > 0$, то така податкова ставка призводить до зниження оптимального випуску продукції.

Для прогнозування дії уряду щодо встановлення податкової ставки t обчислимо податковий дохід уряду (держави):

$$T = t \cdot q = \frac{t \cdot (a - d - t)}{2(b + c)} + \frac{-t^2}{2(b + c)} + \frac{t \cdot (a - d)}{2(b + c)} = \frac{-t^2 + (a - d)t}{(b + c)}.$$

Визначимо критичні точки функції $T(t)$ з необхідної умови $T' = \frac{2t + (a - d)}{b + c}$.

Звідки $t^* = \frac{a-d}{2}$. Оскільки $T' = \frac{-2}{b+c} < 0$, то максимум функції $T(t)$ при $t^* = \frac{a-d}{2}$ дорівнює $T^r = t^* \cdot q^* = \frac{1}{(b+c)} \left[-\frac{(a-d)^2}{4} + \frac{(a-d)^2}{2} \right] = \frac{(a-d)^2}{4(b+c)}$.

Оптимальний випуск продукції при цьому значенні t^* дорівнює $q_1 = \frac{(a-d)^2}{4(b+c)}$ і прибуток фірми $P(q_1) = \frac{(a-d)^2}{16(b+c)} - e$.

Загалом прибуток фірми за податкової ставки t буде $P(q^*(t)) = \frac{(a-d-t)^2}{4(b+c)} - e$

Звідси випливає, що зі збільшенням податкової ставки t прибуток зменшується, якщо $0 \leq t \leq a-d$ і існує область значень податкової ставки при $t \geq \tilde{t}$, де $\tilde{t} = a-d - \sqrt{4e(b+c)}$, у якій прибуток фірми від'ємний, хоча доходи уряду додатні.

Це відбувається тому, що критерієм вибору обсягу випуску було взято максимум прибутку, але не було обумовлено, що цей максимум повинен бути додатнім.

Якщо вважати, що при $t \geq \tilde{t}$ випуск продукції дійсно стане рівним нулю, то дохід уряду при $t \geq \tilde{t}$ також стане рівним нулю, бо в околі $\tilde{t}$ відбувається різке скорочення ділової активності.

Нехай t – податкова ставка. Задані функції доходу: $R(q) = 16q - q^2$ і витрат виробництва $C(q) = q^2 + 1$. Тоді функція прибутку

$$P(q) = R(q) - C(q) - T = 16q - q^2 - q^2 - 1 - tq = 16q - 2q^2 - tq - 1.$$

Яким повинен бути податок t , щоб сумарний податок T з усієї продукції був найбільшим?

За необхідною умовою максимуму прибутку: $P'(q) = 16 - 4q - t = 0$. Звідки $q' = 4 - \frac{t}{4}$. Оскільки $P''(q^*) = -4 < 0$, то q^* – точка максимуму функції $P(q)$. Отже,

отримали оптимальний обсяг: $q_{opt} = q^*$. Тоді сумарний дохід:

$$T = q^* \cdot t = t \cdot \left(4 - \frac{t}{4} \right) = 4t - \frac{1}{4}t^2.$$

Знайдемо максимум функції $T(t)$. З $T' = 4 - \frac{1}{2}t = 0$ знаходимо $t = 8$. Тому $q^* = 2$.

Отже, максимальний прибуток становить $P_{opt} = P(q_{opt}) = 16 \cdot 2 - 2 \cdot 2^2 - 8 \cdot 2 - 1 = 7$, а оптимальний податковий збір $T_{opt} = 2 \cdot 8 = 16$.

МАТЕМАТИЧНА ФОРМАЛІЗАЦІЯ В ЕКОНОМІЧНІЙ НАУЦІ

Автор: ст. гр. ПТ-21 Кулімякіна Дар'я Юріївна

Керівник: канд. фіз.-мат. наук, доц. Аршава О.О.

Математизація економічної науки – процес впровадження в економіку математичних методів. Це один із різновидів формалізації, що розуміють у самому широкому аспекті як відокремлення форми предмета від змісту.

Математична формалізація здійснюється в наступній послідовності:

- 1 відокремлення формальної сторони економічних знань від змістовної,
- 2 введення понять загального вживання,
- 3 математизація, тобто заміна понять символами, інтерпретація логічних зв'язків між поняттями на мові математики.

Формалізація економічної науки призвела до виникнення методу математичного моделювання економічних явищ. Такий метод базується на принципі аналогії, тобто вивчення реальних об'єктів, явищ, процесів за допомогою подібних їм – моделей.

На сучасному етапі розвитку економічної науки можна віднести наступні наслідки математизації:

- точна та доступна мова наукового спілкування, що забезпечує комунікацію поколінь наукового товариства,
- можливість конструювання, оперування ідеалізованими моделями дійсності,
- можливість побачити загальне в явищах, що відносяться до різних структур, тобто застосовувати одну й ту ж саму модель під час аналізу різних явищ, змінюючи позначення символів,
- можливість перевірки гіпотез, постановки нових проблем та пошук рішень,
- можливість виявляти та уточнювати зміст, систематизувати накопичені знання наукової теорії,
- синтез суміжних наук.

Не дивлячись на те, що математика – точна наука, не варто чекати від неї методів точних економічних прогнозів та рецептів ефективного управління економічними системами.

Парадигма постнеокласичної економічної теорії має зробити головним об'єктом вивчення сучасну економічну систему: складну, відкриту, нелінійну, нерівноважну, нестійку. Досліджувати такі системи пропонується за допомогою новітнього математичного інструментарію економічної синергетики, що

розробляється за такими напрямками, як теорія катастроф, теорія хаосу, теорія клітинних автоматів, вейвлет аналіз, фрактальна геометрія, нейронні мережі, нечітка логіка.

На даний момент класифікація таких методів виглядає наступним чином:

- теорія економіко-математичного моделювання, теорія статистичного моделювання, теорія оптимізації економічних процесів,
- математична статистика: вибірковий метод, кореляційний аналіз, регресійний аналіз, дисперсійний аналіз, багатовимірний статистичний аналіз, факторний аналіз, теорія індексів,
- економетрика: теорія економічного зростання, теорія виробничих функцій, міжгалузеві баланси, національні рахунки, аналіз попиту та споживання, регіональний та просторовий аналіз, глобальне моделювання,
- методи прийняття оптимальних рішень: математичне програмування, метод гілок та границь, мережеві методи управління, теорія та методи управління запасами, теорія масового обслуговування, теорія ігор теорія рішень, теорія розкладу,
- моделі конкурентної економіки: моделі вільної конкуренції, моделі циклу обороту капіталу, моделі монополії, дуополії, олігополії, моделі індикативного планування, моделі міжнародних відносин, моделі теорії фірм,
- економічна кібернетика: системний аналіз економіки, теорія економічної інформації, теорія керованих систем, теорія інформаційних економічних систем, інформаційні технології в управлінні економікою, теорія імітаційного моделювання економіки, ділові ігри, експертні системи.

ЗАСТОСУВАННЯ ВЕКТОРІВ В ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Автор: ст. гр. Фс–11 Іванов Максим Ігорович

Керівник: ст. викл. Лисянська Г.В.

Вектор є математичною моделлю реальних економічних явищ і процесів, що доволі часто зустрічаються в повсякденному житті. Навіть найпростіші лінійні статистичні економічні моделі описуються з використанням векторів.

Для дослідження динамічних моделей різних процесів стан досліджуваної економічної системи в момент часу t описується за допомогою вектора x з n -вимірного простору, а керування процесом у той самий момент часу описується за допомогою вектора з m -вимірного простору. Таким чином, у динамічних моделях використовуються вектори n та m вимірних просторів, координати яких

залежать від часу t . Поняття n -вимірному вектора широко застосовується в економіці: вектор набору товару; вектор цін; вектор вартості; вектор витрат.

Під товаром розуміють деяку продукцію або послугу, яка надходить на ринок для продажу в певний час і в певному місці. Уважатимемо, що маємо n різних товарів. Обсяг i -го товару позначатимемо через x_i , $i=1,2,\dots,n$. Тоді деякий набір цих товарів можна записати у вигляді вектора $\vec{x} = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$, тобто є n -вимірним вектором. З економічних міркувань розглядатимемо лише такі набори товарів, у яких компоненти $x_i \geq 0$ для довільного $i = 1, 2, \dots, n$. Множину всіх наборів товарів називають простором товарів C .

Уважаємо, що кожен товар має певну ціну. Усі ціни строго додатні. Нехай ціна одиниці i -го товару становить p_i , $i = 1, 2, \dots, n$. Тоді вектор $\vec{p} = (p_1, p_2, p_3, \dots, p_n)$ називають вектором цін.

На відміну від скалярних, векторні величини можуть мати однакові одиниці. Таким, наприклад, в економіці є вектор-рядок вартості $\vec{v} = (v_1, v_2, v_3, \dots, v_n)$, компоненти якого – вартості різної сировини, палива, робочої людино-години тощо.

У процесі виробництва товару чи послуг завжди наявні виробничі витрати – це фактичні витрати виробника на придбання й використання всіх необхідних умов виробництва, які забезпечують досягнення кінцевого результату господарської діяльності.

Цікавим є економічний зміст скалярного добутку. Для набору товарів $\vec{x} = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ розглянемо вектор відповідних цін $\vec{p} = (p_1, p_2, p_3, \dots, p_n)$. Скалярний добуток цих векторів $\vec{x} \cdot \vec{p} = x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + x_3 \cdot p_3 + \dots + x_n \cdot p_n$ є число, яке визначає ціну набору товарів і позначається $s(x)$.

Введемо позначення $\vec{x}$ – вектор обсягу споживчих товарів, $\vec{c}$ – вектор цін у поточному місяці, $\vec{c}_n$ – вектор цін у попередньому місяці. Тоді індекс цін (%)

обчислюється за формулою
$$p = \frac{\vec{c} \cdot \vec{x}}{\vec{c}_n \cdot \vec{x}} \cdot 100$$
 Звідки $p \cdot \vec{c}_n \cdot \vec{x} = \vec{c} \cdot \vec{x} \cdot 100$ або

$(100 \cdot \vec{c} - p \cdot \vec{c}_n) \cdot \vec{x} = 0$, тобто індекс можна визначити як числовий коефіцієнт p , який робить вектор $\vec{x}$ перпендикулярним до вектора $(100 \cdot \vec{c} - p \cdot \vec{c}_n)$.

Під час аналізу закономірностей виробництва використовується продуктивна функція, яка є співвідношенням між використаними у виробництві ресурсами та випущеною продукцією. Нехай у деякому виробничому процесі є n виробничих ресурсів. Кількість i -го ресурсу, використовуваного за проміжок часу t , позначимо x_i . Тоді виробничі ресурси – це вектор $\vec{x} = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$.

Нехай підприємство випускає m різних виробів. Кількість j виробу позначимо y_j . Тоді випуск усіх виробів буде вектор $\vec{y} = (y_1, y_2, y_3, \dots, y_m)$.

Нехай $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_p)$ – вектор параметрів виробництва (наприклад, різні види транспортних чи інших витрат). Продуктивна функція пов'язує вектори ресурсів X , випуску Y та параметрів a , тобто $F(X, Y) = 0$. Продуктивну функцію, розв'язану відносно Y , тобто функцію вигляду $Y = f(x)$, називають функцією випуску, а розв'язану відносно вектора X , тобто вигляду $X = \varphi(Y)$, називають функцією виробничих витрат. Ці функції в конкретних випадках використовують правила дій з векторами.

ПРОБЛЕМИ ПОБУДОВИ ГЕОДЕЗИЧНИХ КРИВИХ

Автор: ст. гр. П-21 Карпенко Ілля Антонович

Керівник: к.т.н., доц. Гаєвська В.О.

Геодезичною лінією називається найкоротша лінія, що з'єднує будь-які дві точки поверхні. Визначення таких ліній є частиною більш широкої групи завдань, присвячених пошуку найбільших або найменших значень певних змінних величин. Такі завдання відносяться до предмету математики, яка називається варіаційним численням.

Поняття «геодезичної лінії» широко застосовується при вирішенні теоретичних і практичних завдань геодезії, в яких точки земної поверхні проектується на поверхню земного еліпсоїда і з'єднуються геодезичними лініями. На поверхні земного еліпсоїда геодезичні лінії мають крутіння і є складними кривими. Математичні методи дозволяють перейти від відстаней і кутів на земній поверхні до довжин дуг геодезичних ліній і кутів між цими дугами на поверхні земного еліпсоїда.

Основна проблема побудови геодезичних кривих полягає в тому, що на площині це звичайна пряма лінія, яка з'єднує дві точки площини, на інших поверхнях це будуть інші лінії, наприклад, гвинтові, прямолінійні утворюючі і окружності, на сфері - дуги великих кіл (рис.1).

Багато наукових робіт і статей присвячені вивченню даних ліній, а особливо універсальний метод побудови цих ліній на будь-яких типах поверхонь, проте все ще універсального методу не знайдено. Тільки для окремих типів поверхонь. Для вираження цієї лінії, а також побудови використовуються методи диференціальних і інтегральних числень.

На геодезичній лінії величина $\int ds$, де ds – диференціал довжини геодезичної дуги, приймає екстремальне значення. Рівняння можна знайти

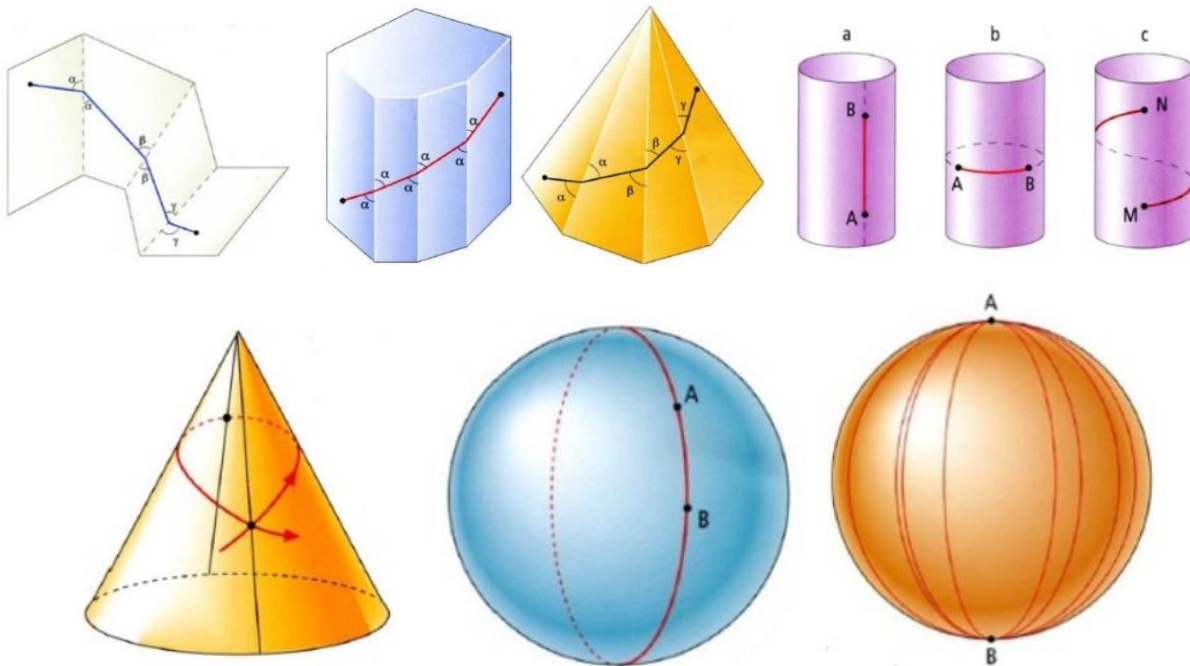


Рисунок 1 – Побудова геодезичних кривих

з рівності нулю варіації довжини її дуги. Ми отримаємо рівняння геодезичної лінії з рівності нулю варіації функціоналу

$$\Phi = \int_0^1 \left(\frac{ds}{dt} \right)^2 dt$$

Так само геодезична лінія є частиною диференціальної геометрії, в якій є свої способи обчислення і побудови цих ліній.

Також ще використовуються комп'ютерне інженерне математичне програмне забезпечення, яке дозволяє виконувати, аналізувати найважливіші розрахунки, Mathcad. Є різні алгоритми для побудови геодезичної лінії з заданої точки до точки, що рухається. Для вирішення завдань використовується метод «стрельби».

Отже, перепоною у відшуванні геодезичних ліній поверхні є проблеми обчислювального характеру, які зводяться до розв'язування диференціальних рівнянь. Тільки для обмеженого переліку відомих поверхонь (циліндр, конус, псевдосфера) можна знайти рівняння геодезичних ліній в кінцевому вигляді. Для всіх інших, включаючи сферу, їх відшування зводиться до інтегрування диференціальних рівнянь чисельними методами.

Тільки для обмеженого класу поверхонь диференціальне рівняння другого порядку можна понизити до першого або ж звести до інтегралу, як, наприклад, для поверхонь обертання. Проте і в цьому випадку чисельне інтегрування відомого виразу на основі теореми Клеро не дозволяє побудувати геодезичну лінію повністю, а тільки окремі її фрагменти.

П'ЯТЬ ПРОБЛЕМ ПРОМИСЛОВОСТІ, ЯКІ ДОПОМОЖЕ РОЗВ'ЯЗАТИ МАТЕМАТИКА

Автор: ст. гр. П-21 Бородаєвський Олександр Валерійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Гаєвська В.О.

Сучасні математичні алгоритми можуть кардинально поліпшити планування продажів, оптимізувати виробничі лінії, вивести на новий рівень процеси обслуговування виробничих потужностей.

1. Планування продажів. Планування продажів і операцій є одним із головних завдань сучасного промислового підприємства. Якісне прогнозування попиту дозволяє будувати тактичні й оперативні плани, за якими будуть злагоджено працювати всі підрозділи компанії.

Сучасні алгоритми при правильному підході до вибудови процесу планування та налаштування моделей дають можливість суттєво покращувати точність прогнозування. Облік сезонності, трендів, впливу промоакцій, погоди та інших факторів сьогодні зовсім не є чимось з області фантастики.

2. Оперативне планування виробництва. Короткострокове планування виробництва - інше важливе завдання промислового підприємства. Припустимо, стратегію випуску певного обсягу товару на найближчий рік ми сформуvalи. Але для її реалізації потрібно ще й правильно спланувати кожен день випуску продукції. Як оптимізувати виробничі лінії? Як ці завдання ув'язати, скажімо, з наявністю на складі потрібної сировини? Тут знову приходять на допомогу математичні алгоритми - оптимізаційні моделі. Їх налаштовують на основі значущою для кожного конкретного виробництва інформації про наявність сировини, вартості ресурсів, штрафів за недоставки, вартості перемикань виробничих ліній і т.і. Зазвичай вирішується завдання максимального покриття попиту з мінімізацією витрат.

3. Оптимізація логістики. Ефективність логістичних ланцюжків також можна підвищити за допомогою математичних алгоритмів. Математика дозволить оптимізувати маршрут, прорахувати, як вигідніше спланувати поїздку. Потім алгоритм дасть можливість заздалегідь сформувати навантаження, щоб при заїзді на першу точку товар лежав на початку і далі вантаж було зручно передавати клієнтам по маршруту. В оптимізаційних моделях можна закласти обмеження, пов'язані із зобов'язаннями по часу доставки, можливі штрафи. Можна враховувати різні параметри, наприклад температурні режими для різних товарів, типи транспорту, які підходять для певного клієнта. Або вирішувати задачу вибору оптимального способу доставки (автотранспорт, водні шляхи, авіатранспорт, залізні дороги) під задану стратегію: мінімізація

витрат, максимальна швидкість доставки, мінімізація штрафів за невиконання зобов'язань і т.д.

4. Предиктивне обслуговування виробничих потужностей.

Революційні зміни математичні алгоритми приносять в сферу технічного обслуговування і ремонту устаткування. Моделі predictive maintenance дозволяють істотно скоротити витрати на регламентні роботи і запобігають збитки від поломок. Припустимо, якщо глибоко під землею працює бур. Якщо він зламається в свердловині, це спричинить за собою великі збитки. Компанія усіма силами намагається запобігти поломку. Зупиняти видобуток дорого, тому на бур встановлюють безліч датчиків, які стежать за параметрами його роботи. Для обробки даних розробляються алгоритми, які оцінюють ризик поломок. Отже, математика дозволяє істотно знизити витрати на обслуговування обладнання.

5. Оптимізація складу продукції. Це ще один важливий напрямок роботи математичних алгоритмів. Одна металургійна компанія заявила, що спеціально створені під її завдання алгоритми дозволили істотно знизити собівартість виробничого процесу з точки зору оптимального підбору рецептури. Дійсно, виробництво багатьох продуктів, в тому числі сталевих сплавів, - вельми складний фізико-хімічний процес. Щодня ситуація на ринку сировини змінюється: якась руда дорожчає, деś можна використовувати більш дешеву сировину, яка певним чином впливає на характеристики продукту, і т.д. Всі ці дані можна враховувати в математичних моделях і в результаті оперативно оптимізувати виробничий процес, а продукцію випускати за мінімальною собівартістю.

ПОБУДОВА ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ПРО ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕКЛАМИ

Автор: ст. гр. ГВР-11 Кодацький Володимир Сергійович

Керівник: ст. викл. Посилаєва Р.В.

Припустимо що торговельними установами реалізується продукція B , про яку в момент часу t з числа потенційних покупців N знає лише x покупців. Припустимо далі, що для прискорення збуту продукції B були дані рекламні оголошення.

Подальша інформація про продукцію поширюється серед покупців за допомогою спілкування один з одним. З великим ступенем вірогідності можна вважати, що після рекламних оголошень швидкість зміни числа обізнаних про

продукцію B пропорційна як числу покупців які знають про товар, так і кількості покупців, які про нього ще не знають.

Якщо припустити, що відлік часу починається після рекламних оголошень, коли про товар дізналося (N/γ) людей, то приходимо до диференціального рівняння з початковими умовами:

$$\frac{dx}{dt} = kx(N - x), \quad x(0) = \frac{N}{\gamma},$$

де k – коефіцієнт пропорційності.

Інтегруючи рівняння, отримаємо:

$$\frac{1}{N} \ln \frac{x}{N - x} = kt + C,$$
$$x = \frac{N}{1 + e^{-N(C+kt)}}.$$

Отриманий розв'язок диференціального рівняння є логістичної кривої.

Отже, підставивши початкові умови в загальний розв'язок диференціального рівняння, остаточно маємо

$$x = \frac{N}{1 + (\gamma - 1)e^{-Nkt}}.$$

ШИФРУВАННЯ З ВІДКРИТИМ КЛЮЧЕМ

Автор: ст. гр. П–21 Набока Аліна Костянтинівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Гаєвська В.О.

Довгий час традиційна криптографія використовувала шифрування з таємним або симетричним ключем — один і той же ключ використовувався як для зашифрування, так і для розшифрування даних. Проблема була в тому, що при зміні ключа (шифру) з метою безпеки, його необхідно було доставити одержувачу, який часто перебував далеко і на ворожій території. Передавати шифр відкритими каналами зв'язку було небезпечно. Проблема з ключами була вирішена тільки в 1975 році, коли Уїтфілд Діффі та Мартін Хеллман запропонували концепцію шифрування з парою ключів: відкритим (public key), який зашифровує дані, і відповідним йому закритим (private key).

Асиметрична система шифрування отримала назву криптографії з відкритим ключем. Різні ключі використовуються для шифрування і дешифрування. Це властивість відрізняє цю схему від симетричної схеми шифрування. Головною ідеєю при створенні цього класу шифрів є генерація двох ключів. Один відкритий ключ поширюється по відкритих каналах зв'язку й

використовується при шифруванні повідомлень. На прийомній стороні за допомогою секретного ключа проводиться розшифрування повідомлення. Основою при створенні таких шифрів, як сказано вище, є задачі з важким розв'язком. У якості таких задач у цей час використовуються задачі факторизації, дискретного логарифмування й методи теорії завадостійкого кодування.

Кожен одержувач володіє унікальним ключем дешифрування, що називається його особистим ключем. Одержувач повинен опублікувати ключ шифрування, що називається відкритим ключем. Як правило, в цій системі залучена довірена третя сторона, яка засвідчує, що певний відкритий ключ належить тільки конкретній людині або об'єкту.

Шифрування з відкритим ключем дозволяє здійснити подвійну перевірку відповідності цифрового ключа й особистості співрозмовника за допомогою так званої «перевірки відбитків». Найкраще таку перевірку здійснювати при особистій зустрічі. Ваш співрозмовник порівняє кожен символ відбитка відкритого ключа, наданого вами, з відбитком вашого відкритого ключа, що знаходиться у співрозмовника. Якщо ж розкіш особистої зустрічі вам недоступна, ви можете відправити свій відбиток іншим безпечним каналом зв'язку, наприклад за допомогою месенджера, чату або HTTPS-сайту, який використовує наскрізне шифрування.

В цілому, працює система шифрування відкритим ключем так:

- Генерується випадковий секретний (приватний) ключ (це послідовність символів) і за певним алгоритмом підбирається до нього інший – відкритий (публічний) ключ. При цьому, для будь-якого закритого ключа існує тільки один варіант відкритого. Тобто ці ключі (приватний і публічний) завжди працюють в парі (зв'язці).

- Далі отриманий відкритий (публічний) ключ пересилається будь-яким відкритим каналам зв'язку відправнику таємного повідомлення.

- Отримавши відкритий (публічний) ключ, відправник за допомогою нього зашифровує повідомлення і відправляє його одержувачу у якого є відповідний закритий (приватний) ключ.

- Одержувач розшифровує секретне повідомлення, використовуючи свій закритий (приватний) ключ з пари з відкритим (публічним), яким було зашифровано повідомлення.

Слід зазначити, що відкритим (публічним) ключем можна тільки зашифрувати повідомлення, але розшифрувати його вже цим ключем не вийде. Хоча закритий і відкритий ключі пов'язані математично, обчислити закритий ключ з відкритого ключа не представляється можливим. Фактично,

інтелектуальна частина будь-якої криптосистеми з відкритим ключем полягає в розробці відносин між двома ключами.

ЗАДАЧА МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХОНЬ В КОМП'ЮТЕРНИХ СЕРЕДОВИЩАХ

Автор: ст. гр. ІС-11 Муковоз Данило Андрійович

Керівник: доц. Щелкунова Л.І.

Метою даної роботи є ознайомлення з різними способами визначення поверхонь і дослідження методів їх зображення в програмних середовищах. Результатом є приклад моделювання поверхні у математичному пакеті.

В аналітичній геометрії поверхня задається як геометричне місце точок, координати яких задовольняють рівнянню вигляду $F(x, y, z) = 0$ (неявний спосіб задання) або $z = \Phi(x, y)$ (явний спосіб), де F і Φ – алгебраїчні або трансцендентні

функції. Поверхню також можна визначити системою рівнянь вигляду
$$\begin{cases} x = x(t), \\ y = y(t), \\ z = z(t) \end{cases}.$$

Такий спосіб називають параметричним. Наприклад, параметричні рівняння гвинтової поверхні мають вигляд:

$$x = \rho \cos \varphi, y = \rho \sin \varphi, z = F(\rho) + p \varphi,$$

де ρ і φ – криволінійні координати точки на цій поверхні.

Практично в усіх комп'ютерних середовищах достатньо нескладно побудувати поверхню у випадку, якщо вона визначається явним способом. Для двополого гіперболоїда $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1$ необхідно перетворити рівняння наступним чином:

$$z_1 = c \sqrt{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + 1} \text{ і } z_2 = -c \sqrt{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + 1}.$$

На рис.1 наданий результат побудови поверхні в комп'ютерному середовищі Mathcad, яка визначається рівняннями

$$z = \pm \sqrt{y^2 - x^2 - 1}$$

Поверхню також можна моделювати шляхом обертання кривої навколо деякої осі за допомогою рівнянь повороту. Наприклад, двополий гіперболоїд є результатом обертання гіперболи $y^2 - x^2 = 1$ навколо осі Oy

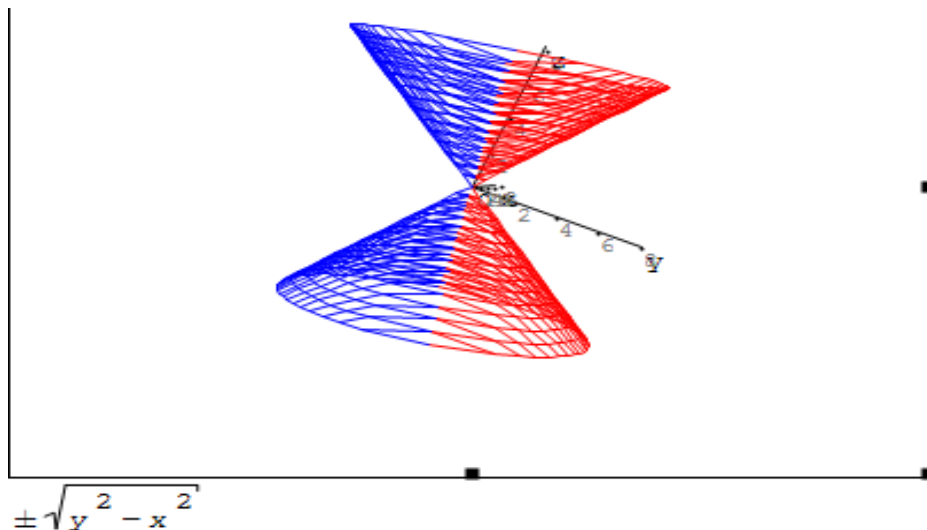


Рисунок 1 – Моделювання поверхні другого порядку

із застосуванням параметричних рівнянь повороту навколо цієї осі:

$$x_2(x, \varphi) = x \cos(\varphi),$$

$$y_2(x, \varphi) = y(x),$$

$$z_2(x, \varphi) = y(x) \cdot \sin(\varphi).$$

У математичному пакеті Mathcad двополий гіперболоїд як поверхня обертання будується за допомогою вказаних вище рівнянь і функції CreateMesh.

Для моделювання поверхонь в програмних середовищах широке розповсюдження має і векторна форма задання поверхні. У цьому випадку поверхня визначається вектор-функцією R деякої точки M , яка належить поверхні і залежить від двох скалярних аргументів:

$$R = R(u, v) = x(u, v) i + y(u, v) j + z(u, v) k,$$

де параметри u і v називають криволінійним координатами поверхні.

Під час геометричного моделювання зручним є кінематичний метод утворення поверхні, відповідно до якого закон формування поверхні задається переміщенням твірної вздовж напрямних ліній, які є нерухомими.

ЗАДАЧА МАТЕМАТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ЕПІДЕМІЙ

Автор: ст. гр. ГВР-11 Гарний Андрій Євгенійович

Керівник: ст. викл. Посиляєва Р.В.

Постановка задачі. Нехай є група з N людей. Поділяємо її на три групи:

1) Перша група людей, які сприйнятливі до деякої конкретно наявної хвороби, але здорові. Число таких людей в момент часу t будемо позначати через $S(t)$.

2) Друга група людей, які є інфекційними – вони самі хворі і є джерелом поширення хвороби. Число таких людей в момент часу t позначимо через $I(t)$.

3) Третя група – люди, які здорові і мають імунітет до даної хвороби. Число таких людей в момент часу t позначається через $R(t)$.

Отже, $S(t) + I(t) + R(t) = N$.

Побудуємо диференціальну модель, яка зустрічається в теорії епідемій.

Припустимо далі, що у разі, коли число інфікованих людей перевершує деяке фіксоване число I^* , швидкість зміни числа сприйнятливих до хвороби людей буде пропорційна числу самих сприйнятливих до хвороби людей. Що ж стосується швидкості зміни числа інфікованих, але видужуючих людей, то її будемо вважати пропорційною числу інфікованих людей.

Будемо вважати, що коли число інфекційних людей $I(t) > I^*$, то вони здатні заражати сприйнятливих до хвороби людей. Останнє означає, що береться до уваги факт ізоляції (до певного моменту часу) інфікованих людей (карантин або знаходження далеко від сприйнятливих до хвороби людей). Таким чином, приходимо до диференціальних рівнянь

$$\frac{dS}{dt} = \begin{cases} -\alpha S, & \text{якщо } I(t) > I^*; \\ 0, & \text{якщо } I(t) \leq I^*. \end{cases}$$

Кожна сприйнятлива до хвороби людина, яка врешті-решт захворіє, сама стає інфікованою, то швидкість зміни числа інфікованих людей представляє різницю за одиницю часу між знову хворими людьми і тими, які вже одужують.

Отже,

$$\frac{dI}{dt} = \begin{cases} \alpha S - \beta I, & \text{якщо } I(t) > I^*; \\ -\beta I, & \text{якщо } I(t) \leq I^*. \end{cases}$$

Постійні пропорційності α і β будемо називати коефіцієнтами захворюваності і одужання відповідно.

Швидкість зміни числа видужуючих осіб задається рівнянням $\frac{dR}{dt} = \beta I$.

Для того щоб розв'язки відповідних рівнянь визначалися однозначно, необхідно задати початкові умови: нехай в момент $t = 0$, $R(0) = 0$, тобто немає людей з імунітетом до хвороби; $I(0) = I_0$; $S(0) = S_0$.

Перший випадок ($I_0 < I^*$) відповідає тій ситуації, коли значна частина інфікованих людей в ізоляції.

Розв'язавши диференціальні рівняння, маємо

$$S(t) = S_0 = N - I_0;$$

$$I(t) = I_0 e^{-\beta t};$$

$$R(t) = N - S(t) - I(t) = I_0 (1 - e^{-\beta t}).$$

Висновок: з плином часу кількість людей в першій групі не змінюється; кількість людей в другій групі буде зменшуватися; а відповідно, в третій групі кількість людей буде збільшуватися.

Другий випадок ($I_0 > I^*$). Розв'язавши диференціальні рівняння при ($a \neq b$), маємо

$$\begin{aligned} S(t) &= S_0 e^{-\alpha t}; \\ I(t) &= \frac{\alpha S_0 e^{-\alpha t}}{\beta - \alpha} + \left(I_0 - \frac{\alpha S_0}{\beta - \alpha} \right) e^{-\beta t}; \\ R(t) &= \frac{\beta S_0 e^{-\alpha t}}{\alpha - \beta} - \left(I_0 + \frac{\alpha S_0}{\alpha - \beta} \right) e^{-\beta t} + S_0 + I_0. \end{aligned}$$

Висновок: з плином часу кількість людей в першій та другій групах буде зменшуватися; а відповідно, в третій групі кількість людей буде збільшуватися.

Тобто в певний момент часу T заражаємось сприйнятливих до хвороби людей припиняється, отже, епідемія закінчується.

ЗАДАЧА ПРО ПРОГИН БАЛОК

Автор: ст. гр. ТВГ-22 Лаптев Ігор Володимирович

Керівник: ст. викл. Посилаєва Р.В.

Розглянемо горизонтально розташовану балку АВ постійного поперечного перерізу, зроблену з однорідного матеріалу. Припустимо, що під впливом сил, які діють на балку у вертикальній площині, що містить вісь симетрії, балка прогинається. Діючі сили можуть бути обумовлені вагою балки, зовні прикладеного навантаженням або як тієї, так і іншої силами разом. Зрозуміло, що під дією сил вісь симетрії буде викривлятися. Зазвичай викривленою вісь симетрії називають пружною лінією. Визначення форми цієї лінії грає важливу роль в теорії пружності.

Відзначимо, що існують різні типи балок в залежності від способів їх кріплення або опори. Наприклад, балка, у якій кінець A жорстко закріплений, а кінець B вільний. Така балка називається консольною балкою. Балка, що вільно лежить на опорах A і B . Існують і різні способи застосування зовнішніх навантажень. Наприклад, рівномірно розподілене навантаження. Звичайно, навантаження може бути і змінним вздовж всієї довжини балки або деякої її частини.

В опорі матеріалів доводиться, що згинальний момент $M(x)$ в положенні x

пов'язаний з радіусом кривизни пружної лінії співвідношенням

$$EJ \cdot \frac{y'''}{(1 + (y')^2)^{\frac{3}{2}}} = M(x),$$

де E – модуль пружності Юнга, який залежить від матеріалу, J – момент інерції поперечного перерізу балки в положенні x відносно горизонтальної прямої що проходить через центр ваги цього поперечного перерізу; EJ – жорсткість при згині, її величину в подальшому будемо вважати постійною.

Щоб показати, як на практиці використовується рівнянням, розглянемо наступну задачу. Горизонтальна однорідна сталева балка довжини l , вільно лежить на двох опорах, прогинається під дією власної ваги, рівного p кгс на одиницю довжини. Потрібно знайти рівняння пружної лінії і максимальний прогин балки.

Оскільки балка є двухопорною, то кожна з опор створює спрямовану вгору реакцію, рівну половині ваги балки ($pl/2$). Згинальний момент $M(x)$ є алгебраїчна сума моментів цих сил, що діють на балку з одного боку від точки Q . Сумарний згинальний момент $M(x)$, якщо розглядати дію сил зліва від точки Q буде дорівнювати сумарному згинальному моменту $M(x)$, якщо розглядати дію сил праворуч від точки Q . Розглянемо дію сил зліва від точки Q . На відстані x від точки Q сила $pl/2$ діє на балку від низу до верху і створює від'ємний момент. Сила ж px , яка діє на балку зверху вниз на відстані $x/2$ від точки Q , створює додатній момент. Таким чином, сумарний згинальний момент $M(x)$ в точці Q задається формулою

$$M(x) = -\frac{pl}{2} \cdot x + px \cdot \frac{x}{2} = \frac{px^2}{2} - \frac{plx}{2}.$$

Тепер, знаючи, як знаходиться згинальний момент $M(x)$ в точці Q , складаємо основне рівняння, яке в нашому випадку приймає вигляд

$$EJ \cdot y'' = \frac{px^2}{2} - \frac{plx}{2}.$$

Враховуючи ж, що на кінцях O і A балка не прогинається, для знаходження у скористаємося умовами на кінцях балки:

$$y=0 \text{ при } x=0 \text{ та } y=0 \text{ при } x=l.$$

Розв'язавши основне рівняння з урахуванням останніх умов, маємо

$$y = \frac{p}{24EJ} (x^4 - 2lx^2 + l^3x).$$

Формула використовується на практиці для визначення максимальному прогину. Так, в нашому конкретному випадку, ґрунтуючись на міркуваннях симетрії (це можна зробити і прямими обчисленнями), знаходимо, що

максимальний прогин буде при $x=l/2$ і дорівнює він $y = \frac{5pl^4}{384EJ}$, де $E = 21 \cdot 10^5$ кгс/см, $J = 3 \cdot 10^4$ см⁴.

ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ В ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧАХ. ВИТІКАННЯ РІДИНИ З ПОСУДИНИ. ВОДЯНИЙ ГОДИННИК

Автор: ст. гр. ГВР-11 Луценко Антон Сергійович

Керівник: ст. викл. Посиляєва Р.В.

Розглянемо задачу. Старовинні водяні годинники являли собою чашу, з якої через невеликий отвір на дні витекла вода. Такі годинники використовувалися в грецьких та римських судах для хронометріювання промов адвокатів, щоб не допускати занадто довгих виступів. Потрібно знайти форму водяних годинників, при якій рівень води убував би в чаші з постійною швидкістю.

Нехай висота рівня рідини в посудині в початковий момент часу $t=0$ дорівнює h метрів. Нехай, далі, площа перерізу на висоті x дорівнює $S(x)$, а площа отвору на дні посудини є s . Відомо, що швидкість закінчення рідини $v = k\sqrt{2gx}$, де $g=9,8$ м/с², k – коефіцієнт швидкості закінчення рідини з отвору.

На нескінченно малому проміжку часу dt закінчення рідини можна вважати рівномірним, а тому за час dt витече стовпчик рідини, висота якого $v dt$ і площа перетину s , що в свою чергу, спричинить зниження рівня рідини в посудині на $-dx$

В результаті цих міркувань приходимо до диференціального рівняння

$$ks\sqrt{2gx}dt = S(x)dx, \text{ або } \sqrt{x} = \frac{S(x)dx}{ks\sqrt{2g}dt}.$$

Враховуючи, що чашу можна розглядати як поверхню обертання, причому

$a = v_x = \frac{dx}{dt}$ – проекція швидкості вільної поверхні рідини на ось x , яка за умовою задачі є величиною сталою, r – радіус основи поверхні, одержуємо,

$$x = \frac{a^2 p^2 r^4}{2gk^2 s^2}.$$

Отже, шукана форма водяних годинників є поверхня обертання, яку отримуємо обертанням знайденої кривої навколо осі x .

МОДЕЛЮВАННЯ ГРАФІВ КВАДРУВАННЯ ПРЯМОКУТНИКІВ

Автор: ст. гр. ІС-11 Ігнатенко Тетяна Юріївна

Керівник: доц. Щелкунова Л.І.

Метою даної роботи є дослідження умов квадратування прямокутника і ознайомлення з алгоритмами квадратування за допомогою графів. Результатом дослідження є складання алгоритму візуалізації квадратування в програмних середовищах.

Задача квадратування прямокутника полягає в тому, щоб розбити його на квадрати, які попарно не перетинаються і ніякі два з котрих не дорівнюють один одному. Зокрема, частинним випадком є задача розрізання квадрата на менші квадрати.

Із теореми Дена випливає, що відношення сторін прямокутника, який можна розрізати на квадрати, є раціональним. Тобто прямокутник розміру $a \times b$ де a і b – цілі числа, легко розрізається на $a \times b$ однакових квадратів, а також на рівні квадрати завжди розрізається прямокутник з раціональним відношенням сторін.

Квадрат, який може бути розбитий на попарно нерівні квадрати, називають досконалим, а число його складових – порядком квадрата. Розбиття квадрата, ніяка підмножина квадратів якого не утворює прямокутник, називається простим. Найперші досконалі квадрати були 69 порядку. На сьогодні відомі точні оцінки числа простих досконалих квадратів різних порядків (табл.1).

Число простих досконалих квадратованих квадратів порядку n з точністю до симетрій вказано в послідовності A006983 в OEIS.

Голландський математик А. Й. В. Дейвестейн за допомогою комп'ютера розв'язав задачу мінімального квадратування і знайшов розбиття квадрата на 21 квадрат, серед яких немає рівних. Він також довів, що не існує досконалого квадрата меншого порядку і знайдене їм розбиття - єдино можливе для розбиття 21-го порядку.

Таблиця 1 – Число квадратованих квадратів

Порядок квадрата n	Число квадратувань	Порядок квадрата n	Число квадратувань	Порядок квадрата n	Число квадратувань
21	1	25	160	29	7901
22	8	26	441	30	20566
23	12	27	1152	31	54541
24	26	28	3001	32	144161

Для знаходження розмірів квадратів розбиття прямокутника застосовують діаграму Сміта, за якою кожному розбиттю ставиться у відповідність еквівалентний електричний ланцюг. З математичної точки зору електричний ланцюг – це зв'язний плоский граф, вершинам якого зіставляються горизонтальні відрізки квадратування (клеми ланцюга), а ребрам – вертикальні (рис. 2). Кожному квадрату розбиття відповідає провідник, який з'єднує дві клеми, а сила струму в провіднику дорівнює довжині сторони відповідного квадрату. Якщо опір кожного провідника вважати рівним одиниці, то такий електричний ланцюг підкоряється правилам Кірхгофа для струму у ланцюгу, що дозволяє застосовувати теорію електричних ланцюгів для розв'язання задачі квадратування.

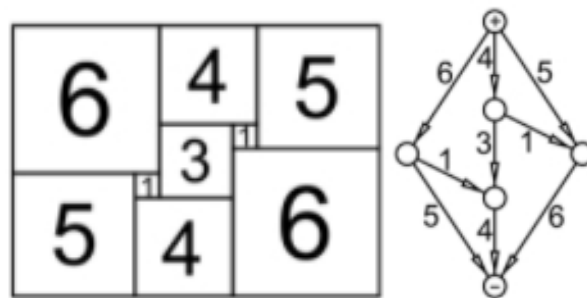


Рисунок 2 – Графи квадратування

У програмному середовищі Pascal був розроблений алгоритм візуалізації розбиття прямокутника заданого розміру.

Література

1. Режим доступу:

<https://electives.hse.ru/data/2018/02/02/1163395443/GraphTopology18.pdf>

АЛГОРИТМИ МОДЕЛЮВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРКЕТІВ

Автор: ст. гр. КН-11 Семикрас Данііл Олексійович

Керівник: доц. Щелкунова Л.І.

Метою даної роботи є дослідження умов заповнення площини без пробілів і ознайомлення з алгоритмами побудови геометричних паркетів. Результатом дослідження є складання програми заміщення площини шестикутниками у середовищі Pascal.

Паркетом (або мозаїкою) називають нескінченне сімейство багатокутників, що покриває площину без просвітів і подвійних покриттів. Паркети, які складаються з правильних багатокутників називають правильними. Існує три правильних заміщення площини: трикутний, квадратний та

шестикутний паркет. Однак не існує загальної відповіді на питання, яким має бути багатокутник, щоб його копіями можна було упакувати площину.

Відомі різні способи укласти паркет із різних правильних багатокутників. Зокрема, досліджено чотири варіанти паркетів, які складаються з трьох, чотирьох и шестикутників (рис.1)

В роботі досліджено алгоритми побудови паркетів із довільних багатокутників. На рисунку 2 подані приклади паркетів, які будуються за допомогою заміни квадратної сітки кривими (рис.2, а) і шляхом об'єднання окремих елементів існуючих паркетів, зокрема, елементів квадратної сітки (рис. 2, б).

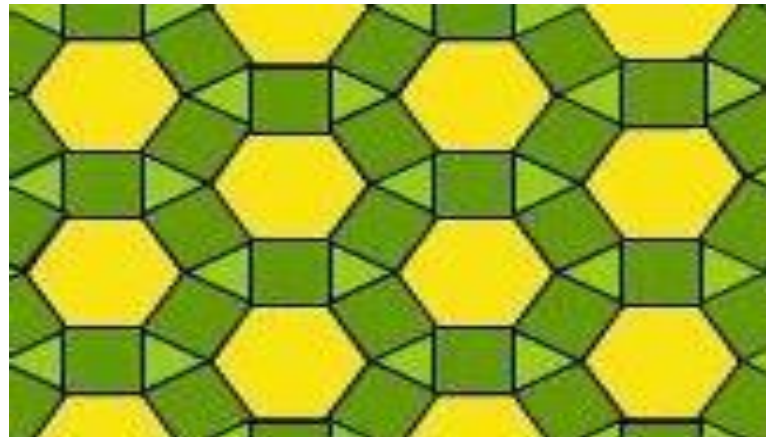
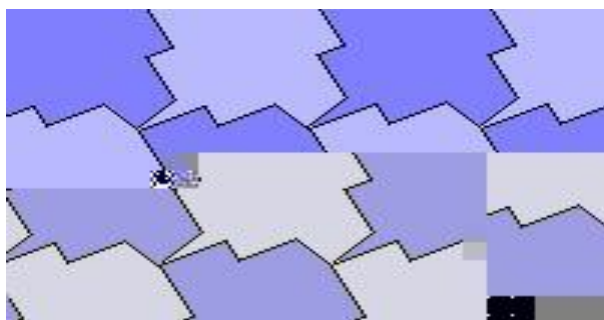
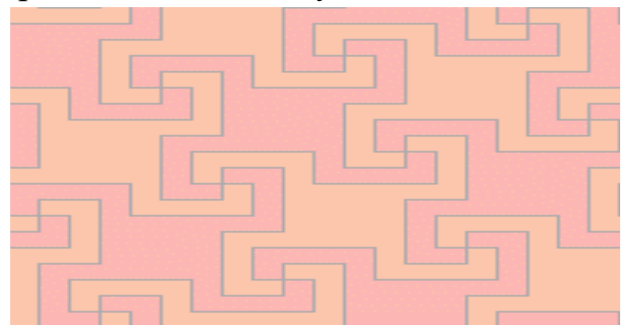


Рисунок 1 – Паркет із різних правильних багатокутників



а)



б)

Рисунок 2 – Приклади паркетів, які будуються перетворенням існуючих

Відомо, що із n - кутників одного вигляду при $n > 4$ можна побудувати паркет за деякими умовами на сторони та кути. Ряд вчених (Рейнхард, Гарднер, Марджори Райс) здобули умови для п'яти и шестикутників, із яких можна побудувати паркет. Наприклад, на сьогодні відомо 15 типів випуклих п'ятикутників, якими можна замостити площину.

Автором досліджена математична модель для складання програми побудови і зображення паркету із неправильних шестикутників одного типу. Відповідний алгоритм був реалізований у програмному середовищі Pascal (рис.3).

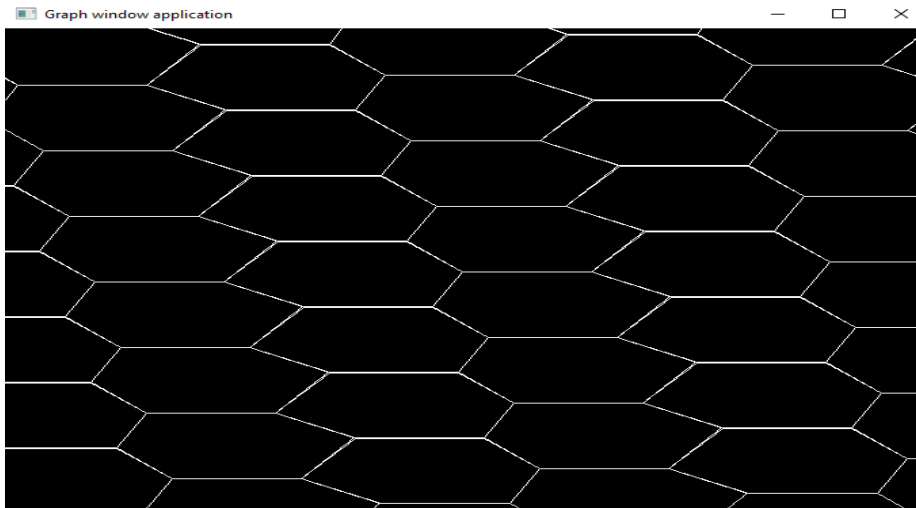


Рисунок 3 – Паркет із неправильних шестикутників

Література

1. Режим доступу: <https://smekni.com/a/314027/modelirovanie-geometricheskogo-parketa-iz-pyatiugolnikov-i-shestiugolnikov/>

РОЛЬ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ В СУЧАСНІЙ МАТЕМАТИЦІ

Автор: ст. гр. Пс-17 Зятікова Анастасія Вікторівна

Керівник: ст. викл. Бабаєва О.В.

Сучасна теорія диференціальних рівнянь посідає чільне місце серед інших математичних дисциплін. Гармонійне поєднання суто математичного й прикладного аспектів робить її однаково привабливою як для теоретиків, так і для тих, хто займається застосуванням математики в різноманітних галузях знань. Механіка, фізика, радіоелектроніка, машинобудування, хімія, біологія, економіка – це далеко не повний перелік наук, в яких широко використовуються диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння є одним із найпопулярніших і потужних засобів розв’язування прикладних задач, що виникають всюди, де є необхідність кількісного (числового) опису явищ. Відбувається деякий процес – фізичний, хімічний, біологічний, економічний та ін., при цьому інтерес становить певна функціональна характеристика процесу, наприклад зміна з часом температури чи тиску, маси, положення в просторі. Якщо маємо достатньо повну інформацію про хід цього процесу, то можна спробувати побудувати його математичну модель [1].

Модель – це об’єкт, що заміняє оригінал і відображає найважливіші риси і властивості оригіналу для даного дослідження, даної мети дослідження за обраної системи гіпотез.

Моделювання – це процес дослідження деяких явищ, процесів чи систем шляхом побудови і вивчення їх моделей; використання моделей для визначення поведінки і характеристик реальних систем.

Для складання математичної моделі у вигляді диференціальних рівнянь потрібно, як правило, знати тільки локальні зв'язки і не потрібна інформація про всі фізичні явища в цілому [2]. Математична модель дає можливість вивчати явища в цілому, передбачити його розвиток, робити кількісні оцінки вимірів, що відбуваються в них з плином часу. Використовуючи диференціальне рівняння 1-го порядку, була розглянута прикладна задача з фізики.

Умова задачі: швидкість охолодження нагрітого тіла пропорційна різниці температур тіла й оточуючого середовища. За 10 хв. тіло остигло від 100°C до 60°C . Температура оточуючого повітря підтримується на рівні 20°C . За скільки хвилин тіло охолоне до 25°C ?

Розв'язання: нехай час t -незалежна змінна, а $x(t)$ -закон зміни температури тіла після початку охолодження. Швидкість охолодження є похідною від температури за часом, яку взято з протилежним знаком, тобто $-\frac{dx}{dt}$.

За умовою задачі $-\frac{dx}{dt} = k[x(t) - 20]$, де k -коефіцієнт пропорційності (поки що невідомий). Крім того, з умови випливає, що $x(0)=100$, $x(10)=60$.

Розв'язуючи диференціальне рівняння отримаємо:

$$\frac{dx}{x - 20} = -kdt, \ln x - 20 = -kt + \ln C$$

Звідки $x(t) = 20 + Ce^{-kt}$

З початкових умов $x(0)=100$, $x(10)=60$ знайдемо C, k :

$$100 = 20 + Ce^0, C = 80;$$

$$60 = 20 + 80e^{-10k}, e^{-10k} = \frac{1}{2}, k = \frac{1}{10} \ln 2$$

Отже, $x(t) = 20 + 80e^{-\frac{t}{10} \ln 2}$, або $x(t) = 20 + 80 \times 2^{-\frac{t}{10}}$

Обчислимо тепер значення часу t охолодження тіла до 25°C :

$$x(t) = 20 + 80 \times 2^{-\frac{t}{10}} = 25, 2^{-\frac{t}{10}} = \frac{1}{16}, \frac{t}{10} = 4, t = 40 \text{ хв.}$$

Відповідь: тіло охолоне до 25°C за 40 хвилин.

Література:

1. Матохнюк Л. О. Методика розв'язування прикладних задач за допомогою диференціальних рівнянь / Л. О. Матохнюк, Г. П. Блінніков // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2011. – Вип. 27. – С. 388-399.

2. Лазуткіна Ю.С. Прикладне застосування методу диференціальних рівнянь /Ю.С. Лазуткіна // Фізико-математична освіта, №1(6). – 2014. – С. 35-39.

МАТРИЧНИЙ МЕТОД ІНТЕГРУВАННЯ НОРМАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

Автор: ст. гр. П-22 Тімар Олена Сергіївна

Керівник: ст. викл. Бабаєва О.В.

Актуальність. Математичні знання в далекому минулому застосовувалися для вирішення повсякденних потреб і саме практика в значній мірі керувала всім подальшим розвитком математики.

У наш час, як і в далекому минулому практика становить перед людством і математикою складні завдання. Саме в цьому причина сучасного бурхливого розвитку математики, появи багатьох її нових гілок, що дозволяє глибше і детальніше вивчати виникнення та розвиток оточуючого нас світу і розв'язувати конкретні практичні задачі. Щоб розв'язувати наукові питання потрібно досконало володіти тими знаннями, котрі людство відкрило в минулому, але необхідно знаходити нові способи використання математики.

Математизація всіх галузей науки і техніки, бурхливий розвиток обчислюваної техніки, запровадження комп'ютерних технологій у всі сфери виробництва, економіки, управління у повсякденне життя робить необхідним більше зацікавлення учнів математикою, формування у студентів правильного уявлення про природу математики у системі наук та її роль у різних галузях науки, техніки, виробництві, культурі, психології.

Для сьогодення характерним є процес математизації наукових знань, широкого використання методів математики, її апарату в різних наукових галузях.

Матеріали і методи. Використовуючи математичний апарат, а саме нормальну систему диференціальних рівнянь, розв'язати представлений приклад матричним методом інтегрування.

Результати. Матричним методом знайдемо загальний розв'язок системи:

$$\begin{cases} y'_1 = y_1 - y_2 \\ y'_2 = y_1 + 3y_2 \end{cases}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix},$$

характеристичне рівняння $\begin{vmatrix} 1-k & -1 \\ 1 & 3-k \end{vmatrix}$ має корені:

$$k^2 - 4k + 4 = 0 \Rightarrow k_{1,2} = 2.$$

Власний вектор

$$\begin{cases} -a_{11} - a_{12} = 0, \\ a_{11} + a_{12} = 0, \end{cases} \Rightarrow a^1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \Rightarrow Y^1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} e^{2x}.$$

Інший незалежний розв'язок шукаємо у вигляді:

$$Y^2 = e^{2x} \begin{pmatrix} b_{11} \\ b_{12} \end{pmatrix} + x \begin{pmatrix} b_{21} \\ b_{22} \end{pmatrix} = e^{2x} (b_1 + b_2 x).$$

Підставимо цей вектор у систему:

$$2(b_1 + b_2 x)e^{2x} + b_2 e^{2x} = A e^{2x} (b_1 + b_2 x) \Rightarrow (A - 2E)b_2 x + ((A - 2E)b_1 - b_2) = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (A - 2E)b_2 = 0, \\ (A - 2E)b_1 = 0, \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b_2 = a^1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \\ -b_{11} - b_{12} = 1, \\ b_{11} + b_{21} = -1, \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \\ b_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}. \end{cases}$$

Отже,

$$Y^2 = e^{2x} \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix} + e^{2x} x \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

Загальний розв'язок системи має вигляд:

$$\begin{pmatrix} y^1 \\ y^2 \end{pmatrix} = C_1 \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} e^{2x} + C_2 e^{2x} \begin{pmatrix} x \\ -1-x \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$y_1 = e^{2x}(C_1 + C_2 x), y_2 = -e^{2x}(C_1 + C_2(1+x)).$$

Висновки. Вивчаючи явища природи, розв'язуючи різноманітні задачі з фізики, техніки, економіки, біології не завжди можна безпосередньо встановити прямий зв'язок між величинами, що описують той чи інший еволюційний процес. Здебільшого можна встановити зв'язок між цими величинами (функціями) та швидкостями їхньої зміни відносно інших (незалежних) змінних величин. При цьому виникають рівняння, в яких невідомі функції містяться під знаком похідної. Ці рівняння називаються диференціальними. Згідно з темою досліджу, ми маємо змогу перетворити задачу з різних галузей науки в диференціальне рівняння та розв'язати його, використовуючи матричний метод інтегрування як представлено в прикладі.

МЕТОД СТЕПЕНЕВИХ РЯДІВ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

Автор: ст. гр. ПС-17 Нагайцев Володимир Анатолійович

Керівник: ст. викл. Бабаєва О.В.

Розв'язуючи наближено звичайні диференціальні рівняння першого порядку, а також рівняння вищих порядків, іноді використовують представлення шуканого розв'язку у вигляді ряду Тейлора, залишаючи у ньому певну кількість доданків.

Розглянемо диференціальне рівняння:

$$y' = f(x, y) \tag{1}$$

з початковою умовою

$$y(x_0) = y_0 \tag{2}$$

Припустимо, що функція $f(x, y)$ як функція двох змінних є нескінченно диференційованою в околі точки (x_0, y_0) . Тоді розв'язок $y = y(x)$ задачі Коші (1)-(2) є аналітичною функцією в деякому околі точки x_0 , тобто може бути розвинений в ряд Тейлора:

$$y(x) = y(x_0) + \frac{y'(x_0)}{1!}(x - x_0) + \frac{y''(x_0)}{2!}(x - x_0)^2 + \dots \\ \dots + \frac{y^{(n)}(x_0)}{n!}(x - x_0)^n + \dots \quad (3)$$

Тоді частинна сума цього ряду буде наближеним розв'язком задачі (1)-(2).

Коефіцієнт $y(x_0)$ розвинення (3) можемо отримати безпосередньо з початкової умови $y(x_0) = y_0$. З рівняння (1) знаходимо коефіцієнт $y'(x_0)$:

$$y'(x_0) = f(x_0, y_0).$$

Диференціюючи рівняння (1) за змінною x , знаходимо, що $y'' = f'_x + f'_y \cdot y'$, а отже, $y''(x_0) = f'_x(x_0, y_0) + f'_y(x_0, y_0) \cdot f(x_0, y_0)$.

Повторюючи цей прийом крок за кроком, можемо знайти значення похідних у точці x_0 , а отже формально побудувати аналітичний розв'язок $y(x)$.

Розглянемо приклад розв'язання диференціального рівняння методом степеневих рядів.

Приклад. Методом степеневих рядів знайти розв'язок задачі Коші

$$y' = x + 2y^2, y(0) = 0 \quad (4)$$

Розв'язання. Розв'язок рівняння будемо шукати у вигляді ряду

$$y(x) = y(0) + \frac{y'(0)}{1!}x + \frac{y''(0)}{2!}x^2 + \dots + \frac{y^{(n)}(0)}{n!}x^n + \dots$$

Безпосередньо з початкової умови маємо $y(0) = 0$. З рівняння та початкової умови (4) одержуємо, що $y'(0) = 0 + 2y^2(0) = 0$.

Диференціюючи обидві частини заданого рівняння, одержуємо

$$y'' = 1 + 4yy', \quad (5)$$

а отже,

$$y''(0) = 1 + 4y(0)y'(0)$$

Диференціюючи послідовно обидві частини рівняння (5), знаходимо

$$y''' = 4(y')^2 + 4yy'', y'''(0) = 0,$$

$$y^{(IV)} = 8y'y'' + 4y'y'' + 4yy''' = 12y'y'' + 4yy''', y^{(IV)}(0) = 0,$$

$$y^{(V)} = 12(y'')^2 + 16y'y''' + 4yy^{(IV)}, y^{(V)}(0) = 12.$$

Якщо обмежитись першими шістьма членами розвинення, тобто степенями x до п'ятого степеня включно, то маємо розв'язок задачі Коші (4) в наступному вигляді:

$$y(x) = \frac{1}{2!}x^2 + \frac{12}{5!}x^5 = \frac{x^2}{2} + \frac{x^5}{10}.$$

У деяких випадках розв'язок диференціального рівняння методом степеневих рядів можна знайти точно.

ФУНДАТОР УКРАЇНСЬКОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ НАУКИ – МИРОН ОНУФРІЙОВИЧ ЗАРИЦЬКИЙ

Автор: ст. гр. БЦІ-17 Савін Савелій Олексійович

Керівник: ст. викл. Стасенко О.М.

«Кого не манить краса, ні мистецтво, хто живе вбогим духовним життям, той нічого не дасть математиці. Поезія не різниться від математики вищим злетом уяви, а математик різниться від поета лиш тим, що все і всюди розумує... Але як у мистецтві, так і в математиці лише твори гарні переживають століття і виховують цілі покоління», - М.О. Зарицький.

Життєвий шлях

Мирон Зарицький народився 21 травня 1889 р. в селі Могильниця Тернопільської області в родині сільського священика. Змалку хлопець був кволим, часто хворів, однак розумово розвивався дуже швидко, і вже під час навчання в гімназії значно випереджав своїх однолітків. Закінчивши Перемишлянську гімназію в 1907 р. та на «відмінно» здавши випускні іспити, він поступив до Віденського університету, де слухав лекції з природознавства та філософії.

Після першого року навчання Мирон Зарицький перевівся до Львівського університету. Там він переважно вивчав фізичні та математичні дисципліни, продовжуючи займатись філософією. Саме в цей час Мирон Зарицький захопився теорією множин та теорією функцій дійсної змінної, і ці захоплення визначили пізніший напрямок його наукової діяльності. Після закінчення університету він здав учительський іспит і отримав звання вчителя середніх шкіл з математики і фізики. Працюючи вчителем, Мирон Онуфрійович почав робити перші кроки в науковій роботі з математики.

24 березня 1927 р. М.О. Зарицького обирають дійсним членом Наукового Товариства ім. Т.Шевченка, і від того часу він стає активним співробітником його математично-природописно-лікарської секції. За працю "Деякі основні поняття аналізу положення з точки зору алгебри логіки", Львівський університет 25 жовтня 1930 р. присудив М.О. Зарицькому вчений ступінь доктора філософії.

Наукова діяльність

Мирон Онуфрійович був великим знавцем історії математики, особливо античної, читав курси лекцій з історії математики у Львівському університеті. До 1939 р. надрукував близько 20 наукових праць у львівських та іноземних виданнях і в цей період сформувався як серйозний математик з філософським ухилом. Одною з таких праць була "Хрестоматія грецької математики" (польською мовою, 1936 р.), у якій вміщені невеликі уривки з творів Евкліда,

Архімеда, Аполонія Пергійського, Клавдія Птолемея та Діофанта у грецькому оригіналі та латинському перекладі.

Наукові інтереси Зарицького стояли на передньому краї світової науки і охоплювали, головним чином, теорію множин з алгеброю логіки та теорію функції дійсної змінної. Крім того, Мирон Онуфрійович займався теорією вимірних перетворень множин.

Наука була для нього хлібом насущним, потребою і насолодою, працею і відпочинком. На неї він дивився в першу чергу як на правду і красу, що підносить людину на вищий щабель її духовного розвитку. Недаремно Мирона Онуфрійовича називали "поетом формул".

Педагогічна діяльність

З грудня 1939 року М.О. Зарицький починає працювати у Львівському університеті. У 1939 – 1941 був продеканом, в 1945–1947 – деканом фізико-математичного факультету, керував кафедрою теорії ймовірностей, а з 1948 – кафедрою загальної математики. В цей період працював старшим науковим співробітником Львівської філії АН УРСР. Роботу у Львівському університеті поєднував з читанням лекцій у Львівському політехнічному інституті (1944–1946) та в новоствореному Ужгородському університеті (1950–1955).

ПІОНЕР КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ – ВІКТОР МИХАЙЛОВИЧ ГЛУШКОВ

Автор: ст. гр. БЦІ-18 Розуменко Михайло Вікторович

Керівник: ст. викл. Стасенко О.М

Віктор Михайлович Глушков – видатний український вчений, піонер комп'ютерної техніки, автор фундаментальних праць у галузі кібернетики, обчислювальної техніки та математики, був головою наукової школи кібернетики, лауреат численних премій та нагород.

Глушков народився 24 серпня 1923 року в Ростові-на-Дону у родині службовців. Його батько – Михайло Іванович Глушков родом зі Станиці Луганської, а мати з станиці Каменської. Віктор закінчив школу у 1941 році, відзначившись золотою медаллю. Вищу освіту отримав в Новочеркаському політехнічному інституті та Ростовському державному університеті. У 1951 році захистив кандидатську дисертацію, у грудні 1955 – докторську. У 1962 році Глушков заснує Інститут кібернетики АН УРСР (Нині інститут кібернетики імені В.М. Глушкова).

Коли Глушков здобував вищу освіту, термін «Кібернетика» мав зовсім негативне забарвлення, казали, ніби це наука «гнилого буржуазного світу, що намагається перетворити людину на придаток машини». Але зовсім скоро, після скинення бомби на «Хіросіма» та «Нагасакі», Кремль зрозумів, що США опереджають їх у розвитку техніки. Стала потреба в тому, аби створити програмне забезпечення для підводних човнів, для розрахунку траєкторій руху ракет та ворожих літаків. Для цього був потрібен командуючий кібернетик - саме Віктор Глушков ідеально підійшов на цю посаду. Вже у 32 роки він вирішив п'яту проблему Гільберта і на основі цього захистив докторську дисертацію. У 33 роки Глушкова переводять у Київ, і місто стане епіцентром розвитку комп'ютерних інновацій у Радянському Союзі. В 1962 році під керівництвом Глушкова було створено першу напівпровідникову керуючу машину широкого призначення «Дніпро». Ще за рік – ЕОМ «Промінь» для інженерних розрахунків, що міг виконувати 1000 операцій додавання або 100 операцій множення за хвилину. У середині шістдесятих науковець береться вдосконалювати малі машини і на світ з'являється комп'ютер «Мир-1». Операційної пам'яті всього 4 кілобайти, але швидкість обрахунку зросла до двохсот операцій за секунду. У 1967 році на виставці у Лондоні цей комп'ютер придбала компанія «ІВМ», яка тоді була постачальником майже 80% відсотків обчислювальної техніки для Штатів та Європи. За два роки вийде удосконалена модель «Мир-2», яка мала можливість виконувати близько 12 000 операцій за секунду. Влада була в захваті, адже окрім пришвидшених обрахунків, Радянський Союз отримав комп'ютеризовану систему повітряної оборони. Але вчений був не зовсім задоволений цими відкриттями, адже розумів, що це лише мала частина того, на що здатна кібернетика. Глушков хотів ввести автоматизовану систему управління підприємствами. Це повинно було зробити виробництво ефективнішим. Але директори заводів боялися змін, і лише Львівський завод «Електрон» погодився. У 1963 році Віктор запропонував об'єднати усі комп'ютери СРСР в одну мережу. Але Хрущов та Брежнєв відхилили дану пропозицію, посилаючись на те, що це занадто дорогий проект. А якби все вдалося, то ми могли б мати перший прообраз інтернету.

Також учений розробляв алгоритми, за якими електронні пристрої можуть «спілкуватися» з людиною. Віктор Михайлович запевняв, що одного дня з'являться електронні гроші, ми відійдемо від паперів на користь електронного блокноту. Він перетворював фантастику на реальність. Віктор Глушков часто подорожував, допомагав лідерам інших країн у сфері комп'ютерної техніки.

Великий кібернетик пішов з життя 30 січня 1982 року через запущену пухлину довгастого мозку. У лікарні Віктор записував на магнітофон власні спогади та ідеї аж до самої смерті.

МАТЕМАТИК І ПРОСВІТНИК ВОЛОДИМИР ЙОСИПОВИЧ ЛЕВИЦЬКИЙ

Автор: ст. гр. БЦІ-17 Білоус Анастасія Олегівна

Керівник: ст. викл. Стасенко О.М.

Володимир Йосипович Левицький – визначний український математик, основоположник математичної культури нашого народу.

Життєвий шлях

Володимир Левицький народився 31 грудня 1872 року в Тернополі у сім'ї юриста. Сім'я була наполовину польською, наполовину українською.

Коли Володимирові минуло 5 років, померла мати. Тоді родина Левицьких переїхала з Тернополя до Золочева. Там у 5 з половиною років Володимир пішов до першого класу чотирирічної народної школи. У 1882 року він вступив до Золочівської гімназії, в якій закінчив чотири класи.

Далі Володимир навчався в Тернопільській гімназії. Улітку 1889 року Левицькі переїхали до Львова. Тут Володимир Йосипович записався до польськомовної гімназії Франца Йозефа, яку наступного ж року закінчив з відзнакою.

Від 1890 року, навчався на філософському факультеті Львівського університету. У цей час він багато працює, засиджується над математикою далеко за північ. Тоді ж він пише першу свою оригінальну працю «Про симетричні вираження вартостей функцій $\mod m$ », яка була надрукована лише у 1894 році.

1895 року Володимир Левицький склав іспит на звання вчителя математики та фізики в середніх школах.

У 1894—1918 роках викладав у державних гімназіях (австрійських, українських і польських) у Тернополі та Львові.

У VII томі «Записок» НТШ (1895 р.) В. Левицький після статті «Еліптичні функції модулеві» друкує «Додатки до термінології математичної», які містили 69 термінів, поданих у вигляді українсько-німецького словника. Це була перша публікація українських математичних термінів.

Результатом багаторічної роботи В. Левицького була публікація у VIII томі «Збірника» (1902 р.) матеріалів до математичної термінології. Вони склалися з двох частин (елементарної і вищої математики) і охоплювали близько двох тисяч термінів. Ряд термінів, утворених перекладом з грецької та латинської мов, не прижились. При укладанні термінологічного словника В. Левицький користувався «Малорусько-німецьким словником» Євгена Желехівського і Софрона Недільського. Звідти і з'явилися терміни: тягла — неперервна,

виложник — визначник, промір — діаметр та інші. Крім того, він видрукував у чотирьох частинах «Матеріали до фізичної термінології» та «Начерк хімічної термінології».

Восени 1901 року В. Левицький захистив докторську дисертацію з теорії аналітичних функцій, здобув у Львівському університеті ступінь доктора філософії та отримав державну стипендію для наукового стажування в Німеччині (у Берліні та Геттінгені), де впродовж двох років слухав лекції таких відомих математиків, як Ф. Кляйн, Д. Гільберт, І.Фукс та ін.

У передвоєнний період В.Левицький плідно працює над створенням українських підручників. У 1906 р. виходить перша, а у 1908 р. друга частина «Алгебри для вищих клас шкіл середніх». У надзвичайно короткий термін, за 7 місяців, В. Левицький пише солідний підручник (672 с.) «Фізика для вищих клас», що побачив світ у 1912 р. Тривалий час це був один з найкращих підручників з фізики. У 1924 р. його перевидали.

У 1920—1925 роках викладав математику в Таємному (нелегальному) українському університеті.

Від 1939 року (з перервою на війну) працював у Львівському університеті. 1940 року Левицького затвердили у вченому званні професора.

Помер 13 липня 1956 року у Львові.

ЗОЛОТИЙ ПЕРЕТИН В БУДІВНИЦТВІ ТА АРХІТЕКТУРІ

*Автор: ст. гр. БЦІ-12 Руденок Ірина Миколаївна
Керівник: канд. фіз.-мат. наук, проф. Харченко А.П.*

Метою даної роботи є дослідження історії виникнення, прояв та застосування золотого перетину.

Кожна людина, що стикається з геометрією об'єктів у просторі, певно, чула про золотий перетин. Спектр його застосування дійсно широкий: архітектура, художнє мистецтво, дизайн, музика, біологія – все спирається на цей принцип. Універсальне гармонічне правило – саме так назвали золотий перетин в минулому столітті, коли він набув особливого поширення зі стрімким розвитком всіх галузей діяльності людини.

Пошук закономірностей та відповіді на питання, щодо того, чому ми називаємо певні об'єкти привабливими, знайшлась з відкриттям золотого перетину. Достовірно невідомо, коли і ким були проведені ці підрахунки, але на сьогодні відкриття присвоюється Піфагору або Евкліду, що жив дещо раніше. Принцип золотого перетину – закономірність чисел, що відображається в живій

природі досить яскраво, і надає об'єктам не лише естетично-приємного вигляду, а й також є основою в будові та структурі, а отже забезпечує комфортне існування. Щодо неживої природи, відображення гармонічності зустрічається не так часто, але як приклад можна навести явища шторму та ураганів, а саме їх вигляду зверху, та спіральні галактики.

З точки зору математики, золотий перетин – відношення, за якого відрізок, розділений на дві нерівні частини, буде пропорційним, і більша частина відрізка відноситься до цілого так само, як і менша частина більшого. Є ідеальні співвідношення сторін трикутника, прямокутника, а також пентаграма – зірка, вписана в коло – приклад ідеальної фігури.

Можна сказати, що архітектура та будівництво ґрунтуються на понятті золотого перетину – і це буде правдою. Тут використовується дещо інша пропорція – 44:56, а не 37:63, що пов'язано з необхідністю спорудження висотних будівель. Пам'ятки архітектури, споруджені ще за часів Давньої Греції, спирались на універсальне гармонійне правило. Прикладом є всім відомий Парфенон, що яскраво відображає ідеальність споруд того часу. Але це тільки початок історії, і пізніше, вже в Середньовіччі, за цим принципом споруджували собори, замки, парки та садиби. Серед витворів мистецтва того часу можна виділити собор Паризької Богоматері, Ісаакіївський собор, церква Покрова та Нерлі. До сьогодні це є актуальним.

Важливість золотого перетину в архітектурі визначається наступним:

- Гармонічність споруди, що краще сприймається людиною.
- Відмінна якість будівництва, в чому допомагають точні ідеальні математичні пропорції.
- Чудовий фон для виділенні дрібних деталей, що акцентує на них увагу.
- З естетичної точки зору, кожна будівля є привабливою.

Проте не тільки зовнішні роботи підпорядковуються правилу золотого перерізу. Сучасне бачення універсального гармонічного правила розповсюджується не тільки на розподіл простору всередині будинку, а й на використання колірної гами при створенні інтер'єру. Проект будинку опрацьовують як велику кількість модулів, в кожному з яких дотримується правило золотого перетину, а потім створюють цілісну картину. Це простіше та зручніше у виконанні. З іншої сторони, складність використання золотого перерізу пояснюється тим, що це лише одне число, тому, зазвичай, в сумі з ним використовують залежність Фібоначчі, що дає можливість використовувати інші математичні залежності і сприймати їх, як ідеальні.

Сьогодні золотому перетину приписують й інші, досить містичні можливості, а сам факт «ідеальності» ставлять під питання. Проте, всі ми

можемо зрозуміти важливість цього співвідношення, побачити його прояв у природі та отримувати задоволення від витворів мистецтва, що підпорядковуються гармонічному правилу.

ПРО ФРАКТАЛИ

Автор: ст. гр. БЦІ-12 Портянко Данило Вікторович

Керівник: канд. фіз.-мат. наук, проф. Харченко А.П.

Метою даної роботи є ознайомлення з поняттям про фракталів. Дослідження видів фракталів.

Поняття означення фрактала

Фрактал — нерегулярна, самоподібна структура. В широкому розумінні фрактал означає фігуру, малі частини якої в довільному збільшенні є подібними до неї самої.

Бенуа Мандельброт

Термін «фрактал» увів 1975 року Бенуа Мандельброт.

Бенуа Мандельброт (20 листопада 1924 — 14 жовтня 2010) — французько-американський математик єврейського походження, засновник фрактальної геометрії. Його ім'я відоме багатьом в зв'язку з фракталом, названим на його честь, — множиною Мандельброта.

Існують такі види фракталів:

1. геометричні,
2. алгебраїчні,
3. стохастичні,
4. системи ітеруючих функцій.

Класифікація фракталів

Геометричні фрактали

Крива Коха (сніжинка Коха)
Крива Леві
Крива Гільберта
Ламана (крива) дракона (Фрактал
Хартера-Хейтуея)
Безліч Кантора
Трикутник Серпінського
Килим Серпінського

Дерево Піфагора

Круговий фрактал

Алгебраїчні фрактали

Безліч Мандельброта
Безліч Жюліана
Басейни (фрактали) Ньютона
Біоморфи
Трикутники Серпінського

Геометричні фрактали

Фрактали цього класу найнаочніші. Цей тип фракталів утворюється шляхом простих геометричних побудов. Наприклад, у двовірному випадку їх отримують за допомогою деякої ламаної (або поверхні в тривірному випадку), званої *генератором*. За один крок алгоритму кожен з відрізків (складових ламаної) замінюється на ламану-генератор, у відповідному масштабі. У результаті нескінченного повторення цієї процедури, виходить геометричний фрактал.

Алгебраїчні фрактали

Це сама значна група фракталів. Свою назву вони отримали за те, що їх будують, на основі алгебраїчних формул деколи досить простих.

$$Z[i + 1] = Z[i] * Z[i] + C,$$

де Z_i і C – комплексні змінні. Багаторазовий розрахунок функції виконують для кожної стартової точки C квадратної або прямокутної області до тих пір, поки не буде виконано певну умову:

- $Z[i]$ прагне до нескінченності;
- Прямуює до нуля.
- Приймаючи кілька фіксованих значень, не виходить за їх межі.
- Хаотична поведінка.

Стохастичні фрактали

Стохастичні фрактали, отримуються в тому випадку, коли в ітераційному процесі випадковим чином змінювати будь-які його параметри. При цьому отримуються об'єкти дуже схожі на природні – несиметричні дерева, зрізані берегові лінії і т.д. (рис. 4.8). Двовірні стохастичні фрактали застосовуються під час моделювання рельєфу місцевості і поверхні моря.

Системи ітеруючих функцій (IFS – Iterated Function Systems)

Ця група фракталів набула широкого поширення завдяки роботам Майкла Барнслі з технологічного інституту штату Джорджія. Він намагався кодувати зображення за допомогою фракталів. Запатентувавши декілька ідей по кодуванню зображень за допомогою фракталів, він заснував фірму «Iterated Systems», яка через деякий час випустила перший продукт «Images Incorporated», в якому можна було зображення переводити з растрової форми у фрактальну FIF.

Секція «ГЕОТЕХНІКА, ПІДЗЕМНІ ТА ГІДРОТЕХНІЧНІ СПОРУДИ»

СИСТЕМНІ ПІДХОДИ ДО ПЛАНУВАННЯ МІСЬКОГО ПІДЗЕМНОГО ПРОСТОРУ

Автор: ст. гр. А-43 Ігнатенко Поліна Валентинівна

Керівник: канд. геолог.-мін.наук, проф. Стріжельчик Г.Г.

Використання підземного простору завжди було поєднанням різних видів, що виникли внаслідок геологічного розташування міста, та видів використання, що виникли як реакція на розвиток поселення як такого, та відповідних потреб в інфраструктурі, охороні чи тому подібному. Історично склалося, що населені пункти та міста виникли в певних місцях з безлічі причин, серед яких, зокрема, транспортні шляхи, наявність води, сільське господарство чи близькість будівельних матеріалів.

Сучасний підхід до планування міського підземного простору був описаний як фрагментований та заснований на секторах, і спроби зрозуміти та проаналізувати підземну поверхню з усіма вбудованими системами як інтегровану цілість неодноразово відпадали. Однак останніми роками визнається, що галузеві підходи у дедалі складнішому світі є недостатніми. У недрах вони не лише призвели до поступового розвитку, але й до набору проблем щодо обміну даними, а також під час планування та реалізації проектів, яких можна було б уникнути.

Методології, засновані на системному мисленні в цій галузі, займаються проектуванням технічних систем, а також процесом їх впровадження та контролю за їх життєвим циклом. Під дизайном тут розуміють розташування елементів для створення цілісної сутності, яка має визначену мету або націлена на певний результат. Тут мета або результат рівнозначні виконанню певної функції - наприклад, забезпечити можливість потоку певної кількості води з А в Б.

Системне мислення саме по собі є складним, і можна знайти різні визначення систем. Однак можна виділити кілька ключових елементів, характерних для методологій або інструментів, що застосовуються в системних підходах:

1. Мета втручання або елемента інтегрована у визначенні цілі системи в цілому. Це також дозволяє визначити мету та цінність поза неокласичною ідеєю породження вартості.

2. Аналіз елементів системи інтегрований через традиційно намальовані межі. Вони можуть бути тимчасовими, просторовими, адміністративними чи галузевими, щоб назвати лише декілька. Фокус аналізу та втручань переходить від ієрархій між елементами до мереж та взаємодій, а також від визначення частин та їх меж до спостереження та управління процесами.

3. Визнано, що система динамічна і буде демонструвати несподівану поведінку. Таким чином, підходи передбачають:

- Мислення в майбутньому: розглядається найближче і віддалене майбутнє. Існує поштовх до досліджень та експериментів, а не лише до емпіричних похідних правил для інформування планування.

- Розширення можливостей та залучення зацікавлених сторін розпізнавати та використовувати сприятливу поведінку, що виникає, а не контролювати систему в цілому, оскільки визнано, що остання не є цілком можливою.

Дотримуючись принципу цілісності, якщо має бути призначена уніфікована мета, можна поставити під сумнів, чи можна розглядати саму міську підземну поверхню як систему, чи відповідною одиницею аналізу є цілісне місто, а підземне є підсистемою або набір підсистем. Кожен сектор інфраструктури може бути проаналізований як система, а проекти будівництва або забудови самі по собі є складними соціально-технічними системами.

ПРИЧИНИ ТА МЕХАНІЗМИ ВИНИКНЕННЯ НАБУХАННЯ ГЛИНИСТИХ ГРУНТІВ

Автор: ст. гр. П-41 Почтаренко Валерія Костянтинівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Храпатова І.В.

Глини — осадові землисті гірські породи, які утворюють з водою тістообразну масу, яка зберігає при висиханні придану їй форму, а після обпалення одержану твердість каменю. Глини складаються з глинистих мінералів (каолініту, галуазіту, монтморілоніту, гідролюд і ін.) і домішків (кварц, гідроокиси заліза, карбонати і ін.). При значному вмісті піщаних зерен глини переходять в суглинки.

Набуханням ґрунтів називається їх здатність збільшувати свій обсяг і розвивати тиск набухання в процесі гідратації або взаємодії з хімічними розчинами. Властивість набухання-усадки в основному характерно для ґрунтів з коагуляційний і перехідними типами контактів. До ґрунтів які набухають слід відносити глинисті ґрунти, які при замочуванні водою або іншою рідиною

збільшуються в обсязі і мають відносну деформацію набухання без навантаження.

Набухання характеризується наступними основними показниками:

- відотною деформацією (або ступенем) набухання;
- вологістю вільного набухання ;
- тиском набухання.

До набухаючих відносяться ґрунти, які здатні збільшуватися в об'ємі при підвищенні вологості та зменшуватись при висиханні.

Процес збільшення в об'ємі називається набуханням, а зменшення – зсіданням (усадкою).

Набухання відбувається внаслідок усмоктування води ззовні та за рахунок перерозподілу молекул води усередині ґрунту. У першому випадку набухання досить велике. Набухання без вбирання води ззовні проявляється, зокрема, при улаштуванні котлованів у результаті зняття природного тиску. Внаслідок набухання глини дно котлованів підіймається від кількох міліметрів до декількох десятків сантиметрів.

Якщо дно котлована з набухаючими ґрунтами залишити відкритим (у літній сухий час року навіть протягом доби), то відбудеться усадка глини з поверхні. Це пов'язано з їхнім ущільненням і викликає появу тріщин. Використання такого ґрунту як основи фундаментів у подальшому при попаданні води приведе до їх набухання (переущільнення та покращення доступності для молекул води). У зв'язку з цим безпосередньо перед будівництвом глини верхнього шару, що набухають або зазнають усадку, повинні бути вилучені.

Якщо переущільнений глинистий ґрунт вбирає воду, знаходячись в умовах, що виключають збільшення його об'єму, то навколишнє середовище починає зазнавати тиску набухання. Його величина поступово збільшується з часом, досягаючи максимального значення через декілька десятків діб від початку замочування.

Основи, складені ґрунтами, що набухають, повинні проектуватися з урахуванням особливості таких ґрунтів при підвищенні вологості збільшуватися в об'ємі – набухати. При наступному зниженні вологості ґрунтів, що набухають, відбувається зворотний процес – усадка.

Необхідно враховувати, що здатністю набухати при збільшенні вологості володіють деякі види шлаків, наприклад шлаки електроплавильних виробництв.

Набухати можуть звичайні (ненабухаючі) глинисті ґрунти, якщо вони замочуються відходами виробництв, наприклад розчинами сірчаної кислоти.

Деформації основи в результаті набухання й усадки ґрунтів залежать від тиску на основу, виду і складу ґрунту, товщини шару набухаючого ґрунту, площі

замочування, фізичних і хімічних властивостей рідини, що замочує основу. Тиск, що діє на ґрунт, значною мірою впливає на величину набухання: з його збільшенням набухання зменшується. Найбільш різкі зменшення спостерігаються при зростанні тиску від 0 до 150 кПа. При більшому тиску це зменшення виявляється не так інтенсивно.

Набухання та усадка можливі за рахунок таких факторів:

- піднімання рівня ґрунтових вод, інфільтрації;
- накопичення вологи під спорудами в обмеженій за глибиною зоні внаслідок порушення природних умов випаровування при забудові і асфальтуванні території;
- зміни водно-теплогового режиму у верхній частині зони аерації під впливом сезонних кліматичних явищ;
- висихання ґрунтів від зовнішніх теплових джерел (печі та ін.).

Перелік посилань:

1. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Східний видавничий дім, 2004—2013.
2. Корнеєнко С.В. Дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів: навчальний посібник / С.В. Корнеєнко. — К.: ВПЦ «Київський університет», 2009. — 78 с.
4. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: [підручник] / [М. Л. Зоценко, В. І. Коваленко, В. Г. Хілобок, А. В. Яковлев]. - К.: "Вища школа", 1992. - 408 с. — ISBN 5-11-003835-X.

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ГІДРОВУЗЛІВ ДНІПРОВСЬКОГО КАСКАДУ

Автори: ст. гр. Г-26 Криловська І.М., Кушнір В. І.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Бойко Т. К.

Дніпровський каскад ГЕС - шість гідро- та одна гідроакумулююча електростанції на Дніпрі, об'єднані в єдиний комплекс.

З протяжності русла Дніпра 981 км, що пролягає територією України, в природному стані збереглося лише 100 км. Решта - зарегульована каскадом дніпровських водосховищ: Київським, Канівським, Кременчуцьким, Кам'янським, Дніпровським та Каховським із загальною площею водного дзеркала 6979 км² і повним об'ємом 43,8 км³ води, що відповідно становить 94,7 і 90,8 % до загальної кількості всіх великих водосховищ України.

Основні проектні та будівельні роботи на Дніпрі розпочалися у 1927 році у зв'язку зі спорудженням Дніпровської гідроелектростанції (ДніпроГЕС).

Дніпровська гідроелектростанція - найстаріша ГЕС, побудована на річці Дніпро. Її з упевненістю можна вважати символом цілої епохи, вона і зараз

викликає захоплення своєю красою і величчю. До сих пір дивує, як таке масштабне спорудження вдалося побудувати ще в 20-х роках XX століття.

Проекти майбутньої електростанції на Дніпрі пропонувалися один за іншим. Однак, оптимально вирішити проблему Дніпра вдалося Івану Гавриловичу Александрову, який, вивчивши всю інформацію, зібрану його попередниками, запевнив: «Пороги - не нещастя Дніпра, а його цінність». Александров розробив інженерно-технічний проект найбільшої в Європі гідроелектростанції. Цікаво, що до проектування станції долучилися не тільки вітчизняні фахівці, а й іноземці. Саме голові відомої в той час у всьому світі американської організації з проектування та будівництва гідроелектростанцій, Х'ю Куперу, ми зобов'язані тим, що гребля має форму підкови.



Рисунок 1 - Дніпровська ГЕС

Вода, після будівництва станції піднялася на 40 метрів, що давало можливість наскрізного судноплавства через шлюзи Дніпровської ГЕС.

У січні 1939 після пуску останнього, дев'ятого гідроагрегату, Дніпровська ГЕС досягла проектної потужності в 560 тис. кВт.

Згодом було збудовано ще п'ять гідровузлів. Ця праця багатотисячного колективу проєктантів і будівельників завершилася в 1980 році. За цей час річку Дніпро було перетворено на каскад водосховищ.

Каховську ГЕС побудували другою - в 1950 - 1956 роках, за нею - Кременчуцьку в 1954 -1960-х, Київську в 1960 -1964х, Середньодніпровську -в 1956 - 1964-х, і в 1963 -1975 роках Канівська ГЕС завершила Дніпровський каскад гребель.

Каскад гідроелектростанцій і водосховищ вирішив проблему безперебійного забезпечення електроенергією і водою населення, промисловості та сільського господарства, збільшення об'ємів водоспоживання і більш рівномірного його розподілу протягом року, а також забезпечив роботу гідроелектричних, теплових та атомних станцій, водного транспорту, захистив долини річки від катастрофічних повеней.

Загальна потужність каскаду – 3651 тис. кВт, середньорічний виробіток електроенергії - 9274 млн кВт/год.

На всіх гідровузлах є судноплавні шлюзи. Створення каскаду дозволило забезпечити глибоководний шлях від гирла Прип'яті до Чорного моря.

Режим роботи усіх ГЕС ведеться комплексно, з урахуванням економічного і оптимального використання водотоку для потреб енергетики та забезпечення вимог інших галузей народного господарства, зрошення, водопостачання, річкового транспорту.

ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВНИЦТВА ПІДЗЕМНИХ СПОРУД

Автор: ст. гр. А-43 Куценко Ганна Ігорівна

Керівник: канд. техн. наук, асист. Найдьонова В.Є.

До основних сучасних тенденцій і концепцій при комплексному освоєнні підземного простору можна віднести:

- перехід від площинного до об'ємного розвитку міського простору (в перспективі в ньому можливо розміщувати більшість цивільних і виробничих об'єктів, комунікації, склади, гаражі і стоянки, спортивні та культурні споруди, готелі, торгові центри, підприємства побутового обслуговування та ін.);

- концепцію вертикальних міст, яка, зокрема, передбачає основну частину обсягу багатоповерхового наземного будівництва перенести в передмістя, а в центрі міста організувати зону з густим озелененням і розвиненою підземною інфраструктурою [2].

Конструктивні та технологічні рішення підземних споруд, що зводяться в умовах тісної міської забудови, повинні забезпечувати збереження прилеглих, існуючих споруд, для чого необхідно передбачати:

- дослідження впливу нового будівництва на зміну напружено-деформованого стану ґрунтового масиву і режиму підземних вод;

- організацію геотехнічного моніторингу

Основним засобом організації швидкісного руху наземного транспорту є влаштування транспортних і пішохідних тунелів мілкового закладення, а також автотранспортних тунелів глибокого закладення. Загальні принципи проектування автотранспортних тунелів в містах зводяться до наступного:

- вибору автомобільних трас, на яких доцільно влаштування тунелів;

- виключення злиття в тунелях другорядних потоків з головними потоками транспорту.

Наприклад при будівництві метрополітену в усіх містах, як правило, використовується або щитова проходка (закритий спосіб), або розробка глибоких котлованів (відкритий спосіб) [1]. Основний спосіб робіт - це влаштування підземних конструкцій метро методом щитової проходки.

1. Двохскріплена складається з двох паралельних тунелів, в торцевій частині яких є короткі аванзали з пов'язаними з ним ескалаторами. Такі станції застосовуються при відносно невеликому пасажирообігу.

2. Трьохскріплена станція пілоного типу з чавунних тьобінгів складається з трьох паралельних тунелів, розташованих в одному рівні. В межах платформної ділянки крайні тунелі з'єднуються із середніми проходами.

До основних проблем освоєння підземного простору міст, перш за все, відносять:

- необхідність забезпечення схоронності вже існуючої забудови-необхідність збереження сформованих екологічних систем;

- наявність напірних вод на контакті зі спорудженням вимагає складних і дорогих видів гідроізоляції.

Список використаних джерел

1. Драновський О.Н, Фадєєв А.Б. Підземні споруди в промисловому і цивільному будівництві. - Казань: Изд-во Казанського університету, 1993.

2. Керівництво з комплексного освоєння підземного простору великих міст / РААБН. - М., 2004.

ПЕРСПЕКТИВИ УЛАШТУВАННЯ ВІТРОВИХ ТА СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ НА ДНІСТРОВСЬКОМУ ГІДРОВУЗЛІ

Автор: ст. гр. ГВРм-57 Самишкін Андрій Юрійович

Керівник: д-р техн. наук, проф. Мозговий А.О.

У 21 столітті в умовах різкої зміни тренду розвитку світової електроенергетики на основі принципів енергоефективності відбувається різка зміна структури генеруючих потужностей об'єднаних енергосистем із різким збільшенням потужностей балансуєвих джерел.

На річці Дністер завдяки сприятливим природним умовам, існуючій енергетичній, технологічній та будівельно-господарській інфраструктурі є можливість створити на основі Дністровської гідроакumuлюючої станції (ГАЕС) та Дністровської гідроелектричної станції (ГЕС) унікальний потужний багатоцільовий комплексний енерговузол із включенням до його складу вітрової та сонячної електростанцій і, таким чином, об'єднати в одному енерговузлі всі основні види генерації відновлювальних джерел енергії.

На сьогодні до складу Дністровського енерговузла входять: Дністровська ГАЕС, Дністровська ГЕС, Дністровське водосховище, верхня водойма Дністровської ГАЕС, нижня водойма ГАЕС та ГЕС.

Завдяки сприятливим природно-кліматичним умовам в зоні плато, де розміщується верхня водойма ГАЕС, із значними вітровим та сонячним потенціалами, є передумови для розвитку зазначених електростанцій. В цих умовах доцільним буде створення плавучої СЕС (сонячної електростанції) на верхній водоймі та ВЕС (вітрової електростанції) на плато навколо верхньої водойми.

При площі поверхні верхньої водойми 280 гектарів при нормальному підпірному рівні та 219 гектарів при рівні мертвого об'єму на водоймі можливо розмістити плавучу сонячну електростанцію потужністю приблизно 100 МВт.

До переваг розміщення на верхній водоймі плавучої сонячної електростанції відносяться: замкнута водойма, відсутність високих хвиль, невелика швидкість зміни рівня водойми; підвищення виробітку електроенергії сонячної електростанції на 18-20 % завдяки охолоджуючому ефекту води; відсутність необхідності відводу додаткової земельної ділянки для розміщення електростанції.

Сприятливі умови для розміщення вітрової електростанції в зоні плато верхньої водойми пов'язані з тим, що плато підноситься над прилеглою місцевістю та відкрито зі всіх сторін, завдяки чому створюються умови для підвищення вітропотенціалу.

На площі в зоні плато, де розміщена верхня водойма, можливо розмістити 43 вітроенергетичні установки потужністю 4,6 МВт з загальною потужністю ВЕС приблизно 200 МВт.

До переваг розміщення ВЕС в зоні плато відносяться: підвищений вітропотенціал в зоні плато; використання земельних ділянок, переданих у власність Дністровської ГАЕС.

В цілому, до техніко-економічних переваг включення СЕС та ВЕС до складу Дністровського енерговузла відносяться: використання існуючої будівельної та транспортної інфраструктури при будівництві; зменшення експлуатаційних витрат, перетоків та витрат електроенергії в лініях електромереж; підвищення їх фінансової ефективності. До екологічних переваг включення ВЕС та СЕС до складу енерговузла відносяться: економія земель, які треба було б відвести під ВЕС та СЕС; зменшення викидів CO₂ та інших забруднюючих речовин при виробітку електроенергії вітровими та сонячними електростанціями замість вугільних ТЕС; зменшення витрат води з поверхні верхньої водойми унаслідок випаровування.

Таким чином, на Дністровському енерговузлі є передумови для подальшого розвитку вітрової та сонячної електростанцій.

Слід зазначити, що інформація та ідея належать ПРАТ «УКГІДРОПРОЕКТ».

ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ НА ПРИКЛАДІ КИЇВСЬКОЇ ГЕС

Автор: ст. гр. ГВРМ-57 Чорна Таїсія Михайлівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Пальченко О.Л.

Основний внесок в гідроенергетичний потенціал України вносять ГЕС Дніпровського каскаду. Сумарна їх потужність складає близько 4 ГВт. На частку Київської ГЕС припадає близько 390 МВт. Конструктивно вона поділена на п'ять агрегатних блоків по чотири гідроагрегати в кожному блоці.

Частина агрегатів піддалася модернізації, однак гідротехнічні споруди ГЕС за минулий період істотно знизили свою експлуатаційну надійність. Чинними нормативними документами передбачається періодичне обстеження об'єктів даної категорії із залученням спеціалізованих організацій.

Об'єктом дослідження є функціонування бетонних конструкцій турбінного приміщення Київської ГЕС.

Метою даної роботи є оцінка технічного стану бетонних поверхонь турбінного приміщення.

У даному обстеженні використано два з рекомендованих ДСТУ методів – пружного відскоку та ультразвукового.

Для кожної конструкції приладу експериментальним методом визначено кореляційну залежність, що пов'язує показання приладу із міцністю. Під час виконання роботи застосовували склерометр Schmidt Hammer 225 американської фірми ADA.

Для тривало експлуатованих гідротехнічних конструкцій, в яких вже розвиваються процеси деструктуризації бетону, можливою також є оцінка його якості по градаціях, яка комплексно враховує як властивості міцності цілісних фрагментів матеріалу, так і ступінь його мікротріщинуватості.

Під час виконання роботи використовувався ультразвуковий прилад з візуалізацією сигналу «Пульсар 1-2».

При оцінці стану турбінного приміщення комплексно враховуються всі характеристики, отримані в процесі виконання візуальних спостережень, виброакустичної діагностики та неруйнівного контролю.

Стан бетонних конструкцій турбінного приміщення є працездатним і не вимагає невідкладного виконання ремонту. Однак, необхідно врахувати, що у всіх секціях з різним ступенем інтенсивності відбувається розподіл бетонної конструкції на великі блоки, по межах яких відбувається поки що безнапірна фільтрація води.

У разі тривалого зволікання з ремонтом прогнозується поява напірної фільтрації з боку верхнього б'єфу.

Основний акцент при виконанні ремонтних робіт слід направити на придушення джерел фільтрації і закладення тріщин.

Дані дослідження були виконані з використанням сучасних методик і засобів діагностики і відповідають світовому рівню в даній області техніки.

За результатами аналізу отриманих в процесі виконання польових робіт даних встановлено наступне. Основною формою порушеності монолітної бетонної конструкції є утворення тріщин, що приводить до формування великих блоків, на контактах яких відбувається фільтрація води в приміщення. Є також незначні за площею локальні руйнування поверхні бетону, частково з оголенням арматури.

За комплексом виявлених дефектів технічний стан обстеженого об'єкта може бути охарактеризований як працездатний згідно класифікації, розробленої в Придніпровській академії архітектури і будівництва, а згідно з нормативними документами з питань обстеження та паспортизації визначається як «задовільний».

Підвищення експлуатаційної надійності об'єкта повинно бути пов'язане з усуненням виявлених даною роботою дефектів.

Секція «ГРАФІКА»

МОДЕЛЮВАННЯ ДВОПОВЕРХОВОГО БУДИНКУ У ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ SKETCHUP

Автор: ст. гр. А-21 Гаврилова Марія Олександрівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Герасименко В.В.

SketchUp - програма для 3D дизайну і архітектурного проектування. В основному використовується для графічних об'ємно-просторових нарисів. Програма дуже комфортна для швидкісного неглибокого моделювання та візуалізації первинних задумів автора. Це прекрасний інструмент для створення ескізів будівель і ретельного опрацювання інтер'єру. [1]

У порівнянні з такими програмами, як Archicad та Revit, SketchUp набагато легший у розумінні, а крім цього, приємно чіпляє той факт, що не потрібно на кожний елемент вашого об'єкту обирати та налаштовувати параметри виду на планах, кольору на 3д виді, текстури, окрему довжину, ширину і так далі.

Основним елементом моделювання у SketchUp являється інструмент *push-pull*. За його допомогою формується основна маса об'єктів: стіни, перекриття, огорожі та елементи інтер'єру.

Не можна також забувати про бібліотечні елементи, вже наявні у SketchUp. Їх небагато, але мінімальна необхідна кількість все ж є. Інтер'єр у SketchUp моделюється переважно саме за допомогою окремо доданих у програму об'єктів. Їх дуже багато, і вони різноманітні – від окремих чашок до повністю зібраних кімнат. Ці елементи можна переміщати, масштабувати, сплющувати та розтягувати.

Спираючись на дану роботу, можемо сказати, що до сильних сторін даної програми відносяться швидкість у безпосередньо процесі моделювання, наявність всіх необхідних для цього інструментів, легкий та зрозумілий інтерфейс та відсутність непотрібних у попередньому ескізному моделюванні елементів, які б відволікали увагу.

Є декілька загальновідомих мінусів SketchUp, які стосуються його сумісності з програмами Adobe, точніше її відсутності, і проблем, що виникають у користувача під час роботи з великими файлами. Також незручним є той факт, що ми не можемо змінювати параметри елементів після їх створення, а для того щоб отримати вірний об'єкт, треба видаляти і створювати елемент наново. [2]

До речі, було б чудово, якщо б існував елемент «вісь наскрізь». У більш серйозних програмах, всі елементи автоматично узгоджуються одне з одним, або ж це легко налаштувати у параметрах. У SketchUp відсутня подібна можливість,

тому що це тільки ескізне моделювання, але навіть під час ескізного моделювання ми прагнемо до якої-не якої точності, хоча б просто співвідношення однакових елементів по два боки стіни. І в цьому випадку став би у нагоді подібний інструмент.

Область застосування SketchUp дуже широка. Ним користуються профі з дуже різних галузей, починаючи від архітекторів та дизайнерів і закінчуючи аніматорами. Також SketchUp використовують для візуалізації ландшафту, тобто топографії, і різного виду підрядних робіт. Що стосується архітекторів, SketchUp насправді застосовують на будь-якій стадії проектування будівель, від ескізів до детальних розробок проєкцій будівлі. Інтерактивність 3D-моделей дозволяє обертати об'єкт в програмі, виконувати різноманітні перетини і створювати анімації. Разом з тим, SketchUp має традиційний інтерфейс для програм CAD, що робить програму інтуїтивно зрозумілою і легкою у використанні. [1]

Література :

1. Моделирование в SketchUp/ 2013/ електронний ресурс, режим доступу: <http://www.snoskainfo.ru>
2. SketchUp 3D model vegetation/ 2017/ електронний ресурс, режим доступу: <https://www.sketchuptexture.com/search/label/SKETCHUP%203D%20MODEL%20VEGETATION>

МОДЕЛІНГ МАЛИХ АРХІТЕКТУРНИХ ФОРМ В REVIT

Автор: ст. гр. П-21 Карпенко Ілля Антонович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Герасименко В.В.

Проблема. Досі у нашій країні дуже мало людей використовують та володіють програмою для інформаційного моделювання «Revit», в інтернеті досить мало дійсно гарної та корисної інформації, тому я вирішив систематизувати знання щодо малих архітектурних форм.

Актуальність. На заміну технології CAD у будівельній галузі почали використовувати технології BIM. В системі Revit є дуже корисна річ під назвою «Сімейства». Сімейство являє собою групу елементів (званих параметрами), які характеризуються загальним набором властивостей і пов'язаних з ними графічних уявлень. Їх дуже багато у інтернеті, але важливо й самому вміти їх робити, на прикладі своєї роботи я покажу як зробити сімейство для малих архітектурних форм. Дуже важливо вивчати BIM технології та програми які з ними працюють, такі як Revit, по всьому світу вже давно працюють та моделюють за допомогою цієї технології, і якщо ми хочемо займатися конструюванням та моделюванням по всьому світу то нам необхідно вміти працювати з BIM.

Новизна. Проектування та моделювання за допомогою Revit є дуже популярним та прогресивним методом проектування не тільки в Україні, а й в усьому світі.

Вклад автора. Визначений основний порядок моделювання малих архітектурних форм, розглянуті проміжні функції та допоміжні інструменти для легшого моделювання, також розібрана основна логіка моделювання.

Висновок. В ході дослідження був виявлений основний порядок дій для моделювання малих архітектурних форм, що дозволить в подальшому економити час на створення таких моделей.

МОДЕЛЮВАННЯ МЕТАЛЕВОЇ АЛЬТАНКИ В REVIT

Автор: ст. гр. П-21 Бородаєвський Олександр Валерійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Герасименко В.В.

Перед тим, як приступати до виготовлення металевих декоративних виробів, їх, як і будь-які інші об'єкти, потрібно спроектувати. Доцільно створювати декоративні елементи оформлення будівель вже на стадії роботи над проектом. Це стає можливим в сучасних програмних комплексах, що мають засоби вільного 3D моделювання. Наприклад, Autodesk Revit, що відноситься до сучасних BIM технологій, володіє наборами інструментів не тільки для створення стандартних архітектурних елементів. У його середовищі можна створювати будь-які декоративні деталі для оформлення фасадів будівель і ландшафту.

Однак, 3D моделювання, розробка декоративних елементів - трудомісткий процес, що вимагає часу, уяви і фантазії. На допомогу проектувальнику можна створити бібліотеки декоративних елементів для подальшого застосування. У середовищі створення сімейств Revit за допомогою інструментів 3D геометрії можна створювати моделі елементів будь-якої складності, реалізувати існуючі об'єкти і розробляти нові.

Таким чином в середовищі Autodesk Revit можна створювати моделі існуючих декоративних решіток будь-якої складності. Але унікальні вироби застосовуються не так часто і не завжди доречні для використання в проектуванні типових архітектурних об'єктів. Як можна помітити, багато існуючих металеві решітки складаються з ряду повторюваних базових елементів. Створимо сімейство категорії «Антураж» і за допомогою інструменту «Витискування» змоделюємо базовий елемент майбутньої решітки, який складається з гнутого вертикального стрижня (елемент видавлювання, створений

в бічному вигляді) і декоративної деталі (елемент видавлювання, створений в фасадній вигляді), скопійований по висоті і дзеркально відображеної по ширині.

Створення сімейств - це зручний спосіб реалізації будь-яких задумів архітекторів і дизайнерів. Моделювання в програмному комплексі не тільки допоможе скоротити витрати часу на створення об'єктів, але і дозволить втілити будь-які дизайнерські та архітектурні фантазії.

З аналогічними параметричними залежностями можна створювати і моделі інших об'єктів для оформлення фасадів. Можна створити балконні майданчик з огорожею як сімейство категорії «Типова модель на основі стіни» і додавати змінювані параметри і залежності. При зміні ширини площадки буде змінюватися довжина масиву і відстані між бічними огорожами.

Верхня частина альтанки, складається з опорної металевої конструкції і самого даху. Опорна металева конструкція - це металеві ферми, які спираються на металеві колони.

Кількість ферм залежить від форми даху. Для односхилої і двохсхилої, ферми встановлюються на всі колони, а фронти за бажанням прикрашаються, а для чотирьохсхилої - крайні ферми (фронти) не встановлюються.

Література :

1. Бессонова Н.В. Использование и дополнение информационного обеспечения современных программных комплексов для параметрического моделирования нестандартных архитектурных элементов / Н.В. Бессонова / Международный научно-исследовательский журнал «Успехи современной науки и образования» Том1, № 1, 2017 – Белгород: Эпицентр, 2017 – с. 81-84

СТВОРЕННЯ ІНТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВОЇ КІМНАТИ ЗАСОБАМИ REVIT ТА 3D MAX

Автор: ст. гр. П-21 Дорогань Анастасія Юріївна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Герасименко В.В.

Проблема. У сучасному світі потреба в дизайн-проектах дуже велика. А будь-яку кімнату отже неможливо уявити без меблів, декору і так далі. Бувають випадки, коли дизайнер бере вже готові моделі меблів на просторах інтернету, але що робити якщо відповідної моделі немає, а пошуки займають занадто багато часу?

Актуальність. Тема 3д моделювання завжди буде актуальною для користувачів Ревіт, так як останнім часом користується великим попитом. Як відомо, Revit не тільки описує геометрію моделі, але ще і фіксує проектний задум і логічні зв'язки між елементами моделі

Моделювання будь-якого об'єкта в Revit починається з "Моделі в контексті" або "Форми в контексті". За допомогою "Форми в контексті" ви можете задавати майже абсолютно будь-яку форму об'єкта, видозмінювати її в подальшому за допомогою додавання кромки або профілю. А завдяки "Моделі в контексті" ви можете обирати до якої категорії буде відноситися ваш об'єкт, щоб в подальшому він потрапив в потрібну специфікацію. В обох випадках ми будемо використовувати основні команди, такі як: видавити, зсув, перехід. Основу об'єктів становитимуть тверді тіла, в разі якщо нам знадобяться якісь отвори або поглиблення ми будемо використовувати "Порожні форми"

Новизна. Полягає в розробці концепції типовою спальні з певним набором об'єктів інтер'єру і подальша візуалізація їх в 3ds max.

Вклад автора. Складання експлікації приміщень в будинку, моделювання 3д об'єктів, візуалізація в 3ds max.

Отже, тема моделювання 3д об'єктів завжди буде затребувана і необхідна фахівцям, які працюють у Revit

Література :

1. електронний ресурс: <https://sapr.ru/article/14607>
2. електронний ресурс: <https://sapr.ru/article/19632>

МОЖЛИВОСТІ REVIT ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ДАХІВ БУДІВЕЛЬ

Автор: ст. гр. П-21 Набока Аліна Костянтинівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Кравченко Ю. П.

Проблема. Інструкції з експлуатації програми Revit часто дають невелику кількість «сухої» інформації щодо тих чи інших інструментів проектування та моделювання. Саме тому мною було вирішено систематизувати та деталізувати знання про використання функції створення дахів.

Актуальність. На сьогодні, Revit є одним з найбільш популярними САПР для створення 2D-креслень (наприклад планів поверхів, фасадів, деталей і т. д.), 3D-моделей і об'єктів, конструкторської документації та візуалізованих зображень. На українському ринку він з'явився порівняно нещодавно, проте упевнено завойовує безліч користувачів як серед ветеранів будівництва, так і в рядах молодих інженерів-проектувальників.

Нажаль, вивчення Revit у вищих навчальних закладах все ще не набуло розповсюдження, і багато хто вимушені вивчати його самостійно. Я вирішила зробити свій вклад в систематизацію знань щодо функціональних можливостей Revit і в своїй роботі розповіла про основні методи створення дахів, показала

приклади типових екземплярів та записала невеликі відео-керівництва створення таких дахів за допомогою стандартних інструментів Revit.

Новизна. Уся інформація щодо створення типових дахів зібрана в одній роботі, що значно облегшує вивчення цього питання користувачем.

Вклад автора. Було проведено дослідження методів формування та моделювання типових видів дахів у Revit.

Отже, за допомогою САПР програми Revit ми отримуємо не просто модель даху, а й повноцінну інформацію про її складові частини, що значно полегшує майбутній розрахунок будівлі.

Література :

1. електронний ресурс: <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/revit-products/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2019/RUS/Revit-Model/files/GUID-6B7015B8-A758-4768-A384-DDBB95814D2C-htm.html>

ВИКОРИСТАННЯ ПАРАМЕТРИЗАЦІЇ ПРИ ВИКОНАННІ КРЕСЛЕНЬ В AUTOCAD

Автор: ст. гр. БЦІ-11 Пікалов Денис Миколайович.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Кравченко Ю.П.

Параметризація дозволяє за короткий час змінити (параметри або геометричних співвідношень) різних схем і уникнути принципових помилок.

В AutoCAD є зручна функція для створення креслень - параметризація. Термін параметризація означає, що розміри 2D об'єктів задаються у вигляді параметрів, які можуть мати значення в тому числі у вигляді формули чи містити інші параметри.

Розглянемо команди параметризації.

- 1) Співпадання - команда робить прив'язку 2-х точок.
- 2) Перпендикулярність- ця команда робить ваші лінії перпендикулярно
- 3) Паралельно - команда робить паралельно 2 лінії
- 4) Дотик - обмежує дві криві для збереження точки дотику один одного або їх продовжень.
- 5) Горизонтальність- команда робить лінії горизонтальними
- 6) Вертикальність- команда робить лінії вертикальними
- 7) Колінеарність - змушує два або більше лінійних сегмента лежати на одній лінії.
- 8) Згладжування - команда з'єднує 2 кривих в одну цілну

9) Симетрія - команда робить 2 прямих симетрично один до одного. Але, що-б була центральна точка, яка буде пов'язувати ці 2 прями.

10) Рівність- команда робить прями однакові (розмір, довжина).

11) Фіксація- команда фіксує предмет в точці яку вибрали.

Параметри також можна створювати, переглядати та змінювати в диспетчері параметрів в меню Параметризація. Щоб регулювати різний властивостей, необхідно вибрати відповідний пункт в меню Параметризація. У вікні на вкладці Геометричні налаштовуватися параметри панелі залежностей, наприклад які типи залежностей на ній будуть відображатися.

На вкладці Розмірні розташовані настройки для розмірних залежностей. Наприклад можна вказати, що AutoCAD за замовчуванням буде відображати на розмірах при їх створенні: ім'я, значення або ім'я і вираз. На вкладці автообмеження налаштовується автоматичне нанесення залежності в процесі створення креслення

За допомогою параметризації отримуємо функції, які допоможуть в роботі з кресленнями або схемами. І не доведеться налаштовувати кожен прямий в «ручному» режимі. Просто можна буде зайти в меню «параметризація» і за допомогою команд робити це набагато швидше.

ВИКОРИСТАННЯ ОПТИЧНИХ ЕФЕКТІВ В АРХІТЕКТУРІ

Автор: ст. гр. А-11 Савченко Таїсія Вікторівна

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

Ще з давніх часів архітектори намагалися створити не просто будівлю, а справжній витвір мистецтва. Для досягнення своєї мети вони вдавалися до різних прийомів, одним з яких була оптична ілюзія.

Оптичні ефекти, як засіб підкреслення певних рис споруди вперше був використаний за часів стародавньої Греції. Величний храм афінського Акрополя Парфенон був збудований за наступним принципом: кутові колони були вужчими, пілони трохи загнуті всередину, підлога на 6 см вища всередині за інші площини. У даному випадку оптичні ефекти були обумовлені спотворенням сприйняття розміру, форми, відстані тобто фізичної величини.

У Римі ж звернулися й до адаптивної функції нашого світобачення, одним із способів вираження якої була мозаїчна підлога, що у свою чергу був піднятий на новий рівень в епоху Ренесансу. Давньоримські скульптори, використовуючи знання законів оптики і перспективи, створювали найкрасивіші оптичні ілюзії прямо під ногами. Окрім гарного оздоблення підлоги будівлі були й неймовірні

розписи стін та стелі. За їх допомогою намагалися змінити уявлення про реальність: візуально робити приміщення більшим, або взагалі створювати новий безмежний простір у вже існуючому. Найяскравішими прикладами давнини є Вілла Містерій у Помпеях, Вілла Поппея в Оплонтісі та Дім Витонченої Дороги в Римі.

З часом більшої популярності набули й ілюзії, що з'являються завдяки тому, що наш мозок пропускає усю отримувану інформацію через свій досвід. Це найбільшим чином ефекти пов'язані з перспективними скороченнями. Таким чином були створені Королівські сходи, де була використана штучна перспектива. Через те, що сходи, перекриті кессонним склепінням, помалу звужуються то, відповідно, зменшується висота колон, що йдуть по їх сторонах. Архітекторів вдалося створити ілюзію збільшення довжини і розмірів сходів, а також досягти наступного візуального ефекту: коли Папа виходить на верхній майданчик сходів, то його фігура неначе зростає в розмірах.

Новим поштовхом до креативного застосування оптичних ефектів стали роботи нідерландського художника-графіка Мауріцо Корнеліса Ешера. Його роботи спонукали багатьох архітекторів відтворити неможливе у реальному житті, наприклад Будинок в Австрії спроектований Рейнхолдом Вечбауэром і Альбертом Джозефом Ортисом.

Досить популярною стала «проста» ілюзія - перевернутий з ніг на голову будинок. Проте оптичні ілюзії, які пропонують нам архітектори, зовсім не обов'язково приймають форми будинків, храмів і альтанок. Наприклад пішохідний міст, зведений для Олімпіади- 2004, створює особливу гру світла і тіней, приймаючи оманливі для ока форми, будинок-ілюзія Рою Ліхтенштейна – плоский та об'ємний одночасно, замкнені сходи в Мюнхені.

Таким чином, протягом століть людство перейшло від майже неусвідомленого використання оптичних ефектів до їх майстерного додавання для прекрасного перетворення нашої повсякденності.

Література:

1. Калашнікова О. Б. Використання оптичних ілюзій в архітектурі та будівництві [Електронний ресурс] / О. Б. Калашнікова, Л. А. Горовенко // Міжнародний студентський науковий вісник. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=15944>.

2. Лоскот Я. Оптичні ілюзії в архітектурі [Електронний ресурс] / Ярик Лоскот. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://plast.me/webobzor/10298-opticheskie-illyuzii-v-arhitekture.html>.

ВІДТВОРЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

Автор: ст. гр. А-14 Коваль Дар'я Сергіївна
Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

У наш час розвиток та вдосконалення технологій відбувається дуже швидко, жодна із галузей не стоїть на місці. Велика увага приділяється інформації, її збереженню та аналізу, тож відтворення історичних пам'яток виходить на новий рівень. Розглянемо особливості та переваги збереження пам'яток архітектури за допомогою комп'ютерної графіки.

Віртуальна реконструкція пам'ятників культури стає все більш популярним рішенням, що дозволяє зберегти об'єкт та надати людству найбільш повний перелік знань про нього. Фотографія, малюнок, креслення, карта містять в собі візуальну інформацію, але кожен тип даних має свої особливості і недоліки. Скориставшись новітніми технологіями графіки, моделювання і дизайну в комп'ютерних програмах: 3ds Max, 3D Studio, ArchiCAD, Adobe Photoshop тощо ми можемо відтворити втрачені з часом історичні об'єкти. Реконструкції поділяють за такими ознаками:

- За формою демонстрації:
 - відеопрезентації;
 - статичні зображення;
 - інтерактивні реконструкції
- За змістом:
 - науково-популярні реконструкції;
 - науково-дослідницькі реконструкції.

Нерідко цілями віртуальної реконструкції виступають архітектурні комплекси або будови минулих епох зі слабкою джереловою базою (наприклад, коли від досліджуваного об'єкта залишився один фундамент), реконструкція вигляду ведеться за аналогією з більш пізніми будовами, що породжує велику кількість варіантів зовнішнього та внутрішнього вигляду пам'ятника історико-культурної спадщини. Віртуальна реконструкція поєднує в собі всю інформацію про об'єкт і відтворює споруду максимально реалістично. Така модель дає можливість повного занурення глядача та сприяє популяризації архітектури та історії. Основними перевагами віртуальних реконструкцій є:

- Доступ для великої кількості людей.
- Простота поширення.
- Можливість створення кількох варіантів відтворення.
- Повне занурення за допомогою 3д

- Необмежена кількість правок, що дозволяє вдосконалювати модель впродовж часу.

Яскравим прикладом застосування подібного способу є проект Rome Reborn, який містить у собі близько 7000 будівель і пам'ятників 320 р.н.е. та дає можливість детально дослідити Римський форум та Базиліку Максенція і Константина. Віртуальна модель зображує Рим 320 р.н.е., руїни та їх відновлені цифрові моделі.

Підводячи підсумок, можемо стверджувати, що на сьогоднішній день віртуальна реконструкція за допомогою комп'ютерної графіки є однією з найзручніших та найбільш інформативних видів збереження історико-культурної спадщини людства.

Література:

1. Виртуальная реконструкция историко-культурного наследия в форматах научного исследования и образовательного процесса [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://window.edu.ru/resource/895/79895>.

ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ДОДАТКУ GOOGLE EARTH В ПРОГРАМІ 3D МОДЕЛЮВАННЯ SKETCHUP

Автор: ст. гр. А-15 Запорожець Владислав Миколайович

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

Цифрові технології впливають не тільки на методи проектування, архітектурний вигляд об'єктів, але і на розвиток містобудівних концепцій, на уявлення про функціонування та пристрої міста. Наприклад, в сучасному європейському урбанізмі, місто ділять не на строгі і статичні функціональні зони, а на гнучкі і змінювані шари, які, на відміну від функціональних зон, мають здатність перекривати один одного. Так, винахід, спочатку з'явився в комп'ютерній, через зміну способів графічної подачі матеріалу вплинуло на саму логіку організації муніципальних утворень.

SketchUp - програма для швидкого створення і редагування тривимірної графіки. У порівнянні з багатьма популярними пакетами, дана програма має низку переваг, які полягають, в першу чергу, в майже повній відсутності вікон попередніх налаштувань.

Імпорт растрової графіки має кілька можливостей: вставка образу в якості окремого об'єкта, як текстури і в якості основи для відновлення тривимірного об'єкту по фотографії. Експорт здійснюється як знімок з робочої області вікна програми. Наступне редагування експортованого файлу у відповідних додатках

може здійснюватися без будь-яких обмежень, а плагін VRay for SketchUp, дозволяє візуалізувати тривимірні сцени.

У програмі є бібліотека компонентів, матеріалів і стилів робочої області, які можна поповнювати своїми елементами. Є можливість встановлювати тіні відповідно до заданих широтою, довготою, часом доби і року. Також доступна функція завантаження і використання численних готових скриптів, наданих іншими користувачами.

При моделюванні копій архітектурних споруд можна легко імпортувати аеро - або супутникову фотографію потрібного будинку, а також топографію місцевості з Google Earth, а потім «будувати» віртуальну будівлю-модель на фундаменті, яким буде супутникова фотографія будівлі-прототипа. Для того, щоб побачити тільки що створену в програмі SketchUp 3D-модель «у віртуальному житті» на рельєфі Google Earth, досить клацнути іконку на панелі інструментів. Для обміну інформацією між програмами досить, щоб обидві вони були встановлені на комп'ютері користувача і одночасно відкриті в момент роботи.

3D Warehouse - веб-сайт, безпосередньо взаємодіє з програмою Google SketchUp, бібліотека створених користувачами і викладених в мережу моделей різних компонентів (меблів, дерев, людських фігур і т.д.), веб-сховище найрізноманітніших 3D-моделей, що знаходяться у вільному доступі з можливістю пошуку. Також в бібліотеці зберігаються всі моделі будівель для Google Earth, так як безпосередньо з цієї програми скачати модель неможливо.

Існує два типи моделей в службі 3D-моделі Google: з географічними даними та без них:

а) Модель з географічною прив'язкою - це будівля або інший об'єкт реального світу, який точно розташований в програмі Google Планета Земля і опублікований в службі 3D-моделі.

б) Моделі без географічних даних є простими 3D-моделями, які не розміщуються в програмі Google Планета Земля. Приклади охоплюють діапазон від елементів зовнішнього середовища до абстрактних об'єктів.

Багатство каталогу географічно прив'язаних і безкоштовних моделей вигідно відрізняє гугловську бібліотеку для SketchUp від аналогічних бібліотек для інших додатків, де моделі найчастіше надаються на комерційній основі. Останні версії 3D редакторів Autodesk підтримують імпорт з бібліотеки SketchUp.

Література:

1. Студентська бібліотека онлайн. «Експорт даних з sketchup в google earth» [<https://studbooks.net>]
2. «Області застосування Google SketchUp» [<http://www.cad.dp.ua>]

РОЗВИТОК BIM ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ

Автор: ст. гр. А-13 Кравець Софія Олексіївна

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О

Сьогодні дуже часто можна почути словосполучення BIM технології. Що ж воно значить? BIM (Building Information Modeling або Building Information Model) - інформаційне моделювання будівлі або інформаційна модель будівлі. Це цифрове представлення фізичних і функціональних характеристик об'єкта, яке охоплює більш ніж просто геометрію будівлі та дозволяє віртуально відтворити об'єкт ще до початку його будівництва. З кожним днем все більше країн починають застосовувати ці технології. Перевагами BIM є підвищення якості, надійності та безпеки споруд, контроль швидкості будівельних робіт, зниження ризику помилок у проектах, раціональне використання ресурсів, оптимізація витрат та зменшення вартості будівництва. Учасники проекту (замовник, архітектор, будівельник) мають можливість більш повного обміну інформацією. BIM дає можливість змістити основний обсяг робіт по внесенню змін на стадії ескізного проектування і розробки проектної документації. При використанні традиційних технологій всі можливі помилки виявляються та виправляються на стадіях робочої документації або будівництва. BIM моделювання створює цифрову модель яка включає інформацію про будівництво об'єкта. Це робить кожну дію прозорою та забезпечує повний контроль.

Інформаційне моделювання будівлі створюють віртуальну модель будівельної конструкції, важливим моментом є те, що візуалізація об'єкта тісно пов'язана з інженерними даними про нього. Усі зміни відображаються в 4/5/6D-видах, кресленнях, розрізах. Створена фахівцями модель далі використовується у створенні всіх видів робочої документації. У подальшому ця модель зберігається протягом всього терміну будівництва, а інформація, що зберігається в ній може бути змінена або доповнена.

Використання BIM технологій в Україні виведе будівництво на новий рівень та дасть початок новітнім, сучасним проектам. Країни Євросоюзу почали впроваджувати BIM-технології в 2013 році. Заступник міністра регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України Лев Парцхаладзе на конференції Vimex Innovation Polygon 2018 в м.Києві зазначив: *«Зараз Мінрегіон проводить аналіз застосування BIM-технологій в проектуванні та будівництві, ретельно вивчається зарубіжний досвід. Гадаємо, що 2019 рік має стати роком початку BIM-технологій в Україні. Вважаємо це важливим та своєчасним для України»*. Він каже, що найголовніша перевага цих

технологій у будівельній галузі – можливість досягнути майже повної відповідності характеристик майбутнього об’єкта вимогам замовника.

Інформаційне моделювання будівлі має велику низку переваг. Воно дає змогу країні підвищувати рівень будівництва та будувати сучасно. На сьогоднішній день Україна тільки починає створювати свій шлях використання BIM-технологій, але ми вже робимо великі кроки до сучасного екологічного будівництва.

Література:

1. <https://vs-pro.com.ua/ua/no-category/tehnologija-informacionnogo-modelirovanija-stroitelstva/>
2. <http://budpalata.com.ua/news/vprovadzennja-vim-tehnologij-pidvishhit-jakist-proektuvannja-u-budivnictvi/>
3. <https://legalhub.online/budivnytstvo/novitni-vim-tehnologiyi-u-budivnytstvi-navishho-vony-potribni-ukrayini/>

ВЗАЄМОДІЯ КОМП’ЮТЕРНОЇ ТА РУЧНОЇ ГРАФІКИ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ

Автор: ст. гр. А-12 Одайник Дар’я Романівна

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

Здавна для достовірного й точного зображення майбутньої споруди архітектори використовували графіку. За допомогою принципів нарисної геометрії та художньої мови графіки, вони вручну створювали кресленики, ескізи, малюнки на площині й таким чином намагалися передати тривимірне зображення будівель.

Сьогодні неможливо уявити сучасну архітектуру без використання комп’ютерної графіки. Її засобами можна отримувати як плоскі зображення (проекції, перетини), так і просторові тривимірні.

Завдяки новітнім інформаційним технологіям, спеціальному програмному забезпеченню сучасні архітектори створюють світ «архітектури майбутнього», мають можливість працювати в новому віртуальному світі. Наприклад, унікальні витвори архітектора З. Хадід неможливо уявити поза комп’ютерних технологій. Її проекти викликають захоплення професіоналів.

Комп’ютерна графіка дозволяє викреслювати найнеймовірніші криві, надавати будівлям найнесподіваніші обриси. Комп’ютерна графіка в архітектурі – це ефективний спосіб візуалізації проектів. Тривимірна візуалізація й моделювання допомагають наочно та доступно продемонструвати всі особливості прийнятих проектних рішень.

Проте ручна графіка в сучасній архітектурі також відіграє певну роль. Навіть зважаючи на сучасний рівень розвитку технологій процес проектування починається з ескізу, зробленого архітектором від руки для швидкої фіксації ідеї. Адже ідея може виникнути спонтанно під час спілкування архітектора із замовником і потребує негайного зображення на папері. Це характеризує архітектора як митця, художника, професіонала. Далі, на етапі точних розрахунків, побудови креслеників доцільним і необхідним є використання комп'ютера. Будь-який кресленик у комп'ютерній графіці виглядає ефектно й архітектурно. Це пояснюється тим, що комп'ютер по своїй суті забезпечує абсолютну точність усіх зображень, в них не може бути випадкових ліній, фігур, пікселів. А для архітектурної графіки точність – це одна з ключових характеристик, один з головних критеріїв її якості в сенсі функціональності.

Процес архітектурного проектування складається з творчого та технічного етапів. Творчий спрямований на пошук прототипу майбутнього об'єкта архітектури та здійснюється за допомогою ескізів, нарисів, малюнків, клаузур, що являють собою результат застосування ручної графіки. Технічний етап спрямований на створення комплексу проектної документації (проекту), описує пророблене кінцеве рішення майбутнього об'єкта архітектури та реалізується за допомогою розрахунків, креслеників і візуалізацій як ручною так і комп'ютерною технологіями.

Отже, комп'ютерна графіка, безумовно є невід'ємною частиною сучасної архітектури. Вона більш технологічна, економічна й динамічна в порівнянні з ручною. Втім неповторна, жива, унікальна ручна графіка актуальна й дотепер. В сучасній архітектурі на різних етапах проектування можуть використовуватись і ручна, і комп'ютерна графіка.

Література

1. Кобер О.И., Токмаков А.А. Компьютерная и ручная графика в архитектурном проектировании: проблемы взаимодействия. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://elibrary.osu.ru/bitstream/123456789/1595/1/556-560.pdf>
2. Тарасова Ю. И. Ручная и компьютерная технологии в процессе курсового архитектурного проектирования. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://old.archvuz.ru/PDF/%23%2048%20PDF/ArchPHE%2348pp183-187Tarasova.pdf>

ПАРАМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В AUTODESK REVIT

Автор: ст. гр. А-15 Вінтер Олександр Артурович

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благостова О.О.

Раніше для побудови моделей проектувальники використовували елементи геометрії з відомими значеннями координат. Їх ручне редагування було

трудомістким процесом і часто призводило до помилок. У міру вдосконалення методів комп'ютерної обробки стало можливим об'єднання окремих графічних елементів, формуючи з них більш складні компоненти (стіни, отвори тощо). Моделі ставали більш інтелектуальними, а їх редагування спрощувалося. З'явилася можливість створювати елементи моделей складної форми на основі поверхонь і тіл. Потім з'явилися системи, що підтримують параметричне моделювання, суть якого - параметризація елементів моделі. Ці установки впливають на поведінку кожного елемента моделі і його зв'язок з іншими елементами.

Цифрове параметричне моделювання зробило переворот в світі системи автоматизованого проектування (САПР). Для моделювання будівель необхідна параметрична система, здатна автоматично координувати будь-які зміни. Спеціально для цієї мети була розроблена платформа Autodesk Revit.

Revit - це платформа параметричного моделювання з контекстним механізмом змін, що підтримує залежності між елементами. Одна частина залежностей задається користувачем, інша встановлюється програмою автоматично. Модель сприймає всі зміни, керуючись цими залежностями. При додаванні нових компонентів в модель, Revit зберігає внутрішні залежності цих елементів, які не вибудовуючи їх, проте, в якомусь певному порядку. Якщо був змінений, програма сама визначає, які пов'язані з ним елементи вимагають модифікації, і яким способом це потрібно робити.

Системи параметричного моделювання дозволяють проектувати будівлі так само легко, як працювати з текстом в текстовому редакторі або виконувати розрахунки в електронній таблиці.

Підтримка параметричного моделювання в САПР, призначених для інформаційного моделювання будівель, підвищує надійність, якість і внутрішню узгодженість створюваних моделей і будівельної документації.

Revit є розробленою спеціально для інформаційного моделювання будівель платформою, в повному обсязі підтримує параметричне моделювання. Параметрична модель будівлі об'єднує власне 3D модель і зовнішні дані. Модель коректно оновлюється при зміні її окремих елементів. На її підставі формується вся робоча документація. Всі елементи моделі пов'язані залежностями; при зміні моделі документація оновлюється автоматично. Параметричне моделювання будівель дозволяє зосередитися безпосередньо на проектуванні. Крім спрощення самого процесу проектування, простота редагування параметричної моделі дозволяє більш ретельно досліджувати можливі варіанти проекту, що веде до підвищення його якості.

Отже, параметрична модель будівлі полегшує завдання, тому що містить всі дані, необхідні для виконання розрахунків. Детальна і надійна модель

дозволяє здійснювати їх уже на ранніх стадіях проектування. Проектувальники можуть самі розраховувати енергоспоживання, змінюючи конструкцію будівлі відповідно до отриманих результатів.

Література:

1. Статті - САПР, AutoDesk - Параметрическое моделирование зданий: основа технологии BIM – (Електронний ресурс) - Режим доступу: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=22424>

РОЗВИТОК АРХІТЕКТУРНОГО ПЛАНУВАННЯ І КРЕСЛЕННЯ У X-XVI СТ.

Автор: ст. гр. А-23 Чернов Федір Олександрович

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

Архітектура України у період X – XVI ст. розвивалася у швидких темпах, переймаючи будівельні традиції Візантії й заходу Європи. Такі разючі зміни не могли не відобразитися на планувальних канонах і розвитку креслярської справи.

Дана тема є актуальною, адже велика частка споруд досліджуваного періоду не вціліла, тому вивчення креслень і будівельних правил минулих епох допоможе у реставрації давніх будівель і відновленні історично-архітектурної картини міст України.

Мета роботи – дати опис історії розвитку планувально-креслярської справи, визначити різні типи планувальних систем, описати особливості інженерних зображень у досліджуваній період, визначити значення зібраного матеріалу.

У X ст. розвиток кам'яної архітектури, у більшості культової, співпав із розквітом мистецтва християнської Греції та Візантії. Вплив архітектурних традицій цих країн можна помітити не тільки в Русі-Україні, а й в Італії, Іспанії та інших європейських країнах.

У часи зведення перших християнських храмів архітектори не використовували креслень, а натомість мали антропоморфну систему пропорціонування. Основним розміром, від якого будували пропорційну систему, зазвичай обирали діаметр купола чи сторону підкупольного квадрату. Завдяки чітким будівельним канонам ці розміри впливали не тільки на габарити будівлі у плані, а й дозволяли визначати висоти різних елементів споруди.

Окрім системи пропорцій використовували і спосіб закладення геометричних мір. Так, у перших храмах, збудованих ще під керівництвом грецьких майстрів, було закладено за базову міру візантійський фут (32 см).

Згодом почали використовувати місцеві виміри – лікті (36-38 см). Також не рідко на будівництві використовували і місцеві об'єкти відліку – мірні палиці, десятини, пристрої для побудови арок тощо.

Розвиток безпосередньо креслярської справи пов'язаний із розквітом літописної й книговидавчої справи. Ще у XI – XIII ст. виконували малюнки, які вже нагадували інженерну графіку й відтворювали побудову різних об'єктів. У XIII – XVI ст. відбувається становлення креслярської школи й виробляється стилістика графічних зображень. Можна побачити зображення міст чи великих дворів, де об'єкти розміщено у реальному співвідношенні один до одного, проте замість планів зображено фасади чи аксонометричні види об'єктів. Якщо зображували окрему будівлю, то виконувався детальний план споруди, де найважливіші елементи були доповнені фасадними зображеннями на тому ж листі.

Отже, розвиток планомірного будівництва почався під час перейняття будівельних канонів Візантії, де використовувалася чітка система пропорціювання відносно елементів споруди чи мір довжин. Згодом розквітла і креслярська справа, метою якої було чітке відображення розміщення і розмірів об'єкту. У цих кресленнях чіткі плани поєднувалися із фасадними зображеннями. Матеріали досліджень можуть бути використані при відновленні історичного вигляду давньої архітектури та реставраційних робіт.

Література:

1. Черчение и чертёжные инструменты // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
2. Раппапорт А. Г. Основные исторические этапы использования и изучения чертежа // Труды XIII Международного конгресса по истории науки. Секция 11. История техники. М., 1974. С. 34-37.

БАГАТОВИМІРНА НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ

Автор: ст. гр. А-11 Мараховська Марія Вадимівна.

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

Останнім часом в наукових дослідженнях все частіше використовуються методи нарисної геометрії багатовимірних просторів. Нарисна геометрія розглядає багатовимірні об'єкти як геометричні моделі багатьох змінних, що дає змогу наочно уявити такі процеси у вигляді геометричних моделей.

Метою роботи є розглянути актуальну тему багатовимірної нарисної геометрії та дати початкове уявлення про використання нарисної геометрії у роботі з багатовимірними просторами та об'єктами.

У середині XIX століття зароджується нарисна геометрія багатьох вимірів—багатовимірна геометрія. Вона являє собою геометрію просторів розмірності, що більшої трьох. Цей термін застосовується до тих просторів, геометрія яких була спочатку розвинута до випадку трьох вимірів і тільки потім узагальнена на число вимірів $n > 3$. Багатовимірні простори – це об’єкт дослідження геометричної науки. Але зустрітися з питаннями, що пов’язані з ними, можливо в багатьох галузях науки і техніки: у фізиці та механіці, у термодинаміці, у фізичній хімії, у теоретичній фізиці тощо. Тривимірна нарисна геометрія основана на методі ортогонального проєціювання. Але вирішення практичних інженерних, наукових та економічних задач обмежено числом перемінних $(x; y; z)$ та не дозволяє використати цей метод для графічного рішення багатопараметричних задач. Однак у 1979 році у монографії П.В. Филиппова «Начертательная геометрия многомерного пространства и её приложения» було показано, що можна елементи багатовимірного простору моделювати образами тривимірного простору та зображати ці образи на креслениках методами ортогональних проєкцій та паралельної аксонометрії.

Моделювання багатовимірних просторів та об’єктів за допомогою плоских зображень є предметом нарисної геометрії багатовимірних просторів і пропонує велику кількість різних методів. У роботах з нарисної геометрії пропонується низка способів побудови креслень багатовимірних об’єктів на основі апарату проєціювання:

- Гіперешор В.П. Радіщева, на якому всі проєкції точки лежать на спільній лінії зв’язку;
- Кресленик Скауте, на якому кожна пара суміжних проєкцій точки лежить на своїй лінії зв’язку;
- Векторні проєкції Е.С.Федорова та їх модифікації;
- Паралельні аксонометрії об’єктів багатовимірного простору та ін.

Кожний з них дозволяє зворотньо моделювати точки багатовимірного простору і дає різноманітні підходи до моделювання прямих, площин, гіперплощин та ін. Представлені методи утворення об’єктів дають змогу наочно уявити багатовимірні тіла та провести математичну аналогію для визначення їх складових примітивів.

Отже, більшість задач проектування, моделювання та технологічних процесів вирішуються засобами n -вимірної нарисної геометрії і потребують різних методів моделювання багатовимірних просторів. Багатовимірну нарисну геометрію називають одним із найскладніших розділів геометрії але наука продовжує розвиватися і сьогодні у напрямі вдосконалення методів зображення об’єктів багатовимірної геометрії, і вже незабаром нас очікуватиме неабиякий ріст інтересу до цього елементу нарисної геометрії.

Література:

1. Филиппов П.В. Начертательная геометрия многомерного пространства и ее приложения. Л.: Изд-во Ленинградского университета. 1979. 280 с.
2. Якунин В.И. Гузненков В.Н. Геометрическое моделирование как обобщение методов прикладной геометрии и её разделов // Интеграл. 2012. No5. С.120–121.

ТРИВИМІРНА ГРАФІКА. ЕТАПИ РЕНДЕРИНГА НА ПРИКЛАДІ 3D MAX

Автор: ст. гр. А-22 Арутюнян Сергій Гарегінович

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

Архітектурна візуалізація - графічне відображення об'єкта або містобудівної ситуації в архітектурі. Володіє часткою інформативності і дозволяє найбільш повно представити зовнішні характеристики майбутньої споруди.

Є ефективною формою демонстрації конкурсних проектів, створення презентацій в області проектування і будівництва. Архітектурна візуалізація стала спеціальним напрямком в роботі архітекторів і 3D-дизайнерів.

На сьогоднішній день архітектурна візуалізація як кінцевий продукт має поєднувати в собі не тільки інформативну цінність у вигляді зображення проєктованих архітектурних форм «як є», а й художню цінність з точки зору композиції, постановки світла і грамотної подачі архітектурних елементів. Можливості сучасних обчислювальних алгоритмів (методів рендеринга) і комп'ютерних потужностей дозволяють створювати повністю фотореалістичні зображення архітектурних форм, що особливо важливо при візуалізації об'єкта в сформованій забудові або на існуючій місцевості. Таким чином, на даний момент архітектурна візуалізація включає в себе безліч різноманітних завдань як для будівельників і архітекторів, так і для рекламної та творчої сфери.

Рендер в 3D Max Studio + Corona Render.

Моделювання.

Моделювання сцени (віртуального простору моделювання) включає в себе кілька категорій об'єктів:

- Геометрія (побудована за допомогою різних технік (напр., Створення полігональної сітки) модель, наприклад будівля);
- Матеріали (інформація про візуальні властивості моделі, наприклад колір стін і відбиває / заломлююча здатність вікон);
- Джерела світла (налаштування напрямків, потужності, спектра освітлення) та Віртуальні камери (вибір точки і кута побудови проєкції);

- Сили і вплив (налаштування динамічних спотворень об'єктів, застосовується в основному в анімації);
- Додаткові ефекти (об'єкти, що імітують атмосферні явища: світло в тумані, хмари, полум'я та ін.).

Візуалізація

Візуалізація є заключним етапом роботи над модельованою сценою. Справа в тому, що в переважній більшості випадків робота зі сценою виробляється в спрощеному вигляді: розмір текстур маленький, тіні і джерела світла, різні властивості матеріалів (наприклад, відображення) відключені, складна геометрія і різні ефекти не відображаються. Тільки після візуалізації стає видно всі властивості матеріалів об'єктів і проявляються ефекти зовнішнього середовища, застосовані в складі сцени. Для виведення кінцевого зображення на екран вибирають необхідний модуль візуалізації (MB), який за допомогою математичних алгоритмів зробить обчислення зовнішнього вигляду сцени з усіма необхідними ефектами. При цьому, час розрахунку може варіюватися від частки секунди до декількох місяців, в залежності від складності завдання. Більшість MB є окремими програмами: V-ray, Corona render, PRMan, Maxwell Render, LuxRender.

Отже, тривимірна графіка несе за собою важливу функцію в сфері архітектури. Вона активно застосовується для подачі проектів шляхом архітектурної візуалізації. Етапи створення якісного рендеру досить прості, але потребують багату часу на його реалізацію. Основні кроки отримання візуалізації, це моделювання (об'єкту, простору тощо): геометрія, матеріали, джерела світла.

Література:

1. http://esate.ru/uroki/3d-max/informatsiya_o_3d_studio_max/3D-Studio-Max/?rv1
2. <https://ua.waykun.com/articles/osnovi-trivimirnogo-modeljuvannja.php>

ГЕОМЕТРІЯ ЛОБАЧЕВСЬКОГО ТА ЇЇ РОЛЬ У СВІТОГЛЯДІ

Автор: ст. гр. А-12 Калініна Ольга Миколаївна

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благостова О.О

У наш час геометрія розглядається як чисто математична наука, що будується на певних аксіомах. Геометрія Лобачевського з'явилась, як перший взірєць такої логічної побудови навчальної дисципліни. Вона провела справжню революцію в науці. Основи геометрії, що вважалися непорушними та єдино можливими, в процесі розвитку науки виявились доступними до змін.

Гіперболічна геометрія поклала основу сучасних наукових поглядів на геометрію.

Геометрія Лобачевського розвивалася як абстрактна теорія, і сам Лобачевський називав її "уявною геометрією", проте саме він вперше відкрито запропонував її не як гру розуму, а як можливу і корисну теорію просторових відносин. Джерелом геометрії Лобачевського слугувало питання аксіоми про Паралельні прямі (П'ятий постулат Евкліда).

Суттєва різниця між Евклідовою та гіперболічною геометрією пояснюється існуванням двох паралельних прямих: в евклідовій геометрії дві прямі залишаються на постійній відстані одна від одної (перпендикуляр, проведений до першої прямої в будь-якій її точці, перетне другу пряму, і довжина відрізка, який з'єднує точки перетину, є постійною). Такі прямі відомі як паралелі, а в гіперболічній геометрії дві прямі, перпендикулярні до третьої, «розбігаються» одна від одної, віддаляючись, якщо рухатись від точок перетину із загальним перпендикуляром. Існують різні моделі геометрії Лобачевського, які доводять її несуперечність: псевдосфера (Е. Бельтрамі), модель Клейна, модель Пуанкаре, поверхня постійної негативної кривизни (Ріман).

Поява геометрії Лобачевського довела, що Евклідова геометрія не є єдиною й абсолютно точною геометрією реального простору. Саме тому геометрію слід розглядати не як абсолютно точну геометрію реального простору, а як модель геометричних форм та відношень простору.

Література:

1. Геометрія Лобачевського – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://znaimo.com.ua/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D1%96%D1%8F_%D0%9B%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE
2. Неевклідова геометрія - [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%BA%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D1%96%D1%8F

КРИВОЛІНІЙНІ ПОВЕРХНІ В АРХІТЕКТУРІ

Автор: ст. гр. А-12 Завгородня Юлія Дмитрівна

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

Світ криволінійних поверхонь різноманітний і неосяжний. Дивовижні за формою та міцністю поверхні, що були створені природою, нині, в більшості випадків, використовуються при проектуванні будинків, промислових і державних споруд.

Актуальність даної теми зумовлена необхідністю використання криволінійних поверхонь в сучасній архітектурі.

Метою роботи є визначення поверхонь, що застосовуються в архітектурній практиці, та висвітлення їх особливостей.

Крива поверхня – це сукупність всіх положень певної лінії, що рухається в просторі. Дані поверхні мають підвиди, описані нижче. Лінійчаті поверхні, що розгортаються – поверхні, що шляхом згинання можуть бути суміщені з площиною без утворення складок і розривів. До цього типу поверхонь належать циліндричні, конічні, торсові поверхні.

Лінійчаті поверхні, що не розгортаються, утворюються рухом прямолінійної твірної по трьох напрямних лініях, які задають закон її руху. До них належать: циліндроїд, коноїд, гіперболічний параболоїд. Циліндроїд утворюється при переміщенні прямої лінії, що у всіх своїх положеннях зберігає паралельність до деякої заданої площини і перетинає дві криві лінії (дві напрямні). Коноїд, утворюється при переміщенні прямої лінії, що у всіх своїх положеннях зберігає паралельність до деякої площини та перетинає дві напрямні, одна з яких крива, а інша – пряма лінія.

Нелінійчаті поверхні поділяють на поверхні з постійною твірною та поверхні зі змінною твірною.

Поверхні з постійною твірною поділяють на поверхні обертання з криволінійною твірною, наприклад, сфера, тор, еліпсоїд обертання та ін., й на циклічні поверхні, наприклад, поверхні вигнутих труб постійного перетину, пружин.

Поверхні зі змінною твірною поділяють на поверхні циклічні, зі змінною твірною, топографічні поверхні афінних та подібних ліній і т. д. Циклічні поверхні зі змінною твірною мають твірну – коло змінного радіуса, напрямну – криву, по якій переміщується центр твірної, площину твірної, перпендикулярну до напрямної.

Каркасну поверхню задають деякою множиною ліній або точок поверхні. Два пересічних сімейства ліній каркаса утворюють сітчастий каркас поверхні. Точки перетину ліній утворюють точковий каркас поверхні. Точковий каркас поверхні може бути заданий і координатами точок поверхні.

Гвинтові поверхні досить широко використовують для формоутворення деталей різного призначення: кріпильних виробів – гвинтів, болтів, шпильок, шурупів і сполучених з ними деталей. Вони утворюються при русі прямолінійної твірної по двох напрямних, одна з яких гвинтова лінія, інша – вісь гвинтової лінії, яку твірна перетинає під певним постійним кутом.

Поверхнею обертання називають поверхню, яка утворюється від обертання деякої твірної лінії навколо нерухомої прямої – осі поверхні. Твірна лінія може

мати як криволінійні, так і прямолінійні ділянки. Поверхню обертання на кресленні можна задати твірною та положенням осі.

Отже, у сучасній архітектурі використовується багато видів криволінійних поверхонь з унікальними особливостями.

Література:

1) Кривые поверхности. Классификация поверхностей. Проецирование поверхностей – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/4402076/page:14/>

2) Винтовые поверхности в архитектуре зданий и сооружений– [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.padavia.ru/atol-887.html>

ПРОГРАМНІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОБУДОВИ ФРАКТАЛЬНОЇ ГРАФІКИ

Автор: ст. гр. А-22 Краєва Єлизавета Олександрівна

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

Фракта́л— нерегулярна, самоподібна структура. В широкому розумінні фрактал означає фігуру, малі частини якої в довільному збільшенні є подібними до неї самої. Термін фрактал увів 1975 року Бенуа Мандельброт.

Фрактальні зображення застосовуються в різних сферах, починаючи від створення звичайних текстур і фонових зображень і закінчуючи фантастичними ландшафтами для комп'ютерних ігор або книжкових ілюстрацій. Створюються фрактальні зображення шляхом математичних розрахунків. Базовим елементом фрактальної графіки є сама математична формула - це означає, що ніякі об'єкти в пам'яті комп'ютера не зберігається, і зображення будується виключно на основі рівнянь.

Фрактальна графіка є на сьогоднішній день одним з найбільш перспективних видів комп'ютерної графіки, які швидко розвиваються.

Фракта́лом називається структура, що складається з частин, які подібні цілому .Фрактальна комп'ютерна графіка дозволяє створювати абстрактні композиції, де можна реалізувати такі композиційні прийоми як, горизонталі та вертикалі, діагональні напрямки, симетрію і асиметрію. Геометричні фрактали на екрані комп'ютера - це візерунки, побудовані самим комп'ютером за заданою програмою.

Таким чином, таїнство фрактального зображення не криється лише в одній вдалій формулі. Не менш важливі й інші аспекти. Наприклад, колірна настройка, фільтри трансформації та ін.

Таблиця 1 – Опис базових програм для моделювання фракталів.

Програма Ultra Fractal	Fractal Explorer	ChaosPro	Apophysis
представлений двома редакціями: Standard Edition і розширеної Animation Edition, можливості якої дозволяють не тільки генерувати фрактальні зображення, але і створювати анімацію на їх основі. Створені зображення можна візуалізувати у високій роздільній здатності, придатній для поліграфії, і зберегти у власному форматі програми або в одному з популярних фрактальних форматів.	програма для створення зображень фракталів і тривимірних аттракторів. Генерація фракталів можлива двома способами - на основі базових фрактальних зображень, побудованих по вхідних в поставку формулами, або з нуля. У отриманого фрактального зображення можна змінити колірну палітру, додати до нього фонове зображення і визначити режим змішування фрактального і фонового шарів, а також ступінь прозорості фрактального шару.	один з кращих безкоштовних генераторів фрактальних зображень, за допомогою якого неважко створити безліч дивовижних по красі фрактальних зображень. Програма має дуже простий і зручний інтерфейс і поряд з можливістю автоматичної побудови фракталів дозволяє повністю управляти даним процесом за рахунок зміни великої кількості налаштувань (число ітерацій, колірна палітра, ступінь розмиття, особливості проектування, розмір зображення і ін.).	цікавий інструмент для генерації фракталів на основі базових фрактальних формул. Створені за готовими формулами фрактали можна редагувати і невпізнанно змінювати, регулюючи різноманітні параметри. Варто поекспериментувати з кольорами, вибравши один з базових варіантів градієнтної заливки. Список вбудованих заливок досить значний, і при необхідності можна автоматично підібрати найбільш підходящу заливку до наявного растрового зображення

Існує дуже багато програм по створенню фрактальних зображень. Ці програми мають свої переваги і недоліки. З розвитком технологій кількість програм збільшується, а їх якість і можливості поліпшуються.

Література:

1. <http://fraktalz.narod.ru/programs.html>
2. <https://polarize.ru/uk/components/generatory-animacii-fraktalov-fotoshop-programmy-dlya-generacii/>

ТОРОВІ ПОВЕРХНІ В АРХІТЕКТУРІ

Автор: ст. гр. А-15 Шушляков Данило Денисович

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

Найбільшою популярністю використовуються споруди в формі поверхонь обертання, перенесення, а також циліндричних та конічних поверхонь. Сьогодні можна все частіше спостерігати різноманіття їх форм і розмірів. Однією з найбільш цікавих поверхонь є поверхня тора.

Тор – геометричне тіло, що утворюється обертанням кола навколо осі, котра лежить у площині з колом, але не перетинає його [3]. Поверхня, яка одержується при обертанні кола навколо осі, що лежить в площині цієї окружності, але не проходить через її центр, називається торовою. Тор називають відкритим (кругове кільце), якщо твірні кола в осьовому перерізі не перетинаються і не торкаються, в іншому випадку, – замкнутим [1].

В архітектурі одним з яскравих прикладів торової поверхні є Хмарочос Сент-Мері Екс 30, побудований в Лондоні за проектом Foster and Partners у 2003 р. Він розширюється всередині і звужується ближче до вершини. Висота 40-поверхового будинку становить 180 м. Мешканці за зеленуватий відтінок скла та характерну форму називають його огірок, або корнішон. Тим самим будинок не виглядає громіздким на відміну від звичайних прямокутних хмарочосів. Завдяки такій формі збільшується проникнення сонячного світла на нижні поверхи. Випробування моделі хмарочосу в аеродинамічній трубі довели, що будівництво істотно поліпшить повітря в навколишньому районі. Крім того, природний рух повітря навколо будівлі створює постійну різницю тисків у різних фасадах, що дозволяє вентилювати будівлю природним шляхом. Через те, що дах цього будинку овальний та скляний, а на останньому поверсі розташований оглядовий майданчик з панорамою Лондона на 360°, то ліфтове знаряддя знаходиться на 34 поверсі.

Самим останнім досягненням компанії James Law Cybertecture International є проект Cybertecture Egg для індійського міста Мумбаї. Ця унікальна 13-поверхова яйцеподібна будівля повинна поєднувати символічну архітектуру, дизайн середовища, систему «розумний будинок» та інші інженерні досягнення. Будівля використовуватиме вітрові турбіни та сонячні фотоелектричні панелі, систему переробки води для озеленення та зрошення.

Ще одним із прикладів торової поверхні є Вежа порту Кобе в Японії висотою 108 м, яка побудована в 1963 р. архітектурно-будівельною компанією NIKKEN SEKKEI і виконана у вигляді комбінації несучої сітчастої оболонки і центрального ядра. Використовується для огляду панорами міста. Завдяки своїй

формі башта не зруйнувалася під час 7-бального землетрусу в 1995 р. Вежа конструкції відповідає патенту російського інженера В.Г. Шухова [2].

Телевежа Гуанчжоу — друга за висотою (610 м) телевежа світу і найвища гіперболоїдна конструкція у світі, побудована в 2005-2009 рр. компанією ARUP до Азійських Ігор 2010 р. До висоти 450 м башта зведена у вигляді комбінації гіперболоїдної несучої сітківки та центрального ядра.

Завдяки безмежній фантазії архітекторів, можна спостерігати незвичайні, креативні будівлі і споруди в різних країнах світу. Але крім естетичної краси, їх геометрія несе велику кількість практичних переваг. Наприклад, завдяки нестандартним формам будівлі можливо забезпечення: кращої природної вентиляції, тобто енергоємність, найбільш ефективного використання сонячної і вітряної енергії, полегшення конструкції із застосуванням меншої кількості матеріалу. Незвичайна геометрія таких будівель також забезпечує переваги і в стійкості і міцності, тому що має досить високу жорсткість і практично не схильна до деформації. Виходячи з цього, геометрична форма тору буде оптимальним вибором для будівництва майбутнього.

Література:

1. Головчук А.Ф. Інженерна та комп'ютерна графіка: Навч. посіб. / Головчук А.Ф., Кепко О.І., Чумак І.М. – К.: Центр учбової літератури 2010. – 160 с.
2. Кривошاپко С.Н. Аналитические поверхности в архитектуре зданий, конструкций и изделий: Монография / С.Н. Кривошاپко, И.А. Мамиева. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 328 с.
3. Хмеленко О.С. Нарисна геометрія: Підручник. / О.С. Хмеленко. – К.: Кондор, 2008. – 440 с.

ПОЗИТИВНІ ТА НЕГАТИВНІ РИСИ ПРОГРАМ ДЛЯ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ В АРХІТЕКТУРІ

Автор: ст. гр. А-12 Цибульнікова Марія Сергіївна

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

Раніше людина, яка хотіла побудувати будинок, як і зараз зверталась до архітектора. Але чи була в той час можливість поринути в атмосферу майбутньої споруди? Звісно, що ні. Але зараз, саме завдяки 3D-моделюванню та BIM-технологіям це стало можливим для нас.

Варто зазначити, що не всі ці програми володіють BIM- технологіями. Такі програми як 3Ds Max та Sketch-Up призначені тільки для тривимірного моделювання.

3Ds Max- є однією з найстаріших й найрозповсюдженіших програм з моделювання. Вона не легка у вивченні, проте активно застосовується для створення архітектурних проектів. Серед переваг 3D-Max можна виділити:

широкий спектр інструментів для створення всіляких текстур і ефектів; можливість візуалізації 360-градусних панорамних знімків у високій роздільній здатності; інтегрований фотореалістичний візуалізатор, який дає можливість домогтися високої правдоподібності прорахованого зображення. До мінусів можна віднести те, що програма має високу вартість та громіздкий інтерфейс.

Sketch-Up - дуже проста у використанні програма для простого моделювання будівель і інтер'єрів. Sketch-Up має простий інтерфейс, є безкоштовною для користування, має функцію самовчителя та безперервний контроль поточних дій і відображення змін в реальному часі. Серед недоліків чітко вирізняються: нестабільна робота програми, обмежена кількість текстур та слабкий власний рендер. Sketch-Up – формальна візуалізація, тобто для виконання фото-реалістичної візуалізації необхідний експорт ескізу в 3D Max або навички роботи з зображеннями в Adobe Photoshop.

Наступні програми, що будуть розглянуті, впроваджують саме БІМ-технології в архітектуру та будівництво.

ArchiCAD - найбільш зручна програма для проектувальників і архітекторів з тих, що існують на ринку інформаційних технологій, оскільки в ньому передбачений величезний асортимент БІМ інструментів. Основною перевагою програми є взаємозв'язок між усіма частинами проекту. Будь-які зміни зроблені, наприклад, на плані будівлі, автоматично відобразяться на розрізах, видах, у специфікаціях, експлікаціях тощо. Недоліком програми можна вважати обмежені можливості по створенню об'єктів зі складною, нестандартною геометрією та доволі високу вартість ліцензованої версії.

Revit- є універсальною та потужною програмою для архітекторів та інженерів, яка також володіє БІМ- функціями. Ця програма розрахована для професійних користувачів. Якщо в шаблоні відсутні нові плити або ферми, спеціально випущені під об'єкт, в Revit можна створити нові. Revit має зв'язок з 2D та 3D видами, а також взаємодію з інформаційними таблицями. До переваг цієї програми можна також віднести вбудовану бібліотеку з великою кількістю об'єктів. Мінуси Revit це- тривалість вивчення програми та складність роботи для україномовного користувача.

Отже, можна зробити висновок, що вибір програм з 3D- моделювання є важливою частиною для архітектора або дизайнера. Проте для кожного ПЗ характерні свої особливості, які визначають напрямок зручного застосування.

Література:

1. БІМ-Експерт. БІМ-інструменти [Електронний ресурс] / БІМ-Експерт – Режим доступу до ресурсу: <https://1-bim.ru/%D0%B2%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D0%B5-%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0%D1%85-%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F/>.

2. Программы для 3D моделирования — виды, обзор, определение [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://intehstroy-spb.ru/tehnologii/top-10-samyepopulyarnye-programmy-dlya-3d-modelirovaniya.html#i-4>.
3. 3D редакторы, плюсы и минусы [Электронный ресурс]. – 16. – Режим доступа до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/136350/>.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ BIM-ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРИКЛАДІ ARCHICAD

Автор: ст. гр. А-12 Роденко Діана Анатоліївна
Керівник: канд. арх., ст. викл. Благоевстова О.О.

Технологія інформаційного моделювання будівель полягає в побудові тривимірної віртуальної моделі будівлі в цифровому вигляді, яка несе в собі повну інформацію про майбутній об'єкт. Застосування BIM – технології в проектуванні будинків включає в себе збір та комплексну обробку технологічної, архітектурно-конструкторської, економічної інформації про будівлю, завдяки чому будівельний об'єкт і все, що до нього відноситься, розглядаються як єдине ціле.

Відомий в архітектурних проектних колах подібний програмний продукт від Graphisoft носить назву BIMx і використовується, як важливе доповнення до їх основної програми ArchiCAD.

ArchiCAD – графічний програмний пакет САПР BIM (Building Information Modeling) для архітекторів, створений угорською компанією Graphisoft. Призначений для проектування архітектурно-будівельних конструкцій і рішень, інженерії, а також елементів ландшафту, меблів та ін. Програма ARCHICAD за допомогою BIM інструментів, допомагає фахівцям прискорити цикл етапів розробки проекту та його реалізації.

Виконувати особливо складні завдання доручається технологам, які використовують BIM інструменти інших програм. Отже, коли концепція тільки розробляється, про її слабкі місця, які потребують особливої уваги, відомо всім учасникам етапу проектування. Даний підхід до виконання робіт в програмі ARCHICAD дає можливість поліпшити конструктивну і інженерну частину проекту.

Цього літа вийшла версія ARCHICAD 22, яка дозволяє ще більше автоматизувати робочий процес на всіх його етапах: від опрацювання концептуальних рішень і до випуску складних креслень робочої документації. Слоган версії «Всередині і зовні» відображає нові можливості проектування – роботу і моментальне відображення змін як в 2D, так і 3D моделі, моделювання та управління інформацією через різні модифікатори.

Сьогодні Graphisoft продовжує працювати в області BIM. Одним з напрямків є OPEN BIM – підхід, спрямований на відкриту платформу та взаємодію при обміні даними на рівні інформаційного моделювання будівель. Інноваційні продукти компанії, такі як BIMcloud™ – перше в світі рішення, спрямоване на організацію спільного BIM-проектування в режимі реального часу, EcoDesigner – повністю інтегрований додаток, призначений для енергетичного моделювання та оцінки енергоефективності будівель і BIMx® – мобільний додаток для демонстрації та презентації BIM-моделей, доступне на 25 мовах. Більше 100 000 архітекторів по всьому світу вибирають сьогодні ARCHICAD® в якості основного робочого інструменту проектування.

Література:

1. Archicad – эффективный BIM-инструмент для создания уникальной архитектуры [Електронний ресурс]: веб-портал Graphisoft Building Together – Електрон. дані, 2018. – Режим доступу: <https://graphisoft.com/ru>
2. Трошина Мария. BIM внутри и снаружи ARCHICAD 22 [Електронний ресурс]: – Електрон. дані, 2018. – Режим доступу: <https://archi.ru/russia/80562/bim-vnutri-i-snaruzhi>

ВІДМІННІСТЬ ВЕКТОРНИХ ТА РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ У КОМП'ЮТЕРНІЙ ГРАФІЦІ

Автор: ст. гр. А-13 Сєрікова Дар'я Геннадіївна

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

Тема відмінностей векторних та растрових зображень є актуальною у сучасному світі з великою кількістю графічних редакторів.

Растрове зображення – це зображення, що являє собою сітку пікселів або кольорових крапок (зазвичай прямокутну) на комп'ютерному моніторі, папері або інших відображаючих пристроях. Тоді як векторне зображення - це поєднання різноманітних простих і складних геометричних об'єктів.

Основна відмінність полягає в тому, що растрові зображення не зберігають свій зовнішній вигляд при їх збільшенні - якщо збільшити фотографію, вона стане розмитою, через поділ основного зображення на окремі пікселі. Векторні зображення зберігають свій зовнішній вигляд, незалежно від зміни їх розміру, тому що математичні формули задають, як вони будуть реагувати на нього. Також растрові зображення дозволяють відображати безліч квітів і змінювати або додавати кольори, на відміну від векторного варіанту. Вони можуть передавати найдрібніші нюанси світла і тіней в потрібному дозволі.

Векторне зображення масштабується, тому, створивши його один раз, можна потім необмежену кількість разів змінювати його розмір - від розміру

візитної картки до розміру біл-борду. Тоді як растрові зображення неможливо збільшити без нанесення шкоди їх якості.

Що стосується розміру файлів з такими зображеннями, то тут все просто: в растрових картинках зі збільшенням кількості точок зростає і вага файлу тому якісні растрові файли великої площі мають значні розміри, так само вага таких файлів суттєво залежить і від кількості кольорів, використовуваних в зображенні. На тлі з растровими файлами, векторні зображення мають суттєво меншу вагу, завдяки простоті створення.

Сфери застосування цих двох видів зображень теж різні. Растрові використовуються в: обробці фотографій, створенні макетів сайтів, графічних об'єктів з великою колірною гамою, а векторні в: поліграфії, дизайні листівок, буклетів, рекламних матеріалів, візиток, логотипів та ін.

Виходячи з вищевикладеного, можна зробити висновок, що для кожної графічної роботи є свій вид зображення, треба лише знати, що ми хочемо отримати в результаті.

Література:

1. Векторная и растровая графика. Режим доступу:
<https://www.logaster.com.ua/blog/vector-and-raster-graphics/>
2. Растрова та векторна графіка. Режим доступу:
<https://www.old.memo.ua/ukr/publications/6.html>

3D ДРУК МОДЕЛЕЙ БУДІВЛІ

*Автор: ст. гр. А-14 Лободюк Злата Ігорівна
Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.*

Сучасний архітектор має безліч можливостей візуалізувати свої ідеї під час роботи над проектом. Актуальні засоби зображення етапів створення архітектурного об'єкту передбачають як двовимірні, так і трьохмірні моделі. Однією з них є зображення моделей будівлі за допомогою 3D друку.

3D друк використовується для створення моделі унікальної форми з точними розмірами, а також як чудовий інструмент наочної комунікації із замовником. Варіанти друку розрізняють за способами відтворення, матеріалами для друкування, а також вартістю створення.

Сьогодні архітектурний світ повністю сприймає можливість відтворювати макет будівлі за допомогою 3D друку, наприклад, для кращого зв'язку із замовником, а також в цілому розуміння деяких концепцій архітектурних рішень. Це чудова можливість передати основні задуми стосовно проекту, а також наочно передати загальний образ будівлі.

Загальна технологія 3D друку відбувається за рахунок пошарового нарощування полімерів, але також існують інші варіанти: лазерне спікання порошків, стереолітографія, склеювання порошків, а також струменеве моделювання.

3D друк макетів може використовуватися як при роботі над житловим будинком для часного замовника (для кращого розуміння концепції будівлі замовником), так і в якості архітектурних макетів для міжнародних виставок, демонстраційні варіанти споруд для офісів продажів і демонстрації інвесторам, макети для конференцій, історичні макети для музеїв, а також макети для навчання.

Підсумовуючи вищезазначене можна стверджувати, що ця технологія дозволяє виробляти моделі різних напрямів архітектурного макетування: від макетів житлових комплексів та громадських будівель до моделей промислових об'єктів, із різним рівнем складності, деталізації та матеріалів, стаючи все більш доступною у професійній діяльності, спрощуючи та покращуючи якість роботи сучасного архітектора.

Література:

1. Koloro Друк 3д моделі на 3д принтері [Електронний ресурс] / – Режим доступу до ресурсу: <https://koloro.ua/ua/pechat-3d-modeli-na-3d-printere.html>.
2. Архітектон 3д друк архітектурних макетів [Електронний ресурс] / – Режим доступу до ресурсу: <https://www.architektonix.com/3d-druk/3d-druk-maketiv/>

ХУДОЖНІ МЕТОДИ ДЛЯ НАДАННЯ РЕНДЕРУ ЕФЕКТНОСТІ ТА ХУДОЖНЬОЇ ВИРАЗНОСТІ В CORONA RENDERER ТА ADOBE PHOTOSHOP

Автор: ст. гр. А-23 Попович Владислав Володимирович

Керівник: канд. арх., ст. викл. Благовестова О.О.

На сьогоднішній день при жорстких конкурентних умовах на ринку продукт проектування має буди не лише гарно спроектований, а ще й ефектно поданий споживачу. В цій роботі наведено способи роботи з зображенням, які покращать його якість. Існує декілька дійових методів зробити рендер насиченим та живописним.

Перша і головна річ, яку потрібно продумати ще навіть до початку рендеру – це сюжет. Потрібно визначити для себе, що ти хочеш передати в своїй картинці – чисту архітектуру, чи художній рендер. Оскільки в цій роботі мова йде лише за художність, то розглядатися буде саме цей варіант. Наступним кроком потрібно визначитися з настроєм, який треба передати: якою буде погода, яку пору року

треба зобразити і тд. Але в незалежності від усіх цих факторів, нижче буде послідовно перераховано операції для покращення глибини та якості об'єму.

1. Багато зелені, причому якісних моделей зелені. В інтернеті безліч як платних так і безкоштовних збірок зелених насаджень. Їх грамотне включення в сцену виведе її на новий рівень. Швидко розмножити моделі можна і необхідно за допомогою CoronaScatter. Але ключовим моментом є те, що потрібно не просто забити сцену травою чи деревами, але зробити це реалістично, тобто з природніми пробілами чи навіть вигорілими ділянками. Каміння, палки, квіти – усе це придасть сцені живості і реалістичності, оскільки деталі грають дуже важливу роль.

2. Правильне налаштування освітлення. Існує три варіанта налаштувати світло в corona renderer: через corona sun, corona sky та так звані hdri карти. Взагалі ці методи можна між собою комбінувати. Рекомендується не використовувати hdri карту, якщо є необхідність зробити якісне зображення, оскільки краще налаштовувати небо вже в самому Adobe Photoshop. Але ці карти гарні для швидкого рендера та інтер'єрів. По суті це фото, яке розміщується на фон моделі. Проте її недоліком є те, що існує досить мало можливостей налаштування зображення в самому 3ds max.

2.1. При налаштуванні освітлення досить ефектно будуть виглядати білки на зображенні. Це варіативніше і простіше зробити вже в Adobe Photoshop, але за допомогою спеціальних карт можна добитися цього ефекту і в corona renderer.

2.2. Далі доволі ситуативний трюк, який надає зображенню художньої виразності – ефект туману та об'ємного світла. Добитися цього можна в два етапи. Спершу потрібно пропустити фільтр CoronaVolume в сцені з відповідними налаштуваннями на свій розсуд. Він і задасть відчуття туману та розмитості. Для ще більшої реальності можна пустити туман по землі. Цей етап потрібно виконувати вже в самому Adobe Photoshop, використовуючи зображення туману з мережі Інтернет.

3. Гра з планами і проробка глибини сцени. В процесі налаштування моделі та рендеру, треба продумати на чому зробити акцент і що вигідно показати в сцені. Також, щоб передати глибину, можна окремо прорендерити сцену з альфа-каналом і накласти це зображення поверх головного в Adobe Photoshop з режимом накладення «екран».

Існує безліч способів і методів покращення сцени, але якщо необхідно добитися художності, треба не лише знати методи, а ще й знайти відповідні патерни та художні ефекти.

МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ МЕБЛІВ В SKETCHUP.

Автор: ст. гр. А-14 Костєрева Анастасія В'ячеславівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.

SketchUp – це програма для швидкого створення та редагування 3D графіки. Основною ідеєю SketchUp є простота інтерфейсу. Головна перевага програми, є можливість підказки найзручнішого наступного ходу і спосіб дії, в будь-який час вона виводить на екран графічні і текстові підказки (в нижньому лівому куті), спираючись на які можна легко і швидко працювати. Всі 3D моделі в цій програмі створюються на основі простих двовимірних форм – ліній, дуг, прямокутників і т.д. Таким чином, за лічені хвилини можна, наприклад, створити модель будинку, прикріпити до нього веранду і додати меблі. Готовий проект можна зберегти як графічний файл у власному форматі SketchUp. Кожна модель SketchUp має два елементи: краї та грані.

Оскільки ви працюєте на комп'ютері, все, що створюється в SketchUp, має точний розмір. При бажанні можна надрукувати масштабовані зображення моделі, а у версії SketchUp Pro навіть експортувати її геометрію в інші програми, такі наприклад як AutoCAD або 3ds MAX.

За допомогою останньої розробки SketchUp, універсального інструменту «Введення», створюються 3D-фігури, стискаючи (екструзію) 2D-поверхонь уздовж попередньо встановлених ліній. Інструмент "Введення" також можна використовувати для округлення (згладжування кутів) країв на таких предметах, як перила, меблі та електронні пристрої.

Також за допомогою інструмента SketchUp можемо встановлювати кольори та текстури для моделі, реальний механізм тіней дозволяє додавати точні тіньові ефекти. Інтерактивна функція SketchUp використовується для тимчасового видалення частин проекту, що дозволяє зазирнути в середину. За допомогою січень створюються ортогональні види (наприклад, плани поверхів) для експорту геометрії в CAD (лише SketchUp Pro) або отримати кращий огляд моделі під час роботи над нею.

Це добре, якщо є чітке уявлення, який результат ви хочете отримати. Спираючись на лінії і прості форми, можна створити досить реалістичну модель. Ви можете створювати власні текстури, завантажуючи правильні зображення. Наприклад, це допомагає, коли модель SketchUp повинна мати фактуру дерева, каменю і т.д. Потрібно знайти картинку і завантажити в програму, застосовуючи до певної моделі.

Можна розглянути моделювання складних меблів на прикладі кухні:

- вам потрібно змінити основний візерунок в SketchUp на міліметр, необхідно, щоб плагін правильно сприймав одиницю виміру. Якщо цього не зробити, розміри у звіті будуть не вірні;

- далі вибираємо об'єкт з бібліотеки готових модулів. У нас є динамічний компонент з можливістю змінювати його ширину без спотворення його пропорцій. Щоб змінити ширину цього кухонного модуля, натисніть праву кнопку миші і "динамічні компоненти" - "параметри компонента". За допомогою цього вікна можна налаштувати ширину цього модуля: генерувати виріз частин цього модуля на аркуші ЛДСП стандартного розміру, вибрати вирізану діаграму, а в префіксі шару можна вибрати, що саме потрібно раскроїти на аркуші.

- в кінці закінчуємо сторінками з відображенням на аркуші, а також списком деталей на аркуші. При самостійному моделюванні можемо контролювати точність усіх вимірювань протягом усього процесу. Під час роботи з моделями SketchUp корисно групувати об'єкти.

Отже, SketchUp – потужний інструмент, який використовується дизайнерами в найрізноманітніших сферах: архітектура, дизайн меблів і дизайн інтер'єру.

Література.

1. LLC. Програма для моделювання SketchUp [Електронний ресурс] / Masterweb LLC. – 1309.
2. . Що таке Sketchup (і як його використовувати)? [Електронний ресурс] / RHHSNEWS. – 2021.

ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТОК ПЕРСПЕКТИВИ

Автор: ст. гр. А-11 Подгорська Олена Константинівна.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.

Професія архітектора вимагає від людини великого обсягу всебічних знань, серед яких є знання літератури, деталі історії архітектури, властивості матеріалів та інше. Але найголовніше, чим майбутній фахівець повинен володіти це є знання з профільних дисциплін, за допомогою яких у нього є можливість реалізувати свої ідеї спочатку в кресленнях, а далі в будівництві. Перспектива є одним з методів наочного зображення предметів. Вона дозволяє своєчасно виявляти позитивні сторони та недоліки форми, її композиційне або світлове рішення. Для майбутнього архітектора є актуальним вивчення розвитку перспективи, тому що знання історії своєї дисципліни дає можливість розвинутися як спеціаліст.

Багато століть тому художники спостерігали закономірності зорового сприйняття. Накопчений досвід структурувався в єдину систему, що поклало початок науці теоретичного обґрунтування певних форм зображення, пов'язаних з візуальним сприйняттям світу - «перспективи». Також виникненню такої науки сприяло розгортання будівництва різних споруд, що поставило художників і архітекторів різних країн перед необхідністю почати розробку вчення про живописну перспективу на геометричній основі.

Якщо розглядати розвиток перспективи, то греки першими почали застосовувати деякі її аспекти до намальованих ваз. Близько 300 р. до н.е. Евклід вивчав природну перспективу у своїй книзі "Оптика". Італійські художники та архітектори епохи Відродження також активно застосовували перспективу. Наступним кроком у розвитку послужив Філіппо Брунеллескі (1377-1446), флорентійський архітектор, який вивчав та вдосконалював принципи лінійної перспективи. У 1435 році Леон Баттіста Альберті (1404-1472) задокументував і розширив теорії Брунеллескі про лінійну перспективу у своїй книзі "Делла Піттура". Але вже саме Леонардо Да Вінчі (1452-1519) розширив теорії о перспективі в науковому контексті, після усвідомлення невідповідності теорій своїх попередників.

Отже, перспектива виникла, як необхідність вдосконалити професійні навички та як необхідність зобразити об'єкти наближеними до реальності. Протягом її розвитку спостерігається перехід від використання звичайного малюнку до вивчення правил побудови перспективи.

Література:

1. Витоки перспективи [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/The_origins_of_perspective.
2. Історія перспективи [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.essentialvermeer.com/technique/perspective/history.html>.

ТЕХНОЛОГІЯ ТРИВІМІРНОЇ ВІЗАУЛІЗАЦІЇ ІНТЕР'ЄРУ ТА АРХІТЕКТУРИ У ВІРТУАЛЬНІЙ РЕАЛЬНОСТІ

Автор: ст. гр. А-12 Оберкович Михайло Вікторович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О

Актуальність цієї теми є дуже важливою, оскільки майбутнє цієї технології покращить та зробить ефективнішим навчання студента-архітектора у вивченні предмету архітектурне проектування та дасть змогу практикуючим архітекторам відчувати простір свого проекту не виходячи з дому, маючи лише окуляри віртуальної реальності, а також дуже спростить спілкування з клієнтом.

Мета цієї теми дослідити технологію тривимірної візуалізації інтер'єру та архітектури: етап розвитку, майбутнє, цінність та користь цієї технології.

Термін віртуальної реальності з'явився з першою комп'ютерною грою та представляв собою світ цієї гри, але потім цей термін набув іншого значення. Віртуальна реальність (VR, virtual reality, VR, штучна реальність) - створений технічними засобами світ, який передається людині через її відчуття: зір, слух, дотик і інші. Наразі ця технологія дає можливість користувачу грати в ігри, подорожувати іншими країнами, їздити американськими горами, але найголовніше для нас – це подорожувати архітектурними проектами.

Зараз ця технологія на етапі зародження, тому програми, які пропонують нам побувати у власно спроектованій оселі, або, наприклад, у хмарочосі Мері-Екс, дуже примітивна. TheConstruct — рішення для архітекторів, яке дозволяє переносити проекти у віртуальну реальність. За допомогою VR-технологій архітектори та клієнти можуть миттєво переноситися у віртуальні кімнати чи будинки з будь-якої точки світу, але наразі в неї небагатий функціонал. Зараз ви можете в ній розмістити точки «інтересу», в які ви будете знаходитись, тобто ви не зможете переміщатися як по горизонтальній, так і по вертикальній площині, що є її значним недоліком. Але ви все ще можете побувати у своєму проекті, що дуже спрощує пояснення викладача студенту його помилки, або практикуючому архітектору свою ідею клієнту і навпаки.

Таким чином, у технології тривимірної візуалізації інтер'єру та архітектури є великий потенціал на ринку архітектури та в викладанні для архітекторів або дизайнерів інтер'єру, але їй ще доведеться розвиватися.

Література

- 1.theConstruct - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.theconstruct.io/#Top>
- 2.Віртуальна реальність (VR): технології, фінансові перспективи - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/virtualnaja-realnost-vr>
- 3.Архітектурна віртуальна реальність - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://buduysvov.com/publications/arhitekturna-virtualna-realnist> .

НЮАНСИ І ТРУДНОЩІ В МЕТОДИКАХ ПОЛІГОНАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Автор: ст. гр. А-15 Клименко Марія Олександрівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.

Сьогодні різні методики полігонального моделювання мають широке використання в багатьох сферах, в тому числі і в сфері архітектури. Для

докладного уявлення про основні існуючі нюанси і методи тривимірного моделювання, розглянемо основні техніки полігонального 3D моделювання, труднощі та області їх застосування.

Першочергово, полігональне моделювання – це низькорівневе моделювання, яке дозволяє візуалізувати об'єкт за допомогою полігональної сітки (сукупності полігонів, з яких формуються контури/оболонки майбутнього об'єкта).

Полігональні сітки мають такі складові підоб'єкти:

- *Вершина* - точка з'єднання ребер, їх може бути скільки завгодно;
- *Ребра* - лінії, що виступають межами граней;
- *Грані/полігони* - плоскі ділянки сітки, які мають найчастіше трикутну або чотирикутну форму.

Полігональна сітка може складатися з величезної кількості однакових полігонів. Полігон з трьома вершинами називається триангульованим полігоном, з чотирма – квадрангульованим, саме з таких полігонів частіш за все створюють різні моделі. Також, існують n-гони – полігони з невизначеною кількістю вершин. Вони створюють труднощі при текстуруванні, рендері та анімації, а також погано піддаються згладжуванню на згинальних поверхнях.

В свою чергу, моделювання полігонами можна поділити на *низькополігональне* (призначене для створення об'єктів з невеликим числом полігонів для економії ресурсів), *середньополігональне* (орієнтоване, зазвичай, тільки на необхідний результат під час рендеринга) і *високополігональне* (створення об'єкта з великим числом полігонів, точної його копії).

Необхідність підвищити щільність полігональної сітки (тобто, збільшити кількість полігонів) є тоді, коли потрібно зробити кінцевий варіант роботи більш точним та проробленим. Але необхідно враховувати, що паралельно з кількістю полігонів, зростатиме і об'єм файлу.

Є три основних методики створення полігональних моделей, які найчастіше використовуються в об'єднаному варіанті, однак можуть застосовуватися і в чистому вигляді:

- За допомогою примітивів - коли за основу беруться готові геометричні фігури (наприклад, куб або циліндр), потім конструюється потрібна модель шляхом витягування підоб'єктів, поділу існуючих граней.
- Витягуванням з початкового полігону нових граней, коли кожен підоб'єкт з'являється з попереднього.
- Вручну, без початкових кодів і примітивів, коли всі підоб'єкти будуються, а не витягаються.

Таким чином, після аналізу різних технік та нюансів полігонального моделювання, можна зробити висновок, що сьогодні вони мають широке використання та варіативність.

Література:

1. Полигональное моделирование: значение, особенности, рекомендации в работе - [Электронный ресурс] - <https://klona.ua/blog/3d-modelirovanie/poligonalnoe-modelirovanie-znachenie-osobennosti-rekomendacii-v-rabote>
2. Полигональное моделирование - [Электронный ресурс] - https://ru.qaz.wiki/wiki/Polygonal_modeling
3. Келли Л. Мэрдок 3ds Max 8. Библия пользователя (+ CD-ROM): Вильямс, Диалектика, 2006 г.

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ В AUTODESK REVIT

Автор: ст. гр. БЦІ-17 Білоус Анастасія Олегівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.

Autodesk Revit - програмний продукт, заснований на технології інформаційного моделювання будівель (BIM) і об'єднує в рамках єдиного комплексного рішення інструменти для архітектурного проектування, проектування інженерних систем будівель і будівельних конструкцій. Стосовно до проектування інженерних систем, з допомогою Autodesk Revit можна проектувати і моделювати трубопроводи і повітропроводи різного ступеня складності, створювати електричні схеми і прокладати кабельні лінії з урахуванням будь-яких конструктивних особливостей об'єкта, розробляти системи водопостачання та каналізації та інших інженерних систем.

Ключовими факторами оптимізації розробки інженерних мереж в програмному комплексі Autodesk Revit є:

- Можливість вирішити всі питання, що стосуються комунікацій з будівельними конструкціями, ще на стадії проектування - в Revit передбачені інструменти, що дозволяють під час роботи взяти до уваги різні архітектурні елементи і компоненти структури будівлі.
- Автоматичне коректування прокладання інженерних мереж при зміні архітектурної моделі будівлі.
- Можливість уникнути непередбачених і додаткових витрат на стадії монтажу.
- 3D-візуалізація істотно спрощує роботу над проектом і дає можливість виконати завдання швидше, ніж при використанні традиційних методів проектування.

Загальні принципи. Компоненти MEP, що завантажуються, діляться на узагальнені категорії-з'єднувальні деталі трубопроводів, освітлювальні прилади, спринкери і ін. Категорія сімейства визначає набір активних параметрів сімейства. Значення цих параметрів сімейств впливають на поведінку деталі і визначають тип компонента. Набір застосовуваних параметрів сімейств залежить від категорії сімейства і від типу шаблону, за яким воно створено.

Сімейство - являє собою групу елементів, які характеризуються загальним набором властивостей і пов'язаних з ними графічних уявлень. Для різних елементів сімейства значення параметрів можуть відрізнятися, але набір параметрів (їх імен і призначень) залишається одним і тим же. Різновиди елементів сімейств, що визначаються цими відмінностями, називаються типами родин або типами. Так, наприклад, категорія "Механічне Устаткування (ME)" включає в себе сімейства і типи родин, за допомогою яких можна створити різні пристрої систем ОВК - радіатори, котли, вентилятори. Категорія "Повітропровід" включає в себе сімейства і типорозміри, за допомогою яких можна створити різні види повітропроводів - прямокутних, круглих, овальних. З кожним типорозміром в сімействі пов'язані графічне представлення і загальний для всіх типорозмірів в даному сімействі набір параметрів, які називаються параметрами типорозміру в сімействі.

Елемент, створений в проекті на основі конкретного сімейства і типу в цьому сімействі, є екземпляром елемента. З кожним екземпляром елемента пов'язаний набір властивостей, за допомогою якого можна змінити деякі параметри елемента незалежно від параметрів типу сімейства.

Об'єднуючи все вищевказане, Autodesk Revit дозволяє значно оптимізувати і прискорити розробку проектної документації, знизивши, тим самим, вартість проектування при одночасному підвищенні його ефективності.

Література :

1. Зиганшин А.М., Зиганшин М.Г. Smart BIM в отоплении и вентиляции. Информационное моделирование в системах отопления и вентиляции. - 2018.- с.169-170

3D МОДЕЛЮВАННЯ В ГРАФІЧНОМУ РЕДАКТОРІ AUTOCAD

Автор: ст. гр. БЦІ-18 Розуменко Михайло Вікторович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.

У сучасному світі неможливо уявити роботу інженера без можливості 3D моделювання деталей, конструкцій або споруд. Тривимірна модель дозволяє працювати над проектом «як в житті», дає оцінити проект, знайти помилки та колізії ще на етапі розробки.

Існує велика кількість програм для 3D моделювання, однією з таких є програма AutoCAD від постачальника Autodesk, який є лідером в області інженерного програмного забезпечення.

Система 3D моделювання AutoCAD підтримує роботу з твердотільними моделями, поверхнями та сітками, а також підтримує візуалізацію моделі за допомогою власної системи рендерингу.

Щодо твердотільних моделей, то система має такі основні можливості для роботи з ними: побудова моделей за допомогою тривимірних примітивів (циліндр, конус, сфера тощо); робота з багатотільними моделями і можливість виконання таких операцій: об'єднання, перетин (дозволяє відсікати площиною частини існуючих об'єктів), зрушення (команда «Зрушення» видавлює геометричну форму по заданій траєкторії, обертання (команда «Обертання» створює геометричне тіло шляхом обертання плоского відрізка навколо обраної осі); команди створення тривимірних кривих (напр. спіраль); повний набір команд для редагування (фаска, оболонка, зміщення граней, розділення тіла, спрощення тіла тощо). Команда «Видавити» застосовується для того, щоб витягнути у вертикальній або горизонтальній площині двовірну лінію, надавши їй обсяг.

Робота в системі AutoCAD над поверхнями має такі основні можливості: побудова плоских і мережевих поверхонь; створення параметричних плоских ескізів; обрізка, подовження і сполучення поверхонь; побудова поверхонь за допомогою команд «Лофт» (створює форму на основі обраних замкнутих перерізів), «Зрушення», «Витягнути» і «Повертати»; легке редагування керуючих вершин за допомогою тривимірних маніпуляторів; інструменти аналізу поверхонь (збрана/цілісність, уклон, кривизна) та інше. Але система не може працювати з важкими поверхнями, наприклад кузовами автомобілів та корпусами літаків, але для більш простих задач цього вистачить.

Окрім цього, AutoCAD може похвалитися можливістю роботи з сіточними тілами. Ви можете побудувати сітки за допомогою примітивів (сітка-конус, сітка-циліндр тощо). Також є функція зменшення або збільшення гладкості сітки, редагування сіток, перетворення сіточних тіл в твердотільні моделі (Поверхні можна перетворити в 3D-тіла шляхом видавлювання поверхні за допомогою команди «товщина»).

Також система має модуль візуалізації, який створений для швидкого та простого отримання фотореалістичних зображень тривимірних моделей. Візуалізація має такі можливості, як використання власної системи рендерингу (починаючи з 2016 версії AutoCAD), повну підтримку роботи з тінями. Область візуалізації має велику бібліотеку матеріалів та текстур, може віднайти

положення Сонця, а також можна створювати і редагувати різні джерела світла (точковий, прожектор, віддалений).

Отже, система 3D моделювання AutoCAD – це гарне рішення для тривимірного моделювання, яке включає в себе роботу з твердими тілами, поверхнями, сіточними тілами, візуалізацією та інше. Система є стабільною і дуже зручною, що дає комфорт під час роботи у програмі.

Література :

1.«Урок 3D моделирование в AutoCAD». Режим доступу: <https://comprecovery.ru/urok-3d-modelirovanie-v-autocad/>

2.3 чого починається 3D моделювання в AutoCAD? Режим доступу: <https://autocad-specialist.ru/video-uroki-autocad/s-chego-nachinayetsya-3d-modelirovaniye-v-autocad.html>

ВІМ-ТЕХНОЛОГІЇ У БУДІВНИЦТВІ

Автор: ст. гр. БЦІ-18 Мирна Вероніка Вадимівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.

Застосування ВІМ-технологій – один із ключових кроків цифрової трансформації будівництва. У більшості розвинених країн світу вже активно застосовуються ВІМ-технології під час проектування об'єктів будівництва (щодо об'єктів державного замовлення, то їх використання обов'язкове).

ВІМ-технології – інструмент подальшого реформування, модернізації та цифрової трансформації будівельної галузі України. Їх системне впровадження на державному рівні дозволить оптимізувати витрати на будівництво та експлуатацію об'єктів, підвищити надійність та безпеку будівель та споруд, зробити вітчизняну будівельну продукцію конкурентоздатною. Концепція визначає механізми впровадження ВІМ-технології у будівництві як інструменту для подальшої цифрової трансформації будівельної галузі України. Новітність ВІМ-технологій полягає у: моментальному отриманні доступу до будь-якої інформації про об'єкт, що будується; якісному контролю будівельних робіт на всіх етапах; уникненні колізій у будівельних проектах; суттєвому скороченні вартості будівництва; максимально раціональному використанні ресурсів.

Щодо визначення рівнів зрілості моделей інформаційного моделювання, то їх декілька:

Рівень 0:

Користувачі застосовують традиційний САД в 2D-форматі. На кресленнях будівельні елементи зображені лініями, дугами, що визначають геометрію конструкції. Обмін даними між учасниками проекту відбувається на паперовому або електронному носії.

Рівень 1

Користувачі застосовують САД в 2D- або 3D-форматі. Моделі першого рівня містять в основному базову інформацію. Для обміну інформацією використовуються електронні файли. Повноцінної взаємодії між учасниками, що відносяться до різних дисциплін, не відбувається.

Рівень 2

ВІМ-проект цього рівня являє собою комплексну модель, над якою паралельно працюють фахівці різних спеціальностей в різних програмах. Збірка загальної моделі, аналіз і виявлення непорозумінь здійснюються в спеціальних програмних додатках. Для цього рівня передбачається формування даних про об'єкт у форматі COBie.

Рівень 3

Будівельний проект спирається на єдину інтегровану модель, яка створюється і використовується всіма учасниками процесу - замовником проекту, архітектором, проектувальником, інженерними службами, підрядниками та субпідрядниками, власниками будівлі. Це повністю інтегровані дані і інтегрований процес, який використовує веб-сервіси і сумісний з новими стандартами Industry Foundation Classes (IFC). Сьогодні компанії архітектурно-будівельної галузі знаходяться на різних рівнях зрілості і, як правило, використовують ВІМ для вирішення завдань вузького профілю. Має пройти час, щоб в галузі було накопичено достатньо знань і досвіду для поступового переходу від першого і другого рівнів зрілості, на яких більшість з них знаходяться в даний момент, до третього рівня - повністю інтегрованого ВІМ.

Література :

1. <https://ru.timb.org.ua/bim>
2. <https://helix.by/uslugi/bim-tehnologii/>
3. <https://legalhub.online/budivnytstvo/novitni-vim-tehnologiyi-u-budivnytstvi-navishho-vony-potribni-ukrayini/>
4. <http://budpalata.com.ua/news/vprovadzhennja-vim-tehnologij-pidvishhit-jakist-proektuvannja-u-budivnictvi/>

СУЧАСНІ ПРИКЛАДИ БІОНІКИ В АРХІТЕКТУРІ ТА ДИЗАЙНІ

Автори: ст. гр. ІПД 1гр ХДАДМ Плужник Анна Ігорівна,

ст. ІПД 2гр ХДАДМ Шляніна Єкатерина Олегівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.

Біоніка - поняття, яке виникло внаслідок наслідування механізмів та форм природи, досконало сформованих еволюційними процесами. Являє собою прикладну науку про застосування у технічних пристроях та об'єктах функцій,

форм, принципів організації та структур живої природи. . За етимологією слово буквально означає «життєподібний» (βίον — «одиниця життя» і суфікс -іс — «-подібний») і все частіше використовується під час розробки об'єктів. Особливо чітко це простежується у архітектурі та індастріал дизайні. Суть стилю полягає у тісному зв'язку природи та нових науково-технічних досягнень, а головна ідея стилю – імітація об'єктів живої природи. Біоніка – не лише інструмент проектування. Наразі наука бере велику участь у розвитку медицини та кібернетики.

На даний момент існує три напрямки розвитку – біологічний, теоретичний та технічний.

Концепція біоніки базується на твердженні, що природні форми навколишньої природи є досконалими, тому текстури та декоративні елементи інтер'єру повторюються в стилі з тією ж гармонією, яка характерна для природи.

Одним із завдань, яке ставить перед собою архітектурна біоніка, є формування гармонійної єдності архітектури та дикої природи. Іншим завданням цього напрямку сучасної архітектури є створення таких архітектурних форм, які б відрізнялися красою та гармонією, притаманними живій природі, і, водночас, були б функціонально виправданими.

Характерні риси біоніки:

- Володіння природними та обтічними формами.
- Акцент на тактильних відчуттях.
- Лаконічність і простота читання зображення глядачем.
- Світлі, природні кольори у дизайні
- Використання таких структур, як клітини, стільники, пори, бульбашки води тощо.
- Освітлення, яке підкреслює об'єм, простір і форму.

Відстежити використання біоніки у архітектурі пропонуємо на прикладі двох провідних країн у цій сфері - Іспанії та Італії.

Ще наприкінці 19 сторіччя іспанський архітектор Антоніо Гауді, надихаючись природними формами, створив унікальний стиль будівель. Саме він поклав початок у архітектурній біоніці. Його яскраві, неординарні і неймовірно привабливі будівлі досі викликають неймовірний інтерес мільйонів шанувальників.

Сучасним прикладом використання біоніки у архітектурі є італійська компанія Permasteelisa group. Успішні проекти цієї компанії можна зустріти у різних куточках світу. Виконуючи розробки провідних архітекторів, вони втілюють у життя кращі об'єкти природних форм, таких, як Sydney Opera House, Musée des Confluences, Brickell City Centre та багато інших.

Дослідження природи суттєво впливають на формоутворення і у дизайні.

Так, дослідження форми китів та шкіри дельфінів дозволило дизайнерам та конструкторам оптимізувати роботу водного транспорту. При зменшенні потужності двигуна на чверть, можливості техніки залишилися незмінними.

Наразі біоніка активно використовується при проектуванні меблів та інтер'єру. Цікава пластика надихає на пошуки нових концепцій і гармонійно вписується у зовнішній вигляд інтер'єрів. Ергономічна природна форма виробів додає зручності. Часто такі речі ми підсвідомо сприймаємо, як більш затишні та привабливі через нестачу пластичних природних ліній у великих містах. Цією перевагою користуються дизайнери, створюючи свої успішні проекти.

Література :

1. <https://www.permasteelisagroup.com/>

СТВОРЕННЯ БІБЛІОТЕКИ БЛОКІВ В ГРАФІЧНОМУ РЕДАКТОРІ AUTOCAD

Автор: ст. гр. БЦІ-17 Книш Павло Павлович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.

Розглянемо створення блоків в графічному редакторі AutoCAD. Для цього треба зібрати в одному файлі всі блоки, які повинні увійти в колекцію. Ми можемо створити їх з нуля або завантажити з інтернету, а потім вставити в даний файл. Це може бути так само бібліотека динамічних блоків для AutoCAD.

Створимо власну бібліотеку блоків в AutoCAD на «Інструментальній палітрі». Для цього існує «Центр управління», який знаходиться на вкладці «Вид» → панель «Палітри». Для швидкого виклику «Центру управління» існує гаряча клавіша Ctrl + 2.

Потрібно перейти на вкладку «Відкриті креслення». Зліва буде список з креслень, які зараз відкриті в AutoCAD. Центр управління унікальний тим, що він показує всі об'єкти, які знаходяться у нас на робочому кресленні. Тобто блоки, розмірні стилі, шари і т.і.

Зробимо активним креслення з назвою «Проект». Для цього вибираємо його лівою клавішою миші. У правій частині відображаються всі елементи, які знаходяться в даному кресленні. Зараз нас цікавлять «Блоки». Двічі клацнемо по цій іконці правою клавішою миші. Будуть показані всі блоки, які є в цьому файлі. Бібліотека блоків для AutoCAD буде містити ті елементи, які будуть тут виділені. Наприклад, рамкою можна виділити все і за допомогою клавіші Ctrl прибрати зайві. Далі правою клавішою миші натиснути на будь-який виділений блок і вибрати «Створити інструментальну палітру». При цьому блоки залишаються в тому файлі, з якого були переміщені на палітру. У AutoCAD створюються тільки

посилання на ці блоки. Так, якщо вихідний файл з блоками перейменувати \ видалити \ перемістити - палітри з цими блоками працювати перестануть.

В інструментальній палітрі (CTRL + 3) створюється нова вкладка з назвою «Нова палітра», яка містить раніше виділені блоки. Щоб перейменувати вкладку потрібно натиснути по її назві правою клавішою миші і вибрати «Перейменувати палітру». Називаємо її конкретною назвою, наприклад «Радіатори». Також тут можна перейменувати всі блоки (права клавіша миші → «Перейменувати»).

Ці елементи зберігаються безпосередньо в системі. Щоб швидко викликати інструментальні палітри, досить скористатися комбінацією клавіш Ctrl + 3.

Для цього потрібно спочатку зберегти файл креслення (Ctrl + S). Потім в графічному просторі виділяємо потрібний блок, затискаємо його правою клавішою миші і перетягуємо його на палітру.

Цей блок в реальному часі додається на палітру. У програмі AutoCAD бібліотека блоків - це гнучкий і зручний інструмент, здатний прискорити створення креслень в певному напрямку, будь то архітектура, будівництво або інженерні комунікації.

AutoCAD дозволяє зробити спеціальні колекції або завантажити відповідні потрібні блоки (труби, фітінги, запорну арматуру і т.п), а потім скомпонувати їх у власну бібліотеку.

Перевагою блоків є те, що досить відредагувати тільки одне визначення блоку, тобто основний його опис. Всі інші входження автоматично зміняться. В іншому випадку довелося б редагувати кожен об'єкт окремо або вносити зміни для одного елемента, копіювати його і заново вставляти. Таким чином можна колективно керувати властивостями блоків.

Література :

1. <https://autocad-specialist.ru/video-uroki-autocad/sozdaniye-sobstvennoy-biblioteki-blokov.html>
2. <https://autocad-specialist.ru/video-uroki-autocad/osobennosti-ispolzovaniya-blokov-v-autocad.html>

ЗАСТОСУВАННЯ БІМ-ТЕХНОЛОГІЙ В ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖАХ

Автор: ст. гр. БЦІ-17 Савін Савелій Олексійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.

Використання БІМ-технологій надає архітекторам, інженерам і будівельникам можливості для більш ефективного планування, проектування та управління будівельними проектами. БІМ – це сучасні системи інформаційного моделювання на всіх етапах життєвого циклу об'єктів нерухомості.

Впровадження BIM-технологій забезпечує виконання всього ланцюжка завдань (конструювання, виготовлення, логістика, монтаж, контроль) і, зокрема, дає змогу підвищити якість контролю будівельних робіт, реалізувати багато сучасних проектів і вивести будівельну галузь на якісно новий рівень.

В даний час в багатьох країнах світу (Сінгапур, США, Франція, країни Північної Європи, Великобританія, Південна Корея, Китай та ін.) в будівництві активно впроваджуються технології інформаційного моделювання. Забезпечують застосування цих технологій спеціалізовані програмні комплекси, реалізовані кількома великими розробниками програмного забезпечення (Autodesk, Graphisoft, Bentley, TeklaCorporation). Масштаб впровадження BIM в зазначених країнах пояснюється, перш за все, вигодами від застосування цієї технології.

Результати використання BIM-технологій:

- висока якість проектної документації та зберігання інформації в єдиному інформаційному ресурсі;
- поліпшення інформаційного обміну та взаємодії між різними учасниками інвестиційно-будівельних проектів;
- скорочення термінів будівництва та мінімізація наявності складських запасів безпосередньо на будівництві;
- зниження витрат на етапі будівництва, економія фінансових ресурсів та інше.

Все це призводить до підвищення економічної ефективності реалізації проектів будівництва, в тому числі, зниження собівартості.

BIM дає змогу оцифрувати процес будівництва – створити розрахункову модель об'єкта, поверхових планів та ескізів основних будівельних елементів, встановити послідовність монтажу і старту робіт з контролем всіх залучених учасників. Іншими словами, за допомогою інструментів BIM можна створити цифрову модель будівництва з єдиною системою звітів для виробництва, монтажу й поточного щоденного контролю.

Ukrainian BIM Community був підготовлений документ «Концепція впровадження BIM – будівельного інформаційного моделювання в Україні» за підтримки проекту ЄС «Допомога органам влади України в удосконаленні менеджменту циклом інфраструктурного проекту». Концепція включає етапи впровадження BIM в будівельній галузі з урахуванням міжнародного та українського досвіду. Є необхідним внесення змін в нормативно-правове поле України, а саме: зміни до деяких державних будівельних норм та зміни в національні стандарти, які визначають основні вимоги до проектної документації та проведення експертизи в частині використання BIM. Також найближчим

часом планується створити міжсекторальну групу UA BIM TASK GROUP для координації дій зацікавлених сторін у процесі реалізації Концепції.

Технології БІМ ще мають пройти апробацію на всіх етапах створення об'єктів нерухомості, в тому числі під час проектування і спорудження об'єктів. Апробацію планується провести протягом 2021 року.

Література:

1. Зиганшин А.М., Зиганшин М.Г. Smart BIM в отоплении и вентиляции. Информационное моделирование в системах отопления и вентиляции // Казань: Издательство Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2018. - 255 с

МОЖЛИВОСТІ ПРОГРАМИ AUTODESK NAVISWORKS

Автор: ст. гр.БЦІ-18 Сібель Марко Данилович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.

Autodesk Navisworks - рішення для всебічної експертизи архітектурно-будівельних проектів, що дозволяє повністю контролювати результати. У ньому здійснюється перевірка моделей і даних, що надходять від усіх учасників процесу проектування. Інструменти інтеграції, розрахунків та обміну даними допомагають налагодити координацію між різними розділами проекту, вирішувати виникаючі протиріччя і планувати реалізацію проекту ще до початку будівельних робіт.

Завдяки об'єднанню високоточних даних, створених в системах інформаційного моделювання будівель, таких як додатки на базі Revit, з геометрією і даними з інших САПР (Системи Автоматизованого Проектування), продукти Autodesk Navisworks забезпечують уявлення про весь проект в режимі реального часу. Це дозволяє здійснювати ефективну 3D координацію, 5D планування, фотореалістичну візуалізацію, динамічне моделювання і точний аналіз.

Можливості Navisworks дозволяють координувати виконувані роботи, моделювати процес будівництва і проводити комплексний аналіз. Сімейство продуктів Navisworks містить інструменти моделювання та оптимізації будівельних графіків, виявлення колізій і перетинів, спільної роботи і виявлення потенційних проблем на ранніх стадіях - ще до початку будівництва.

Autodesk Navisworks включає в себе такі підпрограми:

Autodesk Navisworks Manage

Autodesk Navisworks Manage надає всі засоби, потрібні для злагодженої роботи над будівельними проектами. Navisworks Manage поєднує в собі такі можливості, як ефективна візуалізація всіх типів моделей, точне копіювання

проектів, моделювання 5D графіків будівельних робіт і потужні засоби виявлення колізій. Це дозволяє всім фахівцям, що працюють над проектом, використовувати одні і ті ж дані, незалежно від того, чим вони займаються - створюють 3D моделі, переглядають або перевіряють їх.

Autodesk Navisworks Simulate

Допомагає створювати точні копії проектів, а також моделювати 5D графіки майбутніх будівельних робіт. Завдяки цьому підвищуються продуктивність і якість.

Віртуальне дослідження різних аспектів проекту ще до початку будівництва дозволяє заздалегідь підібрати необхідні матеріали і текстури.

Autodesk Navisworks Freedom

Безкоштовна для скачування програма Navisworks Freedom допомагає створювати стислі і безпечні файли в форматі NWD. Файли NWD є практичним рішенням для оптимізації великих моделей САПР, не вимагають підготовки моделі, використання сторонніх серверів, часу на налаштування і постійних витрат. Перегляд файлів NWD за допомогою Navisworks Freedom дозволяє всім учасникам проекту отримувати рівний доступ до засобів вивчення проектів.

Autodesk Navisworks NWC

Безкоштовна програма експорту файлів NWC дозволяє проектним командам, які працюють в Navisworks, створювати єдині файли проектів для подальшого моделювання і розрахунків. Учасники проектних груп можуть створювати оптимізовані файли NWC безпосередньо з додатків проектування без необхідності придбання ліцензій Navisworks. Програма експорту NWC підтримує безліч продуктів, включаючи рішення на базі AutoCAD та Revit, а також програми 3DS Max, Bentley Microstation і Graphisoft ArchiCAD. Формат NWC передає як геометрію об'єктів, так і пов'язані метадані.

СТВОРЕННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ ШАБЛОНІВ У ГРАФІЧНОМУ РЕДАКТОРІ AUTOCAD

Автор: ст. гр. БЦІ-18 Флейснер Антон Володимирович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.

AutoCAD – дво-і тривимірна система автоматизованого проектування і креслення розроблена компанією Autodesk. Вперше система AutoCAD була представлена у 1982 році як програма САПР для персональних комп'ютерів. На сьогоднішній день система AutoCAD дозволяє:

- 1) Здійснювати двомірне проектування та оформлення креслень;

- 2) Виконувати тривимірне моделювання;
- 3) Автоматично отримувати на основі об'ємної моделі плоскі зображення її проєкцій, які можуть бути допрацьовані засобами AutoCAD;
- 4) Здійснювати колективну роботу над проєктами за допомогою локальних мереж.

5) Здійснювати обмін даними між проєктами та ін.

Будь-який новий файл AutoCAD створюється на основі будь-якого шаблону.

Існує 4 способи створення файлу шаблону:

- 1) Меню швидкого доступу - "БСОЗДАТЬ"
- 2) Меню додатка - "Створити" (Ctrl + N)
- 3) Кнопка роботи з кресленням
- 4) Кнопка "Шаблони"

Для створення свого шаблону потрібно:

- 1) Відкрити новий файл (для цього підійде стандартний шаблон).
- 2) Налаштувати цей файл (стилі, палітри, набори параметрів листів і т.п.).
- 3) Зберегти на жорсткий диск у форматі dwt.

Перед налаштуванням шаблонів потрібно продумати, для яких цілей вони будуть використовуватися. Краще мати кілька шаблонів під різні завдання.

Шаблон повинен містити тільки елементи, якими ви користуєтеся з проєкту в проєкт. Для кожної спеціалізації характерний свій перелік шарів.

Рекомендації:

1) Шари потрібно ділити на групи для зручної фільтрації. Це корисно, якщо у вас більше 30 шарів.

2) Найпростіший спосіб-фільтрація за властивостями. За властивості фільтрації можна взяти ім'я. Для цього використовуються відповідні префікси.

3) Текст, розмір, таблиці і виноски розміщуються на окремих шарах. 4) Для видових екранів створюється окремий шар, у якого вимикається можливість виведення на друк. Залишається в спокої шар Defpoints, він призначений для міток розмірних ліній.

5) Всі блоки створюються на шарі 0.

Стиль. Для текстових блоків, створених інструментом «багаторядковий текст», можна призначити стиль з фіксованою висотою літер.

Зберігання блоків. Можна зберігати безпосередньо в файлі шаблону, але більш зручний варіант - це розміщення посилань на блоки на інструментальних палітрах.

Штрихування. Щоб в AutoCAD з'явилися призначені для користувача типи штрихування, потрібно прописати шлях до розташування файлів цих

штриховок. Він прописується так: команда НАСТРОЙКА - Файл - Шлях доступу до допоміжних файлів - Огляд.

Лінії. Підвантаження ліній здійснюється за аналогією зі штрихуванням, проте можна завантажити окрему лінію з файлу: Головна - Властивості - Тип ліній - Інше - Завантажити – Файл.

Література :

1. https://studopedia.com.ua/1_12826_sistema-avtomatizovanogo-proektuvannya-AutoCAD.html
2. <https://autocad-specialist.ru/>

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЕКТУВАННІ – BIM-ТЕХНОЛОГІЯ

Автор: ст. гр. БЦІ-14 Коваль Володимир Олександрович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.

BIM дослівно перекладається як інформаційна модель будівлі (building information modeling). У нас це прийнято розшифровувати як «технології інформаційного моделювання промислових і цивільних об'єктів». Причому ключове слово тут - «інформація». Тобто BIM дозволяє створити повний інформаційний опис споруджуваного об'єкта.

BIM - технології зробили справжню революцію в будівельному і цифровому світі, витіснивши собою двомірні моделі, представлені планами, кресленнями і паперовою документацією. У традиційній схемі моделювання об'єкта проводиться таким чином: формується технічне завдання у формі креслень, на базі якого створюється конструктив майбутніх будівель і споруд і направляється на схвалення або доопрацювання.

Крім того, BIM було б правильно охарактеризувати як абсолютно новий колективний процес, в якому його учасники спільно створюють і використовують інформацію по проекту. Це дозволяє їм приймати обґрунтовані рішення в ключових точках його життєвого циклу. Всі учасники процесу - замовник, архітектор, інженер, конструктор, експерт, планувальник - мають доступ до ресурсу, де знаходиться достовірна, актуальна і добре структурована інформація, яка підлягає машинній обробці

Переваги BIM-технологій:

1. скорочення термінів створення і реалізації проекту. Воно відбувається за рахунок більш точного планування і оптимізації графіків. Можливість швидко і точно порахувати обсяги матеріалів дозволяє проводити тендери і здійснювати закупівлю без втрати часу і коштів. Також можна організувати проектування під задану вартість і здійснювати постійний моніторинг витрат.

2. при дотриманні регламентів BIM гарантує більш високу якість проекту. Звичайно, він не замінить професіоналізм проектувальника або планувальника. Але якщо в процесі роботи проводиться координація моделей з дисциплін, а модель проходить і інші регулярні автоматизовані перевірки, то результат передбачувано виходить більш високої якості.

3. скорочення витрат на будівництво. Якщо не застосовувати BIM безпосередньо на етапі зведення об'єкта, то якісно виконана на основі цієї технології документація по проекту дозволить уникнути помилок і заощадити на будівництві.

Застосування BIM-технологій дозволяє об'єднати різні розділи і рішення в одному багатовимірному просторі. Замовник може побачити результат будівництва до його початку. Дуже часто «3-D візуалізацію» проекту порівнюють з «4-D» і навіть «5-D». Це говорить про те, що можна розглянути об'єкт з усіх боків зовні і пройти по внутрішніх приміщеннях.

Також BIM-технологія дозволяє використовувати актуальний варіант проекту відразу у всіх учасників. Наприклад, якщо архітектор або проектувальник зробив якісь зміни, про це негайно дізнаються всі учасники проекту: сантехнік, електрик, нарешті, той, хто розраховує будівельний кошторис. І вчасно вносять свої корективи. У BIM-моделі ви легко можете зрозуміти, яка марка бетону використана для виготовлення тієї чи іншої колони або балки, якого вона типорозміру і навіть на якому підприємстві виготовлена. В результаті в одному місці збирається вся інформація про будівлю.

Література :

1. Григорьева М.И. Использование BIM-технологий в строительстве / М.И. Григорьева // Архитектура. Строительство. Дизайн. 2017. № 3. С. 100-123.
2. <https://scientificpublication.ru/images/PDF/2018/38/Questions-of-science-and-education-26-38.pdf>

ПАРАМЕТРИЧНІ ФОРМИ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ

Автор: ст. гр. А-23 Агєєва Валерія Романівна.

Керівник: ст. викл. Проценко О.М.

Дослідження зв'язку між параметризмом і сучасною архітектурою є дуже актуальним у наш час. Виникає все більше нових архітектурних ідей, які неможливо втілити за допомогою класичних методів проектування.

Метою даної роботи є визначення того, як саме параметризм застосовується в сучасній архітектурі та сукупність взаємопов'язаних просторових відносин в архітектурних формах, що дозволяє узгодити цей метод проектування з іншими методами створення проектів.

Одним з напрямків в сучасній практичній архітектурі є параметризм, заявлений в теоретичних працях Патріка Шумахера як новий глобальний стиль в архітектурі та міському дизайні. Назва напрямку має спільний корінь з терміном «параметр», що означає спосіб моделювання архітектурної форми на основі її математичного уявлення в комп'ютерних програмах.

Параметричним способом описується не одна форма, а певна кількість форм, які можуть бути отримані шляхом геометричного представлення однієї математичної залежності. Зміна параметрів, присутніх в математичних виразах, впливає на геометрію цієї форми.

Засновником стилю «Параметризм» прийнято вважати Патріка Шумахера, адже саме він у 2008 році узагальнив увесь напрямок і дав йому чітку назву.

Вставка з «Маніфесту параметризму»: «Хоча параметризм своїм корінням заходить в методи цифрової анімації середини 1990их років, він повністю сформувався тільки в останні кілька років з розвитком прогресивних систем параметричного проектування. Параметризм сьогодні для передової практики стає домінантним моностилем. Особливо він підходить для великомасштабних містобудівних проектів, що підтверджено серією проектів студії «Zaha Hadid Architects», які виграли в конкурсах.»

Головною метою архітекторів було створити миттєво впізнаваний орієнтир у кінцевій точці майбутнього продовження головної осі міста. Споруда повинна була бути впізнаваною та миттєво фіксуватися в пам'яті населення та міжнародних спільнот.

Дизайн-парк Тондемун у Сеулі, Південна Корея, - це перший проект громадської споруди в Кореї з використання тривимірного інформаційного моделювання будівельних конструкцій (BIM) та інших цифрових інструментів у будівництві. Протягом проектування кожне завдання розглядалося як сукупність взаємопов'язаних просторових відносин, які визначатимуть соціальні взаємодії та поведінку структури будівлі в навколишньому середовищі.

Одним з найвідоміших прикладів застосування параметричних форм в сучасній архітектурі є метод Фрая Отто, який займався розробкою легких конструкцій тентів через регульовані мережі в межах граничних параметрів.

Також існує така думка, що параметризм - це глобальний архітектурний стиль, який злився в єдине ціле з різних напрямків діяльності людства, а не був винайдений. На думку Патріка Шумахера, параметризм - це відповідь архітектури нашому комп'ютеризованому суспільству

Таким чином можна зробити висновок, що даний стиль продовжує розвиватися у все більш складній та текучій мережі глобальних комунікацій. Параметризм удосконалюється за допомогою передових обчислювальних технологій проектування та знаходження нових конструктивних рішень для

будівель. Параметрична архітектура – це унікальний стиль, в якому взаємопов'язані такі поняття, як скульптура, математика та архітектура.

Література

1. Перевод статті Патрика Шумахера «Манифест параметризма» // - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.hiteca.ru/2013/10/manifesto.html>

ФОРМИ БІОНІЧНОЇ СИМІЛЯРНОСТІ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ

Автор: ст. гр. А-33 Холодова Яніна В'ячеславівна

Керівник: ст. викл. Проценко О.М.

Біоніка є прикладною наукою про застосування в технічних пристроях і системах основ організації, властивостей, функцій і структур живої природи, тобто форм живого в природі і вироблення їх промислових аналогів.

Актуальність теми обумовлено прогресуючим розвитком використання біонічних форм у предметному середовищі, що оточує людину починаючи із прадавнього світу. З розвитком технологій та появою нових матеріалів можливості використання біонічних форм в дизайні та архітектурі стають практично безмежними.

Велику роль у розвитку біонічної архітектури в 90-ті роки зіграло несподіване стрімке вторгнення в наше життя комп'ютерних технологій. Культурні довгострокові наслідки цього "тихого перевороту" поки ще важко передбачити, але в напрямку їх прояснення рухається думка представників нового покоління. Завдяки комп'ютеру можливо описати складний біологічний об'єкт, наприклад, людський кістяк на звичній для архітектора мові робочого креслення. Специфічна риса сучасного етапу засвоєння форм живої природи в архітектурі полягає в тому, що зараз освоюються не просто формальні сторони живої природи, а встановлюються глибокі зв'язки між законами розвитку живої природи та архітектури. На сучасному етапі архітекторами використовуються не зовнішні форми живої природи, а лише ті властивості й характеристики форми, які є вираженням функцій того або іншого організму, аналогічні до функціонально-утилітарних боків архітектури. Від функцій до форми й до закономірностей формоутворення - такий основний шлях архітектурної біоніки.

Важливим моментом, що зіграв свою роль в зверненні архітекторів і конструкторів до живої природи, з'явилося впровадження в практику просторових конструктивних систем, вигідних в економічних відносинах, але складних у змісті їх математичних розрахунків. Прообразами цих систем у багатьох випадках були структурні форми природи. Такі форми почали успішно застосовуватися в різних типологічних областях архітектури, у будівництві

довгопроміжних і висотних споруджень, створенні конструкцій, що швидко трансформуються, стандартизації елементів будівель і споруд і т.п.

Використання конструктивних систем природи проклало шлях іншим напрямкам архітектурної біоніки. У першу чергу це стосується природних засобів "ізоляції", які можуть бути застосовані в організації сприятливого мікроклімату для людини в будівлях, а також у містах. В архітектурно-будівельній біоніці велика увага приділяється новим будівельним технологіям. Наприклад, в області розробок ефективних будівельних технологій перспективним напрямком є створення шаруватих конструкцій. Ідея запозичена у глибоководних молюсків. Їхні міцні мушлі, наприклад, у широко розповсюдженого "морського вуха", складаються з таких, що чергуються, твердих і м'яких платівок. Коли тверда платівка тріскається, то деформація поглинається м'яким шаром і тріщина не йде далі. Така технологія може бути використана, наприклад, для покриття автомобілів.

Підводячи підсумок історичним передумовам архітектурної біоніки можна сказати, що архітектурна біоніка як теорія й практика склалася в процесі еволюції специфічного зв'язку архітектури та живої природи та що це явище не випадкове, а історично закономірне. Архітектурна біоніка покликана не тільки вирішувати функціональні питання архітектури, але відкривати перспективи в пошуках синтезу функції та естетичної форми архітектури, вчити архітекторів мислити синтетичними формами та системами.

Література

1. В. М. Хачатурян "Історія світових цивілізацій" М., 1996.
2. <http://lifestripes.ru/world/udivitelnye-sady-i-parki-mira.html>
3. <http://ru.convdocs.org/docs/index-74561.html>
4. <http://summergarden.ru/?cat=19>
5. <http://landscape.totalarchtpe.com/taxonomy/term/>

ПРОСТІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФОРМИ ЯК ОСНОВА ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНОГО ЗАДУМУ.

Автор: ст. гр. А-15 Максимович Кристина Олександрівна

Керівник: ст. викл. Проценко О.М.

Всі будівлі, які нас оточують – це геометричні фігури. Прямокутник, квадрат, циліндр і інші – це те, що створює наше оточення, тільки ми бачимо це в більш складному вигляді.

Актуальність роботи в тому, що архітектурні об'єкти є невід'ємною частиною нашого життя. Наш настрій, світовідчуття залежать від того, що за

будівлі нас оточують. Назріла необхідність дослідження того різноманіття об'єктів, які з'явилися в нашому світі.

Мета: дослідження ролі геометричних форм в реалізації архітектурного задуму.

У архітекторів різних епох були свої улюблені деталі, які відображали певні комбінації геометричних форм. Наприклад, архітектори Стародавньої Русі часто використовували для куполів церков та дзвіниць так звані шатрові покриття. Іншою улюбленою формою давньоруського стилю є купола в формі цибулини. Готичні споруди були спрямовані вгору, вражали величністю, головним чином за рахунок висоти. І в їх формах також широко використовувалися піраміди і конуси. Конструкція в стилі «Хай Тек» відкрита для огляду. Прикладом, своєрідною прародителькою цього стилю може слугувати Ейфелева вежа.

У назві усяпальниць єгипетських фараонів теж використовується назва просторової геометричної фігури - піраміди. Часто в архітектурній споруді поєднуються різні геометричні фігури. Наприклад, в Спаській башті Московського кремля в підставі можна побачити прямий паралелепіпед, що переходить в середній частині в фігуру, що наближається до багатогранної призми, завершується ж вона пірамідою.

Вежа з годинником є обов'язковим атрибутом будь-якого американського університету. Можна сказати, що вона має форму прямої чотирикутної призми, яку ще називають прямокутним паралелепіпедом. Геометрична форма споруди настільки важлива, що бувають випадки, коли в імені або назві будівлі закріплюються назви геометричних фігур. Так, будівля військового відомства США носить назву Пентагон, що означає п'ятикутник.

Отже, в реалізації архітектурних задумів завжди присутні різні геометричні фігури, ці фігури комбінуються в складні форми та результат цього комбінування впливає на загальний результат роботи над задумом. Високий циліндр – башта, піраміда – піраміда, трапеція та півкуля – купол. За допомогою навіть однієї геометричного тіла можна реалізувати багато архітектурних задумів.

Література:

1. Геометрические фигуры в строительстве. Геометрические формы в архитектуре города междуреченска. – [Електронний доступ] - <https://actionvideo.ru/business-terms/geometricheskie-figury-v-stroitelstve-geometricheskie-formy.html>
2. Особлива архітектура. – [Електронний доступ] - <https://www.architime.ru/specarch.htm>

АНАЛІЗ ГЕОМЕТРІЇ КАРНИЗІВ НА СПОРУДАХ КЛАСИЧНОЇ АРХІТЕКТУРИ В КОНТЕКСТІ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

Автор: ст. гр. А-13 Павленко Віана Юріївна

Керівник: ст. викл. Проценко О.М.

Елементи архітектурного декору є невід'ємною частиною класичного фасаду будівель. Особливо яскраво вони присутні на історичних будівлях, але і сучасна архітектура Харкова ілюструє взаємозв'язок минулого з сьогоденням, коли демонструє декоративні переходи від конструктивних елементів даху, колон та арок до лаконічної величі фасаду, що особливо простежується в новітній забудові центральних районів нашого міста.

Метою цієї роботи є аналіз геометрії карнизів на спорудах класичної архітектури на будівлях Харкова, а саме на вулиці Сумській.

Карниз грає значну образну роль. Він завершує верх стіни, відділяючи її край, тому його використовують і при розшаруванні стіни на яруси, поверхи, і при завершенні стін в інтер'єрах. Карниз - це перехід стіни споруди у дах, що виглядає як горизонтальний профільований пояса або верхня виступаюча частина стіни, що підтримує дах і оберігає стіну при стіканні води з даху. Карнизи бувають внутрішні та зовнішні. Зовнішні поділяються на проміжні (розташовані між ярусами або поверхами, які ділять площину стіни, підкреслюючи рівні відповідних поверхів), цокольні (відділяють цоколь від основної стіни) та модульовані (де виносна плита підтримується модульонами). Сам карниз складається з різних архітектурних обломів. Вони прикрашають, роблять стіни негладкими, рельєфними та конструюються із знайомих геометру та архітектору елементів, що називають архітектурними обломами.

Класичні архітектурні форми, що є комбінацією елементів, які в геометрії носять назву «обломи», було створено ще в Стародавній Греції як складові частини карнизів, капітелей, колон, їх баз та інших елементів. В Україні їх дуже часто використовували у класицизмі та навіть у радянській архітектурі.

Архітектурні обломи — це профілі поперечних розрізів пластичних архітектурних деталей — гуртів, які є складовими елементами архітектурних колонних ордерів чи самостійним декором. Усі обломи поділяються на прості і складні, прямолінійні і криволінійні, а також прямі і зворотні.

Розглянувши будівлю на вулиці Сумській, 48, бачимо, що в архітектурному декорі головного корпусу нашого ВУЗУ наявні та переважають такі сполуки декору фасадів, як гусьок прямий. Цей облом відноситься до складних, він складається із сполуки опуклої нижньої та увігнутої верхньої дуг однакових радіусів заокруглення. На будівлі за адресою вул. Сумська, 52, можна побачити

скоцію та полувал. Скоція - це асиметричний архітектурний облом з увігнутих профілем, що є результатом сполучення двох дуг різного радіуса, де нижня дуга вдвічі більша від верхньої. Полувал – це архітектурний облом, який утворює виступ у формі півкола. На Сумській 54, можна побачити «каблучок прямий». Цей елемент відноситься до складних, він є результатом сполуки увігнутої нижньої та опуклої верхньої дуг, що мають однаковий радіус заокруглення.

Отже, було проаналізовано три будівлі на вулиці Сумській, м. Харків. Після проведеного аналізу можна зробити висновок, що найпопулярнішими формами обломів на вишукуваних об'єктах споруд є каблучок прямий та гусьок прямий.

Література

1. Поняття архітектурного облому [Електронний ресурс] : [Веб-сайт].- Режим доступу: <http://arhitectura.org.ua/ponyattya-arhitekturnoho-oblomu.html> (дата звернення 9.11.2020)
2. Архітектурні обломи [Електронний ресурс] : [Веб-сайт].- Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D1%96%D1%82%D0%> (дата звернення 9.11.2020)

МЕТОДИ ПОБУДОВИ 3D-МОДЕЛЕЙ ФРАКТАЛІВ

Автор: ст. гр. А-15 Лук'янов Сергій Сергійович

Керівник: ст. викл. Проценко О.М.

Фрактальна графіка на сьогоднішній день є одним з найбільш розвинених і перспективних видів комп'ютерної графіки. Однією з основних властивостей фракталів є самоподібність. Об'єкт називають самоподібним, коли збільшені частини об'єкта походять на сам об'єкт і один на одного. Перефразовуючи це визначення, можна сказати, що в найпростішому випадку невелика частина фрактала містить інформацію про весь фрактал.

Метою дослідження є розгляд математичної основи теорії фракталів та вивчення способів їх побудови за допомогою технології 3D друку.

Для створення 3D моделей фракталів можна використовувати різне програмне забезпечення. Наприклад, Компас 3D або 3ds Max. Також існують спеціалізовані програми, що мають вбудовані алгоритми, що реалізують основні етапи побудови. Однак отримані за допомогою таких програм моделі не завжди придатні для подальшої 3D друку, оскільки створюються зі значними погрішностями побудови. Ці моделі використовуються в комп'ютерній анімації, при створенні відеофільмів або ігор. Одним із завдань проведеного дослідження є розгляд математичної основи теорії фракталів та вивчення способів їх побудови, а також розробка натурних моделей за допомогою технології 3D

друку. Тому для реалізації практичної частини була обрана програма 3ds Max. Варіантів побудови фракталів в середовищі кілька:

- побудова фракталів «в ручному режимі»;
- розробка спеціального скрипта, що дозволяє повністю автоматизувати процес;
- «напіваавтоматичний режим» - основа майбутнього фрактала створюється вручну, а подальші дії виконує програма (скрипт), складена за допомогою спеціального плагіна Para 3D.

Теорія фракталів і фрактальні алгоритми зокрема, знайшли практичне застосування в дуже багатьох областях науки і техніки. Наприклад, фрактали дуже часто використовують для створення різного роду візуалізацій, відеоінсталяцій, створення спецефектів в комп'ютерній графіці і т. Д. Сьогодні в багатьох комп'ютерних іграх або в кіно, де присутні різного роду природні ландшафти, так чи інакше використовуються фрактальні алгоритми.

У сфері мережевих технологій було проведено безліч досліджень, що показують самоподоба трафіку, що передається по різного роду мереж. Це стосується мовних, аудіо та відео сервісів. В телекомунікації фрактали використовуються для створення фрактальних антен. Фрактальна антени з дивно компактним дизайном забезпечує чудову широкосмуговий продуктивність в маленькому форм-факторі.

В результаті роботи над проектом були вивчені типи фракталів і способи їх побудови. На основі отриманих теоретичних знань були створені комп'ютерні та натурні 3D моделі піраміди Серпіноського і губки Менгера. були розглянуті напрямки використання фракталів в телекомунікації та комп'ютерної графіки.

Таким чином, можна зробити висновок, що освоєння прийомів побудови фракталів і знання області їх застосування сприяють підвищенню ефективності вивчення багатьох об'єктів і процесів живої і неживої природи. У свою чергу це, з одного боку, мотивує до вивчення практичних областей застосування геометрії, фізики, інформатики та інших предметів природничо-наукового циклу, з іншого, дозволяє простежити зв'язок між наукою і реальним життям і між окремими розділами наук.

Література

1. 3D-моделирование фракталов [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://moluch.ru/young/archive/18/1272/>.
2. Загадочный беспорядок: история фракталов и области их применения [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://3dnews.ru/754657>.
3. Симплекс Серпинского [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/136696/>.

АНАЛІЗ ГЕОМЕТРІЇ ГЕОГРАФІЧНОЇ ПОВЕРХНІ МЕТОДАМИ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Автор: ст. гр. А-44 Ожередов Богдан Ігорович

Керівник: ст. викл. Проценко О.М.

Пропонований до розгляду метод «природної кластеризації» виконується на фазовому просторі індикаторів. Використовувані терміни «водорозподіл», «річковий басейн», що відображають топологічні властивості рельєфу, початково застосовувалися в моделях масштабування рельєфу в геофізичних дослідженнях, що реалізуються геодезистами та фіксуються у досяжний формат інформації методом використання проекцій з числовими позначками. Якщо розглядати земну поверхню, то логічно до кластерів відносити «озерні басейни» для певного обраного рівня висоти поверхні «озера». Межі перевернутих кластерів проходять по «водорозподілам». Обираючи різні рівні поверхні «озер» можливо отримувати не тільки різну кількість кластерів, але і різні рівні їх розподілу в фазовому просторі, зберігаючи при цьому топологічну пов'язність об'єктів одного кластера.

Розробка алгоритму виокремлення ліній «водорозподілів» на базі полігонів Вороного розбивають простір безлічі точок локальних мінімумів висот рельєфу. Було сформульовано твердження про існування фрагментів ліній «водорозподілу» між локальними мінімумами висот. Математичні установки виникають у зв'язку з можливістю розглядати в якості представників кластерів точки локальних мінімумів, тобто об'єкти породжують майданні «озера», майданні кордони яких розмиває нечіткий фронт «водорозподілу», що породжує різні варіативні можливості тлумачення поділу кластерів, зокрема, і шляхом залучення механізмів використання нечітких множин. Діаграма Вороного кінцевою безліччю точок S на площині являє собою таке розбиття площини, при якому кожна область цього розбиття утворює безліч точок, більш близьких до одного з елементів безлічі S , ніж до будь-якого іншого елементу множини. Природні кластери, що утворюються на поверхні рельєфу, зберігають свою топологічну структуру, індуковану відповідною діаграмою Вороного для точок відповідних локальних мінімумів висот рельєфу.

Зростання інтересу до природної кластеризації пов'язане, в першу чергу, з перенесенням напрацьованих результатів на простори більшої розмірності, та з необхідністю надалі досліджувати та автоматизовано обробляти велику кількість інформації.

Література:

1. P. Berkhin, Survey of Clustering Data Mining Techniques, Accrue Software, 2018.
2. COMPACT — Comparative Package for Clustering Assessment. A free Matlab package, 2006.

ІКОСАЕДР ЯК СКЛАДОВА АРХІТЕКТУРНОЇ ФОРМИ

Автор: ст. гр. А-15 Соловйов Микита Сергійович

Керівник: ст. викл. Проценко О.М.

Людина проявляє інтерес до правильних багатогранників протягом усього свого свідомого діяльності - від дворічної дитини, що грає кубиками, до зрілого математика, що насолоджується читанням книг про багатогранники. Деякі з правильних і напівправильних тіл зустрічаються в природі у вигляді кристалів, інші - у вигляді вірусів (їх можна розглянути лише за допомогою електронного мікроскопу). Бджоли будували шестикутні стільники задовго до появи людини, а в історії цивілізації створення багатогранних тел (подібних піраміді) поряд з іншими видами пластичних мистецтв йде в глибину сторічч.

Вивчення багатогранників, поглиблене знання просторових фігур дає можливість застосування їх в архітектурі, будівництві та мистецтві.

Ікосаедр – це багатогранник з двадцятьма гранями. Існує нескінченно багато несхожих ікосаедрів, деякі з яких мають більше осей симетрій, інші менше. Найбільш відомий (опуклий незірчастий) правильний ікосаедр - один з правильних багатогранників, гранями якого є двадцять правильних трикутників.

Є два тіла, одне з яких є опуклим, а інше ні, і обидва з них називаються правильними ікосаедрами. Обидва мають по тридцять ребер і по двадцять граней у вигляді правильних трикутників, що сходяться по 5 в кожній з його дванадцяти верхівок. Обидва мають симетрію. Термін «правильний ікосаедр» зазвичай відноситься до опуклого тіла.

Під опуклим правильним ікосаедром зазвичай розуміється правильний ікосаедр, один з п'яти правильних багатогранників, і його представлено символом Шлефлі $\{3, 5\}$. Багатогранник має 20 трикутних граней по 5 граней в кожній вершині.

Його двоїстим многогранником є правильний додекаедр $\{5, 3\}$, що має три правильних п'ятикутних межі навколо кожної з верхівок.

Великий ікосаедр є одним з чотирьох зірчастих тіл Кеплера. Його Символ Шлефлі дорівнює $\{3, 5\}$. Подібно до опуклого він має також двадцять граней у вигляді правильних трикутників, але його верхньою фігурою слугує пентаграма, а не п'ятикутник, що призводить до геометрично - пересічних граней. Перетини трикутників не утворюють нових ребер.

Властивостями ікосаедру є те, що ікосаедр можна вписати в куб. У ікосаедр може бути вписаний тетраедр, так що чотири верхівки тетраедра будуть суміщені з чотирма вершинами ікосаедра.

Таким чином, розглянувши лише деякі геометричні властивості цього Платонова тіла можна сказати, що можна значно збагатити можливості геометричного та архітектурного макетування стійких до різноманітних навантажень конструкцій шляхом подальших практичних досліджень в галузі будівництва та архітектури.

ГВИНТОВІ ПОВЕРХНІ В КОНСТРУЮВАННІ АРХІТЕКТУРНИХ ФОРМ

Автор: ст. гр. А-13 Янчур Валерія Олександрівна

Керівник: ст. викл. Проценко О.М.

Актуальність даної теми обумовлена затребуваністю гвинтових поверхонь в сучасній архітектурі і в техніці, а також пошук нових форм гвинтових поверхонь, які можна застосувати для будівництва. Ці поверхні повинні, поєднувати в собі такі якості, як краса, надійність і технологічність.

Метою даної роботи є дослідження гвинтових поверхонь, вивчення можливостей їх використання в архітектурі будівель і споруд.

Гвинтовою поверхнею називається поверхня, утворена при гвинтовому русі твірної лінії. Вид гвинтової поверхні визначається формою твірної лінії. Якщо твірна є прямою лінією, гвинтова поверхня називається лінійчатою або гелікоїдом.

Гвинтовим рухом називають такий складний рух, який є результатом двох одночасних рухів: обертального і поступального. При цьому обертання відбувається навколо осі гвинта i_1 , а поступальне - вдовж осі i_2 . Якщо відношення швидкостей цих рухів є величина постійна, то утвориться поверхня з постійним кроком; в іншому випадку - із змінним кроком. Ходом гвинтової поверхні називається лінійне переміщення P твірної l за одне обертання. Кожна точка *твірної l* описує при її русі гвинтові лінії m - *направляючі поверхні*.

Як відомо, для здійснення гвинтового руху необхідна вісь обертання. Як правило, прямолінійна твірна поверхні гелікоїда при своєму русі одним кінцем переміщується за віссю обертання. Якщо при цьому твірна перпендикулярна осі обертання, гелікоїд називається прямим. У іншому випадку гелікоїд називається похилим. Інший кінець твірної гелікоїда переміщається за циліндричною гвинтовою лінією. Тому прямий гелікоїд є також одночасно і гвинтовим коноїдом.

Конструювання складової лінійчатої поверхні на основі гелікоїда здійснювалося методом геометричного моделювання.

Галузь застосування гвинтових поверхонь достатньо широка. Вони відіграють велику роль в науці, техніці, архітектурі, образотворчому мистецтві. Гелікоїди мають широке застосування в техніці (різні профілі різі, робочі поверхні черв'яків черв'якових передач, черв'якові фрези, гвинтові транспортери та інше). І в будівництві гвинтові поверхні дозволяють розв'язувати проектні задачі та надавати об'єктам будівництва гармонійної форми (гвинтові сходи і гвинтові в'їзди, укоси насипу та виїмки полотна залізниці на кривій з підйомом).

Архімедів гвинт - механізм, що історично використовувався для передачі води з водоймів в низині рельєфу місцини у зрошувальні канали. З давніх давен архімедів гвинт застосовувався для підйому води для зрошування. Крім того, цей пристрій також використовувався для адаптації землі біля моря в Голландії і інших місцях під забудову. Це був процес, протилежний зрошуванню. Ділянка моря перекривався дамбою, і вода видалялася з нього, починався процес осушення землі для використання в землеробстві.

Після проведених досліджень можна сказати, що за різноманітністю форм і властивостей, за своїм значенням при формуванні різних поверхонь, за тією роллю, яку вони грають в науці, техніці, архітектурі, образотворчому мистецтві, гвинтові поверхні не мають собі рівних і є одними з найбільш затребуваних типів у сучасній архітектурі.

Література:

1. Винтовые поверхности в архитектуре зданий и сооружений.– [Електронний ресурс].Режим доступу: https://knowledge.allbest.ru/construction/2c0a65625b2bc69a5d53a88521316c27_0.html
2. Гвинтові поверхні в архітектурі будівель і споруд.– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://4ua.co.ua/construction/qb2bc69a5d53a88521316c27_0.html
3. Основні відомості про криві лінії та криві поверхні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.belstu.by/Portals/0/userfiles/49/Texti%20lekci/Lekciya-7-Krivie-linii-i-poverhnosti.pdf>

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ AUTODESK REVIT В ОБСТЕЖЕННІ БУДІВЕЛЬ

Автор: ст. гр. А-24 Калмикова Марія Романівна

Керівник: ст. викл. Бєлих І.М.

Спеціалісти будівельних організацій, що займаються технічним обстеженням будівель і споруд, в своїй професійної діяльності часто стикаються з проблемою оформлення графічних матеріалів і схем розташування дефектів і пошкоджень. Зокрема звичні всім нам архітектурні креслення фасадів будівель з

нанесеними на них дефектами і пошкодженнями дають неповну інформативну картину розташування дефектів.

Вирішити дану проблему дозволяють сучасні комп'ютерні технології. Застосування сучасної технології BIM- проектування і програмного продукту Autodesk Revit дають можливість при проведенні обстежень будівель створити інформаційну модель будівлі. При цьому існує можливість використання даної моделі для представлення замовнику виявлених дефектів, створення всіх видів необхідних специфікацій і креслень, імпортування даної моделі в розрахункові програми, підрахування обсягів та використаних будівельних матеріалів.

Як приклад застосування даної технології можна розглянути задачу: «Розробка програми комплексного обстеження зовнішніх стін (фасадів) 2-х поверхової адміністративної будівлі з застосуванням сучасної технології BIM- проектування і програмного продукту Autodesk Revit».

Мета програми (обстеження) - визначення фактичного стану конструкцій зовнішніх стін будівлі, створення інформаційної моделі обстежування будівлі, видача рекомендацій для подальшої безпечної експлуатації об'єкта. Методика проведення обстеження розроблена відповідно до цілей і завдань, визначених заявкою замовника, а також вимогами стандартів і включала в себе: вивчення представленої вихідної документація (проектної, виконавчої та експлуатаційної), виконання візуального огляду конструкцій зовнішніх стін будівлі, проведення обмірів геометричних параметрів, створення інформаційної моделі будівлі з використанням програмного продукту Autodesk Revit, визначення міцності матеріалів зовнішніх стін методами неруйнівного контролю і т. д.

В обсяг обстеження входили зовнішні стіни (фасади). Результатом обмірних робіт буде створення інформаційної моделі будівлі з використанням програмного продукту Autodesk Revit, в якій будуть відображені відомості про виявлені в ході обстеження дефекти та пошкодження.

Фасад обстежуваної будівлі з позначенням зафіксованих дефектів і пошкоджень, отриманий з створеної моделі, яка дозволяє в режимі презентації або безпосереднього перегляду в програмному комплексі в режимі 3D перегляду та надати Замовнику повну картину стану зовнішніх стін будівлі. Розгортаючи відповідний вид, показати фактичне місце розташування дефектів в об'ємної моделі. А також фасади без дефектів і пошкоджень.

Таким чином, дана програм дає можливість дозволити фахівцям успішно застосовувати інформаційні моделі будівель створені з використанням програмного продукту Autodesk Revit в області обстеження і експлуатації житлових, адміністративних і виробничих будівель.

Створювана інформаційна модель може бути передана в експлуатацію організації, яка в свою чергу буде використовувати її в своїх цілях. А саме,

вносити зміни, наголошувати і редагувати ділянки з проведеними ремонтними роботами і усуненими дефектами і пошкодженнями. Вносити дані про планування ремонтних робіт, терміни їх проведення та обсяги робіт.

Література :

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016СП 13-102-2003. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану.

2. ДБН В. 1.2-9-2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації

ВИКОНАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДАХУ ЖИТЛОВОЇ СПОРУДИ В СЕРЕДОВИЩІ AUTOCAD

Автор: ст. гр. А-22 Казакова Єлизавета Сергіївна

Керівник: ст. викл. Проценко О.М.

У сучасних умовах неможливо уявити роботу інженера, архітектора без можливості 3D-моделювання виробів, конструкцій і споруд. Тривимірна модель дозволяє працювати над проектом «як у житті», оперуючи його реальним тривимірним поданням, дає можливість наочно оцінити проект, виявити помилки і колізії ще на етапі розробки. Маючи тривимірну модель, фахівці можуть проводити над нею різні розрахунки, отримувати фотореалістичні зображення, анімаційні ролики і багато іншого.

Мета: розглянути програму 3D-моделювання на прикладі твердотільних моделей.

Однією з систем 3d моделювання є програма autoCAD. Ця система підтримує роботу з твердотільними моделями, поверхнями та мережами (Mesh), а також дозволяє візуалізувати модель за допомогою власної системи рендеринга. Іншими словами, дозволяє вирішити практично весь спектр завдань, з якими стикаються фахівці при розробці проектів будь-якої складності.

3D моделювання в Автокад починається зі зміни робочого простору і вибору підходящого виду, ізометрії.

Після зміни робочого простору на стрічці-палітрі з'являються вкладки, панелі і команди для роботи з 3D об'єктами. Графічне простір залишається незмінним.

3D-модель можна представити у вигляді набору тривимірних твердотільних примітивів, тому для створення тривимірної твердотільної моделі необхідно проаналізувати форму деталі як сукупність елементарних геометричних тіл, їх частин або відсіків поверхонь, які за допомогою операцій

об'єднання, віднімання і перетинання і редагування дозволяють отримати необхідний результат.

Кожне тіло має властивості. Через зміну налаштувань в палітрі властивостей можна змінювати базові показники обсягу, висоти і форми. Наприклад, щоб перетворити чотиристоронню піраміду в усічену восьмисторонню піраміду, слід оновити властивості «Радіус верхнього підстави» і «Сторона».

У завданні четвертого семестру ми вивчаємо побудову житлового будинку за допомогою програми Revit. Деякі позиції можна виконати в середовищі autoCAD. Наприклад побудову моделі даху, що показано на рисунку 1.

Модуль візуалізації AutoCAD призначений для швидкого і простого отримання фотореалістичних зображень тривимірних моделей

Таким чином, можна зробити висновок, що система 3д моделювання AutoCAD - це повнофункціональним рішенням для тривимірного моделювання, що включає роботу з твердими тілами, поверхнями, сітковими тілами, середу візуалізації, параметричне проектування і багато іншого. Користувачі, які вибирають цю програму в якості робочого інструменту, можуть не сумніватися в стабільності роботи системи, її надійності і відповідності сучасним вимогам.

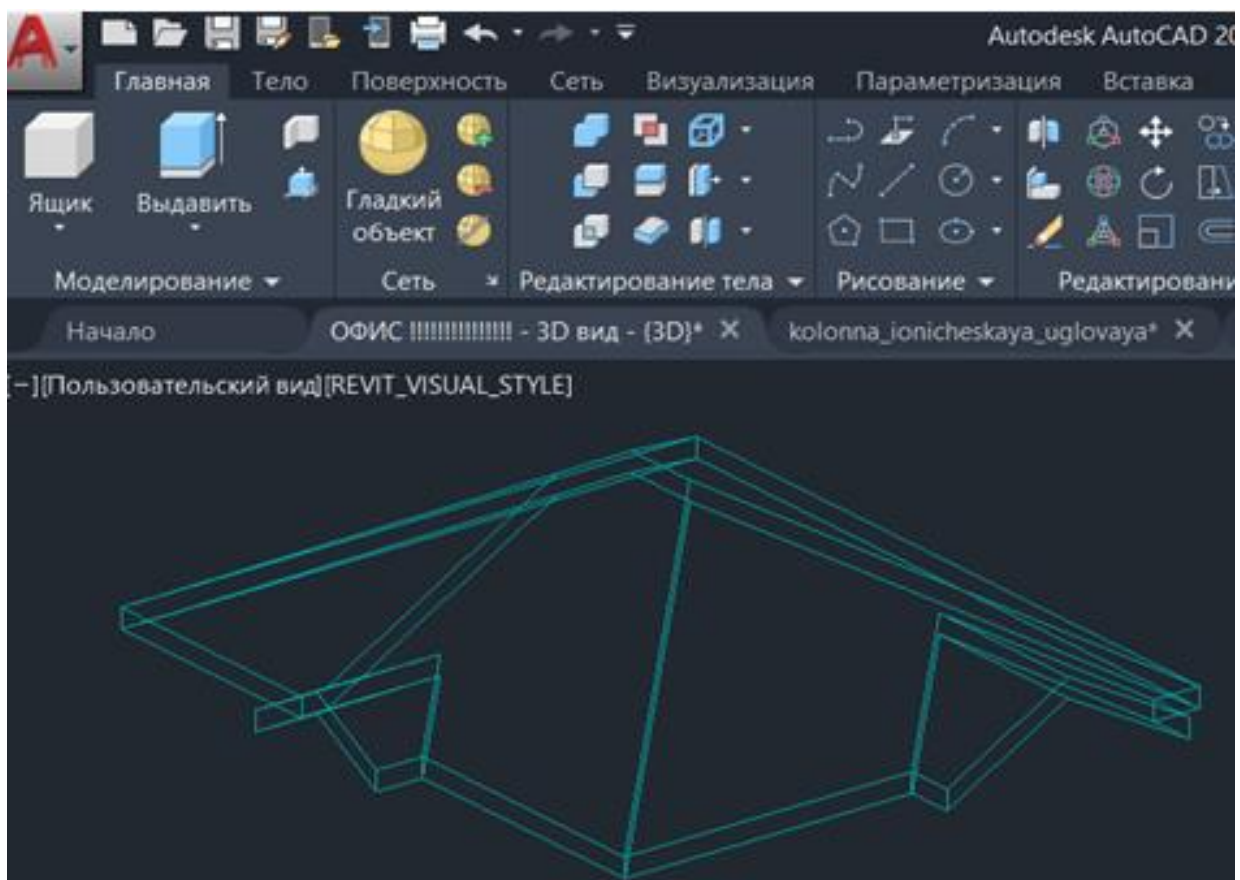


Рисунок 1- пример построенного даху двоповерховой будівлі.

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ BIM-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОКРЕМИХ ГРОМАДСЬКИХ ПРОЕКТІВ

Автор: ст. гр. А-24 Нестеренко В'ячеслав Андрійович

Керівник: ст. викл. Бєлих І.М.

Сучасна наука не стоїть на місці, і, завдяки науково-технічному прогресу, всі галузі знань розвиваються стрімкими темпами. У ХХІ столітті широкого поширення набули BIM-технології. Але чомусь про BIM говорять в майбутньому часі. Хіба ця методологія в даний час не є обов'язковою? Розглянемо як BIM сьогодні вирішується в усьому світі.

Стосовно Європи, то в цілому ситуація тут більш просунута. Великобританія і скандинавські країни знаходяться на вершині списку з точки зору BIM використання. Ці країни почали впроваджувати BIM раніше, що пояснює, чому вони досягли більшого розвитку. У Великобританії BIM є обов'язковою для кожного державного проєкта.

По-іншому йдуть справи в Німеччині, Франції та Італії. Париж наполягав на так званому плані переходу до цифрових технологій в будівництві, який спрямований на повне впровадження методології BIM по всій країні до 2022 року. Що до Італії, вона планує завершити початкову фазу реалізації у 2022 році практично для всіх проєктів, але, згідно з їхніми планами, тільки в 2025 році її використання стане обов'язковим, навіть для проєктів з бюджетом менше 1 мільйона євро. Випадок Іспанії трохи незвичайний, враховуючи, що в порівнянні з іншими країнами Європи та решти світу впровадження BIM було відносно слабким.

Методологія BIM прийшла до Південної Америки трохи запізно, тому її впровадження було трохи складніше. Проте, завдяки швидкому навчанню та інновацій, розгортання відбувається швидкими темпами. Такі країни, як Колумбія, Перу і Чилі, знаходяться в авангарді впровадження BIM. На цих територіях вже є платформи, які просувають BIM, такі як Перу BIM-план або чилійський стратегічний план «Build 2025».

Сполучені Штати є яскравим успішним прикладом. Вони є творцями цієї методології, і тому вони є найбільш розвинутою країною з точки зору впровадження BIM. Вони можуть розраховувати на багаторічний досвід використання цих інструментів і вважаються нинішніми лідерами. Канада, хоча і відстає від США, розвивається дуже швидко завдяки близькості до своїх сусідів і відмінним комунікацій в сфері зайнятості.

Випадок з Австралією трохи відрізняється. Завдяки своїм відносинам зі Сполученим Королівством, а також з Новою Зеландією, вони домоглися

величезного прогресу в реалізації. Саме тому великі суспільні проекти в Австралії вже реалізуються з використанням методології BIM.

В Україні на засіданні 17 лютого 2021 Кабінет Міністрів затвердив концепцію впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання (BIM-технологій) до 2025 року та план її реалізації. Будівельникам буде забезпечена можливість вільно обирати будь-яке програмне забезпечення та використовувати відкриті формати представлення даних. Концепція буде реалізована поетапно з урахуванням рівнів BIM-технологій. У 2020 році в Україні дозволили проектувати будівлі з урахуванням BIM-технології, а також подавати на затвердження та експертизу проекти будівництва у паперовій та електронній формі.

Література :

1. <https://www.dca.org.ua/uk/category/vprovadzhennya-bim-v-ukrayini/>
2. <https://www.archdaily.com/>

КОМП'ЮТЕРНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ

Автор: ст. гр. А-24 Петрушенко Ярослава Ігорівна

Керівник: ст. викл. Бєлих І. М.

У останнє десятиліття характерною тенденцією у розвитку архітектурного проектування є комп'ютерна візуалізація об'єктів. Попит на винятковий дизайн та прогресивні технологічні рішення візуалізації веде за собою підвищення рівня зацікавленості людей в будівництві унікальних споруд.

У рамках даного дослідження запропоновано визначити прогрес у розвитку комп'ютерної візуалізації через призму архітектурного проектування та будівництва в Україні.

Метою даної роботи є розкриття сутності, ролі, місця та значення комп'ютерної візуалізації в архітектурі з акцентом на реальність України.

Дана тематика є актуальною, адже в останні роки спостерігається загальносвітова тенденція до комп'ютеризації всіх сфер діяльності, особливо архітектури та інженерії, а виклики пандемії COVID-19 ускладнюють можливість роботи з замовником, через що зручним способом творення проекту є комп'ютерна візуалізація.

Архітектурна візуалізація — графічне відображення об'єкту або містобудівної ситуації в архітектурі. Має певну інформативність і дозволяє якнайповніше уявити зовнішні характеристики майбутньої споруди.

Можливості сучасних обчислювальних алгоритмів (методів вимальовування) і комп'ютерних потужностей дозволяють створювати повністю

фотореалістичні зображення архітектурних форм, що особливо важливо при візуалізації об'єкта в наявній забудові або на реальній місцевості. Такий широкий спектр можливостей архітектурної візуалізації створив умови для розвитку цього напрямку комп'ютерної графіки в окрему галузь сервісу і послуг на світовому ринку.

Можна зустріти два види візуалізації: ручна і комп'ютерна графіка.

Для виконання архітектурної візуалізації найчастіше використовується таке програмне забезпечення: ArchiCAD, Artlantis R, 3ds MAX, AutoCAD, SketchUp, Maya, Cinema 4D, SolidWorks, V-Ray, Blender тощо. На сьогоднішній день одним з популярних методів роботи в галузі архітектурної візуалізації є віддалене проектування. Мережеві ресурси, бази даних проектувальників доступні всім користувачам, зацікавленим у співпраці в цій галузі комп'ютерної графіки.

Серед переваг 3D візуалізації: можливість побачити результат майбутніх будівельних або ремонтних робіт. Подивитися проект будинку, квартири можна як в зборі, так і по окремим деталям, зробити віртуальну прогулянку по об'єкту.

Професійні програми дозволяють отримати не тільки картинку, але і технічні характеристики об'єкта. Дають можливість максимально якісно оцінити майбутній об'єкт до його будівництва, оцінити конструктивні недоліки проекту і виправити без додаткових фінансових витрат.

Нічні види - дозволять побачити архітектурний проект при нічному освітленні і оцінити плюси і мінуси розстановки світильників.

VR-презентація архітектурного дасть можливість повністю зануритися в проект і відчувати ефект присутності. 3D візуалізацію можна буде використовувати при демонстрації продуктів на виставках і рекламної продукції.

Висновок. Комп'ютерна візуалізація також є ефективною формою демонстрації, створення презентацій в галузі проектування і будівництва. Архітектурна візуалізація стала спеціальним напрямом в роботі архітекторів і 3D-дизайнерів.

СТВОРЕННЯ ВІКОН В AUTODESK REVIT

Автор: ст. гр. А-24 Широкобокова Марина Віталіївна.

Керівник: ст. викл. Белих І. М.

Проблема: новітні технології вплинули на процес інформаційного моделювання будівель і споруд, здійснюваний з застосуванням таких програм, як Autodesk Revit.

Актуальність: на сьогоднішній день, завдяки новітнім розробкам, з'явилася і величезна кількість областей в архітектурі, де застосовується тривимірне моделювання.

Мета: дослідити стандартизацію процесу створення і редагування сімейств вікон в програмі Autodesk Revit.

Існує два способи відобразити вікна у своєму проєкті: використати вже існуючі сімейства(що були завантажені раніше), або власноруч створити нові вікна.

При створенні вікон формується модель, що складається з окремих компонентів. Для них бажано передбачити окремі підкатегорії, що дозволить задавати для цих компонентів свої стилі ліній, і управляти їх видимістю. На видах планів і фасадів повинні створюватися умовні позначення, які заміщають зображення моделі, і відображають елементи, відсутні в моделі, такі як, лінії відкриття на плані і на фасаді.

Для вікон з великою кількістю компонентів доцільно призначати їх видимість відповідно до рівня деталізації. Наприклад, підвіконня доцільно відображати тільки на рівні «Висока», а на рівні «Низька» показувати лише отвори.

Побудова каркасу є одним із етапів процедури створення сімейств вікон. Він необхідний для формування опорних елементів – каркасу з опорних площин і допоміжних ліній. Даний каркас використовується при побудові решти геометрії сімейства і символічної графіки. На цьому етапі необхідно виконати наступну послідовність дій:

- 1) побудова каркасу сімейства – опорних площин і ліній;
- 2) нанесення розмірів по опорним площинам;
- 3) створення і призначення основних габаритних параметрів.

Також в нас є можливість використовувати при проєктуванні будівельних конструкцій властивості різних будівельних матеріалів. В кінці роботи ми зберігаємо це сімейство серед вже існуючих, або в іншому місці.

Висновок: дана система забезпечує високу точність виконання проєктів, високий рівень спільної роботи фахівців різних напрямків, а також значно скорочує кількість помилок. Autodesk Revit дозволяє створювати будівельні конструкції і інженерні системи будь-якої складності.

Список літератури:

1. Створення сімейства вікон в Revit-[Електронний ресурс] – Режим доступу <http://int-lines.ru/sozдание-semejstva-okna-v-revit/> (дата звернення 15.02.2021).
2. Керівництво зі створення сімейства Autodesk Revit -[Електронний ресурс] – Режим доступу file:///C:/Users/Dell5440/Downloads/Revit_BIM-Object-Guide_2017.pdf (дата звернення 15.02.2021).

СТВОРЕННЯ МАКРОСА В СИСТЕМІ ACAD

Автор: ст. гр. Е 42 Авдієнко Ірина Андріївна ;

Керівник: ст. викл. Тимченко І.В.

AutoCAD це не тільки САПР (система автоматизованого проектування), а універсальна платформа для створення САПР під свої потреби. Автоматизації в щойно встановленій програмі не дуже багато, проте є колосальні можливості щодо її впровадження!

Більшість користувачів: створюють свої шаблони, освоюють поля, динамічні блоки, наповнюють ними палітри, запам'ятовують псевдоніми команд і т.д. Це, можна охарактеризувати як, «початковий рівень» автоматизації. По інший бік лежить програмування в чистому вигляді: - код в AutoCAD можна писати на вбудованій мові програмування LISP або мовою програмування VBA, або ж взагалі створювати зовнішні плагіни і розширення (add-ons) під свої вузько спеціалізовані потребності. Але можна використовувати макроси - макроскоманди, набрані користувачем в текстовому вигляді.[1]

Макрос це послідовність дій з використанням стандартних команд AutoCAD, яку програма буде виконувати по натискання всього однієї кнопки. Наприклад, створення в документі нового шару з конкретними параметрами або побудова прямокутника із заданими розмірами. Ці приклади досить прості, але зате зрозумілі кожному. В цілому, можливості макросів досить великі.

Написання макросів для AutoCAD може бути цікавим і захоплюючим заняттям. Можна створювати прості макроси, які допоможуть економити час на рутинні операції. Можна створити макроси для побудови малюнків після натискання всього однієї кнопки. Можна за допомогою макросу додати на креслення логотип підприємства і стандартні шари, стилі і т.п. Або можна створити на Інструментальній палітрі кнопки для виклику макросів команд, які найбільш часто використовуються.

Перед тим як записати макрос, потрібно визначити де він буде розміщуватися -то є та сама кнопка, після натискання на яку і буде відбуватися дія. Існує кілька варіантів. З них два найбільш популярних - кнопка на панелі швидкого доступу і кнопка на палітрі .

Справа на панелі швидкого доступу є маленька стрілка, при натисканні на неї і вибирається в списку, що випадає пункт Інші команди:

Інший спосіб зробити те ж саме, це перейти в стрічці на вкладку Управління та натиснути на кнопку Інтерфейс:

У будь-якому випадку відкриється подібне вікно. Якщо уважно все розглянути, стає зрозуміло, що будь-яка кнопка в стрічці це просто ярличок для

відповідного макросу. Теоретично, можна навіть перевизначити роботу штатних кнопок. Далі створюється своя команда.

Для цього, слід натиснути на «зірку з сонечком», заповнити поле ім'я команди і поле макросу. Як приклад можна зробити макрос, який запускає команду _audit (ПЕРЕВІРИТИ) і відразу виправляє системні помилки в документі. Назву команди можна дати будь-яке, а код макросу буде наступний:

`^ C ^ C_audit; _y;`

Також, можна зробити якусь красиву іконку для команди. За основу можна взяти будь-яку існуючу іконку, потім натиснути Змінити. Відкриється редактор, в якому можна домалювати щось до вибраного зображення, або ж очистити всі і створити свою. Але обов'язково слід його зберегти (запит про ім'я файлу, задати будь-яке). А потім закрити редактор: Команда готова, тепер слід її знайти в лівій частині вікна адаптації і з затиснутою лівою клавішею миші перемістити її на панель швидкого доступу. Слід, після цього у вікні адаптації обов'язково натиснути Ок або Застосувати. Якщо просто закрити вікно, зміни не будуть збережені!

Література:

Яроцкая Е.В., Патов А.М., Кузнецова А.С. К вопросу о замещении AutoCAD альтернативными САПР продуктами в сфере землеустройства и кадастра недвижимости // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 7. С. 155-161.

ТИПИ ЗОБРАЖЕНЬ В РЕДАКТОРІ GIMP

Автор: ст. гр. Е 42 Грінка Єлизавета Сергіївна

Керівник: ст. викл. Тимченко І.В.

GIMP - це редактор зображень на основі шарів, який нагадує Adobe Photoshop. Він має велику кількість можливостей, він може бути використан як система пакетної обробки даних, конвертер формату зображення, засоби масового виробництва, а також як інструмент для ретушування фотографій. GIMP має повний набір інструментів для малювання, таких як Airbrush, Pencil, Clone і Brush. Він має редаговані текстові шари, ефекти, фільтри, трансформовані шляхи, швидку маску, підтримку повного альфа-каналу і більше 100 плагінів, які розширюють можливості.

Прийнято представляти зображення як щось, що відповідає одному вікна на екрані, або одному файлу, наприклад, формату JPEG. але в дійсності, зображення в GIMP це дуже складна структура, містить стелаж шарів, плюс кілька інших типів об'єктів: маски виділення, набір каналів, набір контурів,

історію "відмін", і т.д. є можливість детально розглянути і всі компоненти зображення, і все дії, які можна з ними зробити.

Основна властивість зображення це режим. Існує три доступних режиму: RGB, градації сірого, і індексовані. RGB складається з червоного зеліногосінего квітів, і вказує, що кожна точка в зображенні представлена рівнем " червоного ", рівнем" зеленого ", і рівнем" синього ". Оскільки більшість помітних людиною квітів може бути зображені комбінацією червоного, зеленого, і синього, зображення RGB вважаються кольоровими. Кожен колірної канал містить 256 можливих рівнів яркості.

Істотна відмінність між зображенням в градаціях сірого та RGB зображенням ця кількість "колірних каналів": зображення в градаціях сірого має один канал; RGB зображення має три. RGB зображення можна уявити як три накладених зображення в градаціях сірого, одне забарвлене червоним, одне зеленим, і одне синім. Насправді, і RGB і сірі зображення має додатковий колірний канал, званий канал, який представляє непрозорість. коли значення альфа в даному місці дорівнює нулю, шар абсолютно прозорий, і колір в тому місці визначається тим, що лежить нижче. Коли значення альфа максимально, шар непрозорий, і колір визначається кольором шару.

У більшості випадків ефекти ледь помітні людським оком, але в деяких випадках, переважно великими областями трохи відрізняються колірних градієнтів, різниця може бути відчутна. Індексовані зображення, частково складніші для розуміння. У індексованому зображенні використовується тільки обмежений набір кольорів, звичайно 256 або менше. Ці кольори формують "кольорову карту" зображення, і кожній точці в зображенні призначається колір з колірної карти. Індексіровані зображення мають перевагу, вони можуть бути представлені в комп'ютері способом, який споживає порівняно трохи пам'яті, і в минулому (приблизно десять років тому) вони були найбільш використовуваними. Оскільки часи змінюються, вони використовуються все менше і менше. Проте вони продовжують бути досить важливими для підтримки в GIMP.

Також існує трохи важливих видів маніпуляцій із зображенням, які легше реалізувати за допомогою індексованих зображень, ніж з постійними квітами RGB зображень. Деякі найбільш використовувані типи файлів (включаючи GIF і PNG) при відкритті їх в GIMP виводять індексовані зображення. Багато GIMP'овіе інструменти не працюють добре з індексованими зображеннями, і багато фільтри не працюють взагалі, через доступності обмеженої кількості кольорів. З цієї причини, перед роботою із зображенням зазвичай краще перетворити його в режим RGB. В GIMP легко перетворювати один тип зображення в інший за допомогою команди Режим в меню зображення. Деякі

типи перетворювання (RGB в Сірий або індексований) втрачають інформацію, яку не можна повернути, перетворивши в зворотному напрямку.

Література:

Хахаев И. А. Свободный графический редактор GIMP: первые шаги (+CD). — ALT Linux; ДМК-пресс, сентябрь 2009. — 232 с. — 1000 прим. — ISBN 978-5-9706-0041-2.

КОНТУРИ І ФАЙЛИ SVG

Автор: ст. гр. Е-42 Здоровцова Анжеліна Юріївна

Керівник: ст. викл. Тимченко І.В

SVG означає "Scalable Vector Graphics" – "Масштабуюча векторна графіка", що набирає все більшої популярності формат файлів векторної графіки, в якому графічні елементи представлені поза залежного від дозволу формату, на противагу растровій графіці, в якій графічні елементи представлені масивом точок. GIMP є в основному програмою обробки растрової графіки, але контури представляють собою векторні елементи. Потрібно відмітити, що, контури представлені в файлах SVG майже такі, як вони є в GIMP. (Насправді: поведінка контурів GIMP'а було переписано для GIMP 2.0 з контурів SVG.) Ця сумісність дозволяє зберігати контури GIMP'а як SVG файли без втрати будь якої інформації. Ця можливість доступна за допомогою діалогу "Контури" Також це означає, що GIMP може створювати контури з SVG файлів, збережених в інших програмах, таких як Inkscape або Sodipodi, двох популярних програм векторної графіки з відкритим кодом. Це добре, оскільки ці програми мають набагато більш потужні ніж в GIMP інструменти для маніпуляцій з контурами. Можна імпортувати контур з SVG файлу за допомогою діалогу "Контури" Формат SVG крім контурів підтримує безліч інших графічних елементів: серед іншого він підтримує такі фігури як квадрати, прямокутники, кола, правильні багатокутники, тощо GIMP 2.0 нічого не може робити з цими елементами, але GIMP 2.2 може завантажувати їх як контури. Також можна розширити діапазон використовуваних ефектів, обвівши один і той самий контур кілька разів різними способами. Можливості створення цікавих ефектів практично необмежені. Створення контурів це не єдина операція, яку GIMP може виробляти з SVG файлами. Також можна відкривати SVG файли звичайним способом, як зображення в GIMP. [1]

Пензлик – це піксельне зображення або набір піксельних зображень, використовуваних GIMP для малювання. GIMP включає в себе набір з 10 інструментів малювання, які надають не тільки операції, безпосередньо пов'язані з малюванням, але і такі функції, як стирання, копіювання, розмиття, освітлення,

затемнення тощо. Усі інструменти малювання, за винятком пера, використовують один і той же набір пензлей. Піксельне зображення пензля відповідає відбитку, зробленому одиночним "дотиком" пензля зображення ("один клік"). Мазок пензлем зазвичай створюється рухом курсору по зображенню з натиснутою кнопкою миші. Таким чином створюється серія відбитків зазначеною траєкторією, методом, визначеним характеристиками пензля і використовуваним інструментом малювання. Пензлі можуть бути обрані клацанням по піктограмі в діалозі вибору пензлів. Обраний пензель відображається в області Пензлі / Шаблони / Градієнти панелі інструментів. Один з варіантів виклику діалогу пензлів – це клацання по піктограмі пензля в цій області. У базовій установці GIMP є невелика кількість пензлів. Деякі з них досить вигадливі (наприклад, "зелений перець") і навряд чи можуть бути використані за прямим призначенням. Такі пензлі існують в наборі для того, щоб дати уявлення про можливості створення пензлів. Нові можна створити самостійно, а можна скачати вже готові. [2]

Література:

1.Контури та файли SVG [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: <https://docs.gimp.org/2.4/ru/ch04s04s04.html>

2,Як зробити SVG [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: <https://docs.gimp.org/2.10/ru/gimp-using-paths-and-svg.html>

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГРАФІЧНИХ РЕДАКТОРІВ INSCAPE і ADOBE ILLUSTRATOR

Автор: ст. гр. Е 42 Ліліна Ельвіра Рамізівна

Керівник: ст. викл. Тимченко І.В.

Програмне забезпечення Inkscape і Illustrator зазвичай використовуються для тієї ж мети, що і векторна графіка. Обидва використовуються графічними дизайнерами для створення векторної графіки і їх редагування, але у кожного є свої особливості, які відрізняються один від одного. Ці різні особливості роблять їх унікальними[1].

Inkscape це програмне забезпечення для векторної графіки, яке використовується графічним дизайнером для отримання якісних результатів для свого проекту. Це програмне забезпечення, яке підтримується різними операційними платформами, такими як Windows, Mac OS X і Linux. Це безкоштовне програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом, яке підтримує формати файлів SVG (Scalable Vector Graphics) і W3dC. Програмний продукт можна імпортувати і експортувати файли різних форматів, а саме PDF

(Portable Document Format), PNG (Portable Network Graphics), SVG (Scalable Vector Graphics), EPS (Encapsulated PostScript) і AL.

Adobe Illustrator це також програмне забезпечення для векторної графіки, але воно розроблено всесвітньо відомими системами Adobe і є частиною їх сімейства настільних додатків Creative Cloud. Це програмне забезпечення також сумісне з різними операційними програмами, такими як Windows 10 і Mac OS, і було запущено в 1987 році на мові програмування C ++ компанією Adobe Inc. У Оновная використовується це програмне забезпечення для розробки векторної графіки, дизайну логотипів, банерів, шаблонів та інших тип ілюстрації і т.д. Також підтримується основний формат Inkscape SVG (Scalable Vector Graphics)[2].

Існують ключові відмінності між цими редакторами. Наприклад Inkscape працює над методом редагування вузлів (Node) і для редагування вузлів в ньому використовується інструмент Node, в той час як Adobe Illustrator використовує інструмент прямого вибору для роботи з вузлами шляхів будь-графіки. Обидва мають свої експертні інструменти для виконання цих робіт і дають кращі результати своїх робіт

Є різні поєднання клавіш для застосування однієї і тієї ж команди в обох програмах[1]. Наприклад, команда «Скасувати» виконується натисканням клавіш Ctrl + Z в обох програмах, але команда «Повторити» виконується натисканням кнопки Ctrl + Y на клавіатурі в Inkscape, в той час як в Adobe Illustrator потрібно натиснути клавіші Ctrl + Shift + Z для команди повтору

Inkscape -програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом, яке означає, що воно безкоштовно для всіх, хто цікавиться графічним дизайном і починає цікавитися носієм графічного дизайну.

Adobe Illustrator це не програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом, і для використання цього програмного забезпечення необхідно отримати до нього доступ, купивши ліцензію.

Inkscape можна вивчити з навчальних посібників You-tube і з деяких місцевих інститутів, але знайдеться не дуже багато навчальних посібників з цього програмного забезпечення написаному професійними викладачами.

Adobe Illustrator, це професійно використовується програмне забезпечення, тому що є багато хороших навчальних посібників, які використовуються для навчання цьому програмному забезпеченню.

З'ясувавши характеристики цих двох графічних редакторів, кожен користувач може самостійно вибрати, який з них краще.

Література:

1. Юрченко І.В. Інформатика та програмування. Частина 1. Навчальний посібник.— Чернівці: Книги—XXI, 2011.— 203 с.
2. Руденко В.Д. та ін. Базовий курс інформатики; за заг. ред. В.Ю.Бикова: [Навч. посіб.]. — К.: Вид. група ВНУ. — Кн. 2: Інформаційні технології. — 2015. — 368 с.: іл.

ПОРІВНЯННЯ ПРОГРАМ INKSCAPE ТА AUTOCAD ДЛЯ ПОБУДОВИ ДЕМОГРАФІЧНОЇ КАРТИ

Автор: ст. гр. Е-42 Шумейко Дарина Олегівна

Керівник: ст. викл. Тимченко І.В.

Отримати найкраще програмне забезпечення для графічного дизайну для ваших потреб не так просто з такою великою кількістю різноманітних функцій в кожній програмі. В даній роботі розглянута наявність основних функцій для створення демографічної карти в програмі Autocad, та Inkscape. Отже, щоб зрозуміти загальну картину процесу, почнемо з першого кроку.

При завантаженні та встановленні програми Autocad на ПК виникають труднощі. Необхідно придбати ліцензовану версію або отримати студентську безкоштовну версію. Розмір самої програми занадто великий, до того ж вона завантажується в супроводі ще декількох, наразі нам не потрібних програм.

Для наочного відображення інформації на демографічній карті використовували Штрихування » Градієнт. Нажаль, самостійно створити форму градієнта не вдалось, оскільки можливо використовувати лише запропоновані, що ускладнило завдання. Через великий асортимент інструментів, необхідно більше часу для їх освоєння. Не працювавши в програмі більше пів року, важко згадати вже набуті знання. Програма створена для професійного використання та має в наявності безліч інструментів та функцій. При детальному вивченні програми, можливо спроектувати все що завгодно.

При завантаженні Inkscape не виникло жодних проблем. Програма займає небагато місця. Зручне розташування всіх необхідних інструментів. Досить швидко опанування функцій інструментів. На відміну від Autocad, Inkscape має можливість регулювати градієнт власноруч. Зручне розташування лінійки палітри та інших інструментів. Виникли проблеми зі шарами. При вимкненні одного шару, а виконанні робіт в другому, можливий перехід між шарами. В результаті при зміні одного шару, одночасно змінюється інші. При виведенні зображення в растр, необхідно враховувати кількість пікселів, адже картинка може виявитись поганої якості.

Немає можливості одразу експортувати зображення в .pdf файл. На відміну від Autocad, Inkscape не має величезної кількості відеоуроків та інструкцій щодо роботи в ньому. Це ускладнює процес вивчення програми.

У підсумку варто зазначити, що простіше зробити демографічну карту в програмі Inkscape, це займе менше часу, адже інструменти в цій програмі більш пристосовані для такого завдання. Однак для інших важчих та професійних

завдань підходе Autocad, особливо якщо у вас є базові навички працювати в ньому.

Література:

1. Навчальний посібник. Т. І. Кирилова, С. А. Поротнікова, Н. В. Семенова "Комп'ютерна графіка AutoCAD 2018" УрФУ, 2019 рік, 224 стр
2. Обробка і редагування графіки в Inkscape. Навчальний посібник / Ю.П.Немчанова. - М.: 2016. - 52 с

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНОГО РЕДАКТОРА CORELDRAW

Автор: ст. гр. Е-41 Рубакова Софія Сергіївна

Керівник: ст. викл. Тимченко І. В.

Векторна графіка та растрові зображення є двома основними видами комп'ютерної графіки. Векторна графіка складається з ліній і кривих, які створюються на основі математичного опису, що задає положення, довжину і напрямок малювання ліній. Растрові зображення складаються з крихітних квадратиків, які називаються пікселями, кожен з яких має власне становище в зображенні і числові значення кольору. CorelDRAW 2020 векторна графіка ідеально підходить для створення логотипів та ілюстрацій, так як вона не залежить від дозволу і може бути збільшена до будь-якого розміру, а також роздрукована і відображена при будь-якому дозволі без втрати деталізації і якості. Крім того, векторна графіка дозволяє створювати чітко виражені абрисы. Для фотографій і цифрових зображень найкраще використовувати растрові зображення, тому що вони забезпечують точне відтворення градацій кольорів. Растрові зображення мають дозвіл, тобто складаються з певної кількості пікселів. У звичайних обсягах вони виглядають нормально. Однак при збільшенні, а також відображенні або друку з дозволом, що перевищує вихідне, вони можуть стати нерівними або втратити в якості. У CorelDRAW можна створювати векторну графіку. В CorelDRAW можна також імпортувати растрові зображення (наприклад, файли JPEG і TIFF) і додавати їх в малюнки. Для отримання відомостей вибору роботи з растровими зображеннями є розділ «Робота з растровими зображеннями». Векторна графіка складається з ліній і заливок. Растрове зображення складається з пікселів. Створення та відкриття малюнків Новий малюнок в програмі CorelDRAW можна створити на порожній сторінці, а також на основі шаблону або існуючого малюнка. При створенні малюнка на порожній сторінці можна задати всі його параметри. Шаблон є основою, яку можна змінювати необхідним чином. При створенні нового малюнка програма CorelDRAW дозволяє вказати параметри сторінки, документа і управління

кольором. Можна вибрати налаштування з заготовок параметрів, заснованих на передбачуваних способах використання малюнка. Наприклад, можна вибрати параметр для інтернету, якщо малюнок створюється для використання в інтернеті, або CMYK, якщо документ створюється для друку в комерційних цілях. Однак якщо заготовки параметрів не підходять для того малюнка, який потрібно створити, можна налаштувати параметри і зберегти їх для подальшого використання. При створенні нового малюнка на основі існуючого у користувача є можливість повторно використовувати об'єкти і параметри сторінки. За допомогою програми CorelDRAW можна відкривати існуючі зображення, збережені у форматі CDR (CorelDRAW), а також малюнки і проекти, збережені в різних форматах файлів, наприклад DSF або DES.

Однак деякі файли можуть не відкритися в залежності від їх типу і вмісту. У таких випадках можна спробувати імпортувати файл як об'єкт у відкритий малюнок. Якщо відкритий малюнок був створений за допомогою більш ранньої версії програми CorelDRAW і містить текст на мові, відмінної від мови встановленої операційної системи, можна налаштувати параметри кодової сторінки, щоб забезпечити правильне перетворення тексту відповідно до стандарту. За допомогою параметрів кодової сторінки можна налаштувати правильне відображення тексту поза вікна малювання: ключових слів, імен файлів і текстових елементів, наприклад у вікнах налаштування Об'єкти і Дані об'єктів. Щоб забезпечити правильне відображення тексту у вікні малювання, необхідно використовувати параметри кодування. Якщо в малюнку, що відкривається міститься вбудований профіль International Color Consortium (ICC), вбудований колірний профіль залишиться колірним профілем документа.

Література:

Баутон, Г.Д. CorelDRAW X5. Официальное руководство [CorelDRAW X5. The Official Guide] / Г.Д. Баутон. – М.: БХВ-Петербург, 2019. - 816 с.

ПРИНЦИПИ ФОРМОУТВОРЕННЯ В ДИЗАЙН-ПРОЕКТУВАННІ

Автор: ст. гр. ІПДІ Ком Марія Сергіївна

Керівник: канд. техн. наук, доц. секції ІТД Бондарчук І.Г.

Харківська державна академія дизайну і мистецтв

Форма промислового об'єкту - це результат роботи дизайнера над досягненням гармонійного поєднання його зовнішнього вигляду, технологічності, колористичного і композиційно-пластичного вирішення. Цей процес є творчим і, за винятком деяких конструктивних моментів, таким, що повністю залежить від людини, яка ним займається. В процесі створення форми

дизайнер може несвідомо нехтувати одними принципами і приділяти надто багато уваги іншим. Зважаючи на це, виникає необхідність в систематизації закономірностей формоутворення.

Найперший принцип формоутворення — тектонічність. Тектонічність — це відповідність зовнішньої форми внутрішній конструкції. Цей принцип є дуже важливим для користувача, оскільки створює його уявлення про функцію предмета і закономірності його використання.

Другий принцип — раціональність. Він передбачає, що форма створюваного об'єкту є виваженою, доцільною та обгрунтованою. Раціональність означає закріплення зв'язку між формою і функцією, пошук оптимального з точки зору виробництва рішення. До раціональності можна також віднести і ергономічність, оскільки вона є відображенням доцільності форми об'єкту відносно людини.

Наступним принципом формоутворення є структурність, тобто гармонійний зв'язок між складовими форми. Елементи структурованої форми будуть підпорядковані один одному, а також створювати разом гармонійну композицію.

Органічність — відповідність певним закономірностям формоутворення, що спостерігаються в природі. Цей принцип є відображенням осмислення людиною навколишнього середовища і може впливати як на морфологію, так і на пластичність чи тектонічність, зичити із природи пропорційну будову, меж його використання не існує.

Гнучкість - принцип, що відповідає за здатність форми до розвитку без порушення її цілісності. Гнучкий у користуванні об'єкт має забезпечити рівні умови користування для людей з різними фізичними та когнітивними можливостями, відповідати різним вподобанням або мати можливість індивідуальних налаштувань. Також за цим принципом виріб має зберігати цілісність і безпечність незалежно від способу використання.

Дуже важливою закономірністю є цілісність. Вона охоплює дуже широкий спектр характеристик і встановлює тісний зв'язок між усіма засобами композиції. Аби досягти цілісності, необхідно вміло оперувати композиційними прийомами і мати уяву щодо загального характеру форми. Цілісність об'єкту дозволяє встановити характер його форми та досягти простоти у сприйнятті виробу.

Принцип, який відповідає за розвиток ідеї у формі — образність. Вміле використання образності може викликати у користувача глибокі емоції, вплинути на нього, залишити довготривале враження.

Оцінка готового промислового виробу по вищевказаним критеріям дозволяє класифікувати отриманий об'єкт, називаючи його функціональним чи

утилітарним, конструктивним чи естетичним.

Використовуючи усі принципи формоутворення, дизайнер може вивести свою роботу на новий рівень. Ознайомившись із закономірностями дизайн-проектування, можна систематизувати та значно спростити творчий процес, отже їх знання — важлива частина кваліфікації спеціалістів цієї сфери.

Література:

1. https://dbn.co.ua/blog/forma_u_dizajni/2016-11-11-4799
2. А. Ю. Жулавський, О. О. Каленська Організаційно-економічний механізм управління виробничою діяльністю підприємств // Вісник СумДУ. Серія Економіка - 2011 - №3
3. <https://ud.org.ua/publikatsiji/11-printsipi-universalnogo-dizajnu>

ОТРИМАННЯ КОНТУРІВ З РАСТРОВОГО ЗОБРАЖЕННЯ В РЕДАКТОРІ INKSCAPE

Автор: ст. гр. Е-41 Яценко Анна Юріївна

Керівник: ст. викл. Тимченко І.В.

За допомогою inkscapе можна перетворити в вектор растрове зображення, тобто перетворити його в SVG-елемент контур.

Метою векторизації (переведення растра в контури) не є створенням точної копії вихідного зображення або готового рисунка. Жодному існуючому алгоритму це поки не під силу. Все, що може зробити алгоритм векторизації - це перетворити растрове зображення, наприклад, фотографію в набір контурів, які можна використовувати в своїх роботах.

Як правило, чим темніше пікселі в зображеннях, тим більше роботи для алгоритму векторизації. Чим більше працює векторизатор, тим більше йому потрібно ресурсів комп'ютера і тим довше йому доведеться працювати. Тому рекомендується почати з більш світлих версій зображення, поступово затемнюючи їх до отримання оптимального рівня деталізації контура і пропорцій.

Для того щоб зробити з растрового зображення векторні контури потрібно завантажити або імпортувати растрове зображення. Обирати об'єкт растрове зображення, яке потрібно переводити в контури і в головному меню вибрати команду "Контури" - "Векторизувати растр...", або використати комбінацію клавіш Shift + Alt + B.

Варіант другий - "Визначення країв". Цей фільтр використовує алгоритм визначення країв, придуманий Дж. Канни (J. Canny). Цей алгоритм векторизації є способом швидкого пошуку ізоклін (ізоклін - лінія, на всьому протязі якої нахил, який визначається рівнянням, зберігає постійне значення) і подібних контрастів. Цей фільтр створює картинку, менше схожу на оригінал, ніж

результат першого фільтра, але надає інформацію про криві, яка при використанні інших фільтрів була б проігнорована. Значення порога тут (від 0,0 до 1,0) регулює поріг яскравості між суміжними пікселями, в залежності від якого суміжні пікселі будуть чи не будуть ставати частиною контрастного краю і, відповідно, потрапляти в контур. Фактично, цей параметр визначає темряву або товщину краю.

Третій варіант "Квантування кольорів". Результатом роботи цього фільтра є зображення, яке помітно відрізняється від результату роботи двох попередніх фільтрів, але при цьому теж може виявитися корисним. Замість того щоб показувати ізокліни яскравості або контрасту, цей фільтр шукає край, де змінюється колір, навіть якщо суміжні пікселі мають однакову яскравість і контраст. Параметр цього фільтра (кількість кольорів) визначає кількість кольорів на виході, як якщо б растрове зображення було кольоровим. Після цього фільтр визначає чорний це піксель або білий в залежності від парності індексу кольору.

Слід звернути увагу початківців користувачів, що результат роботи векторизатора хоч і розташований поверх вихідного растрового рисунка, але є окремим об'єктом контурів. Цей об'єкт одночасно є виділеним і можна перемістити його мишкою або стрілочками клавіатури, що б переконатися в його самостійності. Вузли об'єкта можна редагувати за допомогою інструменту управління вузлами. Варто спробувати всі три фільтра і уважно розглянути відмінності в результатах обробки різних зображень.

Після векторизації рекомендується скористатися функцією спрощення контурів, щоб зменшити кількість вузлів. Ця функція знаходиться в головному меню "Контури" - "Спростити" або комбінація клавіш Ctrl + L. Із зменшенням вузлів, результат роботи після векторизації стає більш легшим для редагування.

Література:

Обработка и редактирование векторной графики в Inkscape (ПО для обработки и редактирования векторной графики). Немчанинова Ю. П. 2012.

ОБОЛОНКА – КОМПОЗИЦІЙНИЙ ЕЛЕМЕНТ АРХІТЕКТУРНОГО ОБ'ЄКТА

Автор: ст. гр. БЦІ-11 Шило Софія Вікторівна

Керівник: ст. викл. Чуєва Н.В.

В процесі архітектурного проектування визначальними є функція, конструкція, естетика і економіка, тому важливо знайти оптимальний план, розріз, фасад і покриття споруди. Планування промислових будівель ґрунтується

на прямокутній сітці колон, в якості перекриття їх використовуються оболонки з позитивною гауссовою кривизною (сегменти сфери, поверхні переносу), а також циліндричні оболонки.

Оболонка – це жорстка вигнута мембрана, в якій всі напруги, як стискаючі, так і розтягуючі, безперервні, розтікаються по поверхні і передаються основі через відповідні опори, не приводячи до виникнення великих згинальних моментів [1]. Архітектурні оболонки можуть виконувати різні функції: і покриття, і піддашка, і стіни, і основи. Частіше для піддашка використовують циліндричні поверхні. Для покриття великопрогонових промислових будівель використовуються оболонки, утворені частинами гіперболічного параболоїда, однополостного гіперболоїда, коноїда та ін. В архітектурі та будівництві все ширше використовують оболонки-перекриття, конструкція яких дозволяє перекривати великі прольоти без проміжних опор [1, 2].

Замкнуті оболонки мають всередині об'єм, який використовується за різним призначенням, наприклад, житлові будівлі, планетарій в Баку, театр в Дакарі, резервуари фільтрів для очищення стічних вод та ін. Прикладом замкненої складової оболонки (конічної і сферичної) є цирк в Казані [2]. Оболонкові конструкції із самих різних матеріалів широко застосовують практично у всіх галузях господарської діяльності: в судо- і літакобудуванні, в гідротехніці, в об'єктах АЕС, в мостобудуванні, при зведенні найрізноманітніших промислових, сільськогосподарських і цивільних об'єктів, в дорожньому і підземному будівництві, в гірничодобувній і переробній промисловості [1, 3]. Оболонкові конструкції в будівництві дозволяють зводити архітектурно виразні об'єкти, які добре вносяться в навколишнє оточення [3].

Основною класифікаційною технологічною ознакою оболонок є їх монолітність або зборність. Технологічні вимоги, що пред'являються до монолітних і збірних оболонок, різні. Так для монолітної оболонки важливим моментом, який спрощує і здешевлює оболонку є можливість кінематичного виконання її за допомогою пересувної опалубки. Для збірних архітектурних оболонок важлива розбивка поверхні на елементи, які збираються на будівельному майданчику. Поверхня розчленовується, наприклад, за допомогою паралелей і меридіанів. При такій радіально-кільцевої розбивці до вершини купола елементи зменшуються [1]. Для архітектурно-будівельної практики основним є спосіб утворення поверхні рухом лінії.

Недоліками оболонкових конструкцій слід вважати складність пристрою опорних конструкцій для сприйняття розпору (особливо при прямокутній формі плану), а також складність забезпечення загальної просторової жорсткості системи [1].

Матеріал оболонки повинен бути повітро- і вологонепроникним, еластичним, міцним, легким і довговічним. Цим вимогам задовольняють синтетичні плівки (армовані) і технічні тканини.

Отже, дуже важливо вибрати найбільш раціональну і функціональну форму оболонки. В цьому допомагає прикладна геометрія.

Література:

1 Михайленко В.Е., Обухова В.С., Подгорний А.Л. «Формообразование оболочек в архитектуре». Издательство «Будівельник», Киев -1972, стр. 205

2 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2016/ledenev.pdf>

3 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://thepresentation.ru/uncategorized/arhitekturnye-obolochki>

РОЗРОБКА 3D-МОДЕЛЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ СПЛАЙНІВ

Автор: ст. гр. БЦІ-16 Мироненко Олексій Сергійович

Керівник: ст. викл. Чуєва Н.В.

Останнім часом стрімкий розвиток технологій призводить до такого ж стрімкого розвитку техніки та програмного забезпечення. Створення 3D-моделей стало обов'язковим елементом розробки будь-яких предметів якими ми користуємось. Зараз для створення 3D-моделей найчастіше використовують сплайнове моделювання, це вид 3D-моделювання, при якому модель створюється за допомогою сплайнів (сплайн - від англ. spline - гнучке лекало, в 3D - це тривимірна крива). Лінії сплайнів задаються тривимірним набором контрольних точок в просторі, які і визначають гладкість кривої [1].

Зокрема сплайнове моделювання часто використовують архітектори та інженери для проектування споруд у спеціально розроблених для цього програмах, таких як, Auto Cad, Revit, 3ds-max. Сплайни дозволяють дуже легко та швидко створювати та редагувати стіни у 3D-просторі за заздалегідь створеним планом [1].

Одною з головних переваг сплайнового моделювання є великий вибір варіантів редагування, кожен сплайн можна редагувати на трьох рівнях, а саме на рівні сплайна, на рівні вершин, на рівні сегментів. У спеціалізованому програмному забезпеченні є можливість створення сплайнових примітивів, які пришвидшують створення складних фігур і включають в себе наступні фігури: Line (лінія), Circle (окружність), Arc (дуга), NGon (многокутник), Text (сплайновий текст) та інші [1].

Більші можливості у редагуванні сплайнів дають модифікатори, які застосовуються спеціалістами і надають їм можливість повністю розкрити

потенціал цього виду моделювання. На основі фігур сплайнів створюються складні геометричні тривимірні об'єкти за допомогою таких модифікаторів як Lathe (обертання навколо осі), Surface (поверхня). Цей вид моделювання зручний, інтуїтивно зрозумілий недосвідченому користувачу, у мережі Інтернет є безліч різноманітних роликів навчального характеру, що дозволяє більш швидкому освоєнню та навчанню нових користувачів [2].

Отже 3D-моделювання з використанням сплайнів зараз є одним з головних інструментів сучасних спеціалістів, який вони використовують для створення дивовижно складних тривимірних моделей.

Література:

1. Види 3D-моделювання.- [Електронний ресурс]: – Режим доступу <https://koloro.ua/ua/blog/3d-tehnologii/vidy-3d-modelirovaniya-poligonalnoe-splajnovoe-i-nurbs-modelirovanie.html>
2. Що таке 3D-моделювання.- [Електронний ресурс]: – Режим доступу <https://sites.google.com/site/3dmodeluvana/so-take-3d-modeluvanna>

ПРИРОДНІ ФОРМИ ЯК ОСНОВА СУЧАСНИХ

Автор: ст. гр. БЦІ-11 Школьник Анна Андріївна

Керівник: ст. викл. Чуєва Н.В.

Сучасне будівельне мистецтво і архітектура швидко розвиваються. Нові матеріали, конструкції і методи робіт призводять до виникнення нових форм і архітектурних ідей. Одним з джерел цих ідей і конструктивних форм є жива природа.

Дана тема є актуальною, так як архітектура живої природи вивчається вже багато століть через прагнення перейняти у природи методи і принципи конструювання.

Геометрія форм живої природи дуже складна і не кидається відразу в очі, як наприклад, геометрія різних кристалів або сніжинки. В органічному світі віддається перевага кривій лінії і кривій поверхні перед прямою лінією і гранною поверхнею [1].

Природа подбала про підвищену міцність і жорсткість. Природний відбір залишив найбільш раціональні форми. Так, наприклад, трубчаста будова соломини жита, при середньому діаметрі 4 мм, може досягти висоту 2м

(співвідношення 1:500). Вузькі листя пальмової гілки міцні і гнучкі завдяки своєму «рифленню», яке має форму прямокутного поперечного перерізу. Пелюстки тюльпана і лілії містять всі три види точок: еліптичні, параболічні і гіперболічні [1].

При конструюванні сучасних оболонок, використовують набагато меншу кількість кривих, частіше другого порядку, ніж природні форми, які мають більш високий порядок. Абсолютно правильні форми поверхонь в природі рідкісні. Найчастіше поверхні мають змінну кривизну, у якій більш складний закон утворення, ніж у досліджуваних геометричних поверхонь. Товщина більшості природних «живих оболонок» – величина змінна, постійно збільшується в міру зростання навантажень. Жива природа економно витрачає матеріал. Прикладом служить шкаралупа яйця, яка більш масивна на його гострому кінці. Пташине яйце – найдосконаліше творіння природи, визначається овалом Мюнґера, що є кривою шостого порядку. Форма оболонок близьких до форми пташиних яєць, може бути використана архітекторами, адже яйцеподібна форма забезпечує більшу міцність ніж сферична [1, 2].

Цікаві і складні форми мають раковини моллюсків, їх вивчають і використовують при проектуванні споруд [1, 3].

Природа показує і як можна з'єднати елементи оболонок, наприклад, по пилкоподібним лініям, що підвищують жорсткість та міцність, як в з'єднанні кісток черепа.

Природні форми дали можливість проектувати і здійснювати різноманітні форми в архітектурі. Вже здійснені споруди, обриси яких підказані тією чи іншою природною формою: ресторан у формі морської раковини на острові Пуерто-Ріко, аеровокзал Айдлуайлд в Нью-Йорку (форма переходить із однієї в іншу), планетарій в Баку (нижня частина – сферичний сегмент, верхня – параболоїд обертання) тощо [1, 3].

Наукова новизна дослідження полягає у поглибленому вивченні формоутворюючих засобів у зв'язку з підвищенням соціального інтересу до біоніки і її проявів у дизайні та будівництві [2]. Прикладна геометрія визначає форму і є посередником між живою природою і архітектурою. Форми живої природи естетичні і функціонально доцільні.

Отже, багатство форм і конструкцій природи дає невичерпні можливості у творчій діяльності архітекторів, завдання яких знайти оптимальне злиття задач архітектури з прагненням використовувати форми живої природи і можливостями сучасних технологій.

Література:

- 1 В. Е. Михайленко, В. С. Обухова, А. Л. Подгорный «Формообразование оболочек в архитектуре». Киев «Будівельник», стр. 205
- 2 Бионика в строительстве.— [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.epochtimes.ru/content/view/32909/3/>
- 3 Марио Салватори (1958) La Perla – Пуэрто-Рико . — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.bubblemania.fr/ru/bulle-architecture-mario-salvatori-la-perla-restaurant-la-concha-resort-san-juan-porto-rico/>

ПОБУДОВА ГЕОМЕТРИЧНИХ ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВИХ КОМПОЗИЦІЙ

Автор: ст. гр. БЦІ-11 Какуріна Тетяна Вікторівна

Керівник: ст. викл. Чуєва Н.В.

Головну роль при проектуванні відіграє побудова геометричних об'ємно-просторових композицій, процес архітектурного проектування композиції вельми складний.

Мета даної роботи – з'ясувати нюанси побудови геометричних об'ємно-просторових композицій.

Методика заснована на тому, що архітектурний задум одразу втілюється в геометричну форму, обрану при розумному поєднанні задуму із завчасно заданими умовами композиційного, функціонального, планувального, розрахункового або технологічного характеру [1].

З комплексу цих умов можна виділити ті, які мають явно виражений геометричний характер: форма плану; форма граничного контуру; характерні лінії перетину композиції; пропорції, масштабність, габарити; форма видимого контуру для певної точки зору; умови симетрії відносно прямої або площини;

умови стикування відсіків поверхонь при конструюванні складових композицій; акустичні умови; умова штучного освітлення або інсоляції і та ін.

Архітектурною композицією називають певне закономірне розташування і поєднання всіх зовнішніх і внутрішніх елементів будівлі, гармонійно узгоджених між собою і утворюючих єдине ціле [1].

Французький художник П. Сезанн (1839-1906) казав, що «все в природі постає нам як циліндр, конус або сфера». Об'єм – первинна, одна з найактивніших форм, з якої почала свою будівельну діяльність людина

Об'ємна композиція визначається не стільки розвитком форми по координатним напрямкам, скільки таким співвідношенням маси і простору, при якому переважають саме об'єм, його маса, а простір композиційно підпорядкований йому. Об'ємно-просторова композиція характеризується розвитком просторових елементів в трьох координатних напрямках при дотриманні їх компактності. Характер дизайнерських об'ємно-просторових композицій найчастіше підкреслюється глибинним розташуванням різних за своїми пластичними властивостями елементів: лінійних, площинних і об'ємних. Об'ємно-просторова композиція сприймається з різних сторін, хоча часті випадки її переважного сприйняття з однієї або двох сторін, наприклад в умовах односпрямованого руху [2, 3].

До об'ємно-просторової композиції можна віднести твори мистецтва, які мають три виміри (довжину, ширину і висоту), тобто параметри, що характеризують об'єм взагалі і вирішальні художні завдання. Це різні будівлі і споруди, малі архітектурні форми, скульптура, інсталяції, різні утилітарні об'єми – все те, що включає в себе дизайн. Навіть в цьому простому перерахуванні відчувається, яке широке застосування може мати об'ємна композиція в нашому житті для створення функціональних предметів, що забезпечують життєдіяльність людини [2,3].

Форма об'єму може відчуватися по-різному в силу створеного образу і впливу навколишнього простору.

Отже, вирішуючи певні композиційні завдання, необхідно враховувати взаємодію об'єму із середовищем, її пластикою, колоритом, фактурою, освітленням та ін.

Література:

1 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://arch-risunok.ru/osnovy-akademicheskogo-risunka/kompoziciya-iz-geometricheskix-figur>

2 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-mesto-obemno-prostranstvennoy-kompozitsii-v-protseesse-obucheniya-studentov-dizaynerov>

3 Михайленко В.Е., Обухова В.С., Подгорний А.Л. «Формообразование оболочек в архитектуре». Издательство «Будівельник», Киев - 1972, стр. 205.

ФРАКТАЛОПОДІБНІ ФОРМОУТВОРЕННЯ В ДИЗАЙНІ

Автор: ст. гр. ІПДІ Дуднік Марія Олександрівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. секції ІТД Бондарчук І.Г.

Харківська державна академія дизайну і мистецтв

Фрактали відомі вже майже століття, добре вивчені і мають численні застосування в житті. В основі цього явища лежить дуже проста ідея: нескінченна по красі і різноманітності безліч фігур можна отримати з відносно простих конструкцій за допомогою всього двох операцій - копіювання і масштабування.

Зазвичай фракталом називають геометричну фігуру, яка задовольняє одній або декільком з наступних властивостей:

- володіє складною структурою при будь-якому збільшенні;
- є самоподібною;
- володіє дробовою гаусдорфовою (фрактальною) розмірністю, яка більше топологічної;
- може бути побудована рекурсивними процедурами.

На рубежі XIX і XX століть вивчення фракталів носило скоріше епізодичний, ніж систематичний характер, тому що раніше математики в

основному вивчали «хороші» об'єкти, які піддавалися дослідженню за допомогою загальних методів і теорій. У 1872 році німецький математик Карл Вейерштрасс побудував приклад неперервної функції, яка ніде не диференційована. Однак його побудова було цілком абстрактною і важкою для сприйняття. Тому в 1904 році швед Хельге фон Кох придумав безперервну криву, яка ніде не має дотичної, причому її досить просто намалювати. Виявилося, що вона має властивості фрактала. Один з варіантів цієї кривої носить назву «сніжинка Коха». Ідеї самоподібності фігур підхопив француз Поль П'єр Леві, майбутній наставник Бенуа Мандельброта. У 1938 році вийшла його стаття «Плоскі та просторові криві і поверхні, що складаються з двох частин, подібних цілому», в якій описаний ще один фрактал - С-крива Леві. Всі ці перераховані вище фрактали можна умовно віднести до одного класу конструктивних (геометричних) фракталів.

Окремо такого поняття, як «фрактальний дизайн», поки що не існує, але зовсім скоро і цей стиль вже знайде власну назву і міцні зв'язки з іншими напрямками. А поки дизайнери зі всього світу тільки почали використовувати в своїх роботах ці чудові структури, тільки недавно описані видатними математиками. Розглянемо декілька прикладів такого впровадження.

Журнальний столик. Ніжка для столу виготовлена з 36 окремих скляних фракталів, з шістьма різними конструкціями повторюваних шість разів. Кожна з 36 штук вручну розібрана, а потім складена разом з іншими, щоб сформувати геометричні форми, що абсолютно контрастують з гладкою, чистою кристалічною стільницею). Настільна лампа Х - фрактал. Лампа виготовлена з сенегальських калібасу. Ще одна лампа - різного ступеня перфорації абажура дозволяють домогтися дивовижної гри світла і тіней на стінах. Айсберг - фрактальний стіл. Це тверда призматична база, ламінована чорним горіхом, яка геніально контрастує з розташованими по його поверхні фракталами з ебонітового дерева з краями дерева волоського горіха і латуні. Ірландський художник Nuala О'Донован створює порцелянові скульптури, які нагадують фрактали, що зустрічаються в природних формах.

Британський майстер по кераміці Метью Чемберс створив ці складні геометричні скульптури з тонких зрізів глини для формування кожного окремого об'єкта.

Майкл Хансмайер є архітектором і програмістом, який досліджує використання алгоритмів і обчислень для створення архітектурної форми.

Література :

1. <https://www.sni-project.ru/blog/196-fraktaly-v-dizajne>
2. <https://elementy.ru/posters/fractals/fractals>
3. <https://3dnews.ru/754657>

ГЕОМЕТРІЯ ОБОЛОНОК ЖИВОЇ ПРИРОДИ

Автор: ст. гр. ІПД2 Тищенко Марія Олексіївна.

Керівник: канд. техн. наук, доц. секції ІТД Бондарчук І. Г.

Харківська державна академія дизайну і мистецтв

Чи замислювалися ви над тим, що все має свої геометричні особливості? Певні закономірності, форми та функції. Тож навіть жива природа існує за законами геометрії і має чіткі взаємозв'язки.

Природа – це сукупність живих організмів, які взаємодіють у географічній оболонці, тобто в пов'язаних між собою геосферах (оболонках природи). До них належать атмосфера, біосфера, гідросфера і літосфера.

Географічна оболонка має особливі закономірності, що їх вивчає геометрія. Ця наука зосереджує свою увагу на формах і відносинах геосфер, абстрагує та узагальнює знання про них. Взаємовідносини таких масштабних сфер Землі виявляються подібними до взаємозв'язків простих геометричних форм. Так, наприклад, географічній оболонці характерні:

Цілісність – усі компоненти взаємодіють між собою як єдине ціле, кожен із них є невід'ємною складовою географічної оболонки. Так само як і будь-який об'єкт геометрії, циліндр або куб, має певну кількість точок та відрізків, що пов'язані між собою, утворюючи нерозривний предмет науки.

Ритмічність – періодичне повторення природних явищ (зміна дня та ночі, літа й осені, клімату). Такі повторення відбуваються й в звичайних геометричних формах, наприклад, паралельні лінії.

Різноманітність – велика кількість несхожих речовин: три агрегатні стани, різноманітність фізичних властивостей та структур. Предмети вивчення геометрії різняться між собою відповідно, існує багато математичних форм і об'єктів, кожен з яких має особливі властивості.

Розвиток – вивчення геосфер не зупиняється на сучасних знаннях, до того ж нам досі невідомо багато підтверджуючих фактів щодо структури й взаємодії оболонок живої природи. Геометрія так само як інші дисципліни продовжує розвиватися й нині. Спробуємо порівняти оболонки природи з предметами геометрії.

Атмосфера. Суміш газів, що утримується завдяки силі тяжіння, й оточує Землю. Верхній шар атмосфери називається екзосфера, де концентрація молекул дуже знижена, тому більша частина з них рухаються балістичними траєкторіями, тобто лініями, подібними до еліпсів. Одразу ж згадаємо класичні тіла геометрії обертання: циліндр, сфера, конус.

Біосфера. Підсистема географічної оболонки, що є глобальною планетарною екосистемою. Геосфера охоплює нижні шари атмосфери, верхні шари літосфери і всю гідросферу, а також має певні закономірності. Одним з прикладів є Закон константності живої речовини: кількість живої речовини біосфери для даного періоду є константа.

Гідросфера. Переривчаста водна оболонка між атмосферою й землею, сукупність усіх вод планети. В якості прикладу з геометрії розглянемо дві площини, що перетинаються, результатом діє є пряма. Тож одна площина – це атмосфера, а інша – біосфера, тоді гідросфера – це пряма, яка знаходиться по центру й об'єднує площини.

Літосфера. Верхня тверда оболонка земної кулі, яка складається з субстрату (верхня частина мантиї Землі) та земної кори. Літосфера є більш симетричною оболонкою природи, ніж інші геосфери. Враховуючи ядро Землі, порівняємо літосферу з геометричною сферою. Від її центру можна провести радіуси, і всі вони будуть рівні.

Отже, складові живої природи не існують в хаотичному русі, а мають характерні взаємозв'язки й підкоряються законам геометрії. Загалом, географічній оболонці характерні одночасно цілісність та властивість роздільності. Тож ми можемо вивчати як сукупність усіх компонентів, так і кожен окремо, що притаманно й геометрії.

Література :

1. https://uk.m.wikipedia.org/wiki/Географічна_оболонка
2. <http://volnovaha.ptu.in.ua/news/15-03-11-20-11-2020/>

ГРАФІЧНИЙ РЕДАКТОР AUTOCAD - ОГЛЯД МОЖЛИВОСТЕЙ, ПЕРЕВАГИ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ В НЬОМУ

Автор: ст. гр. ІПД2 Шатило Катерина Олексіївна

Керівник: канд. техн. наук, доц. секції ІТД Бондарчук І. Г.

Харківська державна академія дизайну і мистецтв

AutoCAD — дво- і тривимірна система автоматизованого проектування і креслення розроблена компанією Autodesk. AutoCAD є найпопулярнішою програмою для роботи як з двовимірними кресленнями, так і з 3D-моделями вже протягом більш ніж тридцяти років.

Крім використання графічних примітивів для отримання більш складних об'єктів в двовимірному просторі AutoCAD дає можливість створювати повноцінні тривимірні моделі з використанням твердотільного полігонального і поверхневого моделювання. Крім того, AutoCAD надає у Ваше розпорядження

широкі можливості роботи з шарами і анотативними об'єктами. Останні версії програми припускають можливість зв'язку креслення з реальними картографічними даними та роздруківки моделей на 3D-принтері. Автокад працює з декількома форматами файлів, основні - DWG і DWT. Інтерфейс цілком дружній користувачеві, про призначення багатьох кнопок можна здогадатися інтуїтивно.

Технологія CAD - має на увазі лише автоматизацію процесів, які раніше виконувались людьми вручну. Іншими словами, AutoCAD, як і 30 років тому, є в першу чергу Вашим «електронним» кульманом, який просто замінює аркуш паперу і олівець в руці. Чітке розуміння свого завдання укупі зі знанням принципів взаємодії програми з користувачем зробить процес роботи в AutoCAD простіше. Знання цієї програми з імовірністю 100% зробить Вас більш цінним і професійним фахівцем. Програмою користуються багато фахівців, включаючи архітекторів, інженерів і дизайнерів. Цей безкоштовний продукт випускається на 18 мовах, що дозволяє використовувати його в різних країнах.

Програма AutoCAD характеризується наступними перевагами:

- Зручним інтерфейсом.
- Безкоштовним скачуванням будь-якою мовою.
- Потужним інструментарієм, що дозволяє виконувати креслення будь-якої складності і професійне моделювання.
- Підтримує хмарні сервіси, таблиці, інтеграцію з Excel.
- Можливістю працювати з макетами та багатьма іншими.

AutoCAD часто використовується, як база для створення прикладних програм. Так, на його основі вже випущені такі програми, як AutoCAD Mechanical, AutoCAD Architecture, AutoCAD Electrical, Promis-e, PLANT-4D, AutoPLANT, GeoniCS і ін.

Програма має багато додатків, що дозволяють:

- полегшити роботу архітекторам і проектувальникам,
- створювати будівельну документацію,
- проектувати електричні схеми,
- розробляти макети об'єктів інфраструктури для землевпорядників та проектувальників, аналізи зливових стоків згідно екологічних норм.
- складати кошториси і розраховувати обсяги робіт.
- проектувати каналізацію, сантехніку, вентиляцію, опалення, пожежну безпеку і електрику.
- проектувати транспортне будівництво.
- розробляти схеми електрообладнання.
- розробляти і розраховувати залізобетонні та сталеві конструкції, моделювати будівлі.

Після скачування програми AutoCAD і складених на її основі додатків відпадає потреба в пошуках різних програм для здійснення вищеперелічених дій.

Література :

1. <https://zhumor.ru>

ВИКОРИСТАННЯ ПОВЕРХОНЬ В ДИЗАЙНІ

Автор: ст. гр. ІПД2 Панасовська Марія Дмитрівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. секції ІТД Бондарчук І.Г.

Харківська державна академія дизайну і мистецтв

Важливою характеристикою поверхні є орієнтація. В цілому поверхня може бути двосторонньою чи односторонньою. Поверхня називається двосторонньою, якщо вона на всій протяжності має неперервне покриття вектором нормалі. В іншому випадку вона рахується односторонньою. Двостороння поверхня з вибраним напрямом нормалі називається орієнтованою. Прикладами односторонніх поверхонь є стрічка Мебіуса та пляшка Кляйна.

Розглянемо кожен вид більш детально. Лінійчаті поверхні – це поверхні, які утворюються за допомогою прямої лінії, а нелінійчаті утворюються за допомогою кривої лінії. До поверхонь, що розгортаються відносять ті, які після розтину можуть бути суміщені з площиною без наявності розривів і складок. І, навпаки, поверхні, що нерозгортаються, не можуть бути суміщені з площиною без наявності розривів і складок.

Поверхні з постійною - поверхні, що не змінюють своєї форми в процесі утворення, а поверхні зі змінною, відповідно, змінюються в процесі утворення.

Розглянемо лінійчаті поверхні, що розгортаються:

- Конічні поверхні задаються рухом прямої лінії, яка проходить через нерухому точку, за деякою направляючою кривою лінії.
- Циліндричні поверхні задаються рухом прямої, яка обертається навколо осі.
- Поверхня з ребром звороту (торс) утворюється рухом прямої, в кожному своєму положенні дотичної до деякої кривої.

Лінійчаті поверхні, що не розгортаються:

- Циліндроїд утворюється рухом прямої, паралельної заданій площині паралелізму, за двома просторовими кривими.
- Коноїд утворюється рухом прямої по одній прямолінійній направляючій, за іншою криволінійною спрямовуючою, залишаючись паралельній деякій площині паралелізму

- Гіперболічний параболоїд задається двома перехресними прямими і площиною паралелізму.
 - Однопорожнинний гіперболоїд утворюється обертанням прямої навколо іншої прямої, що є мимобіжною з нею
 - Косий циліндр з трьома напрямними утворюється рухом прямолінійної твірної по трьом напрямним, одна з яких обов'язково крива.
- Нелінійчаті поверхні, що не розгортаються:
- Еліпсоїд тривісний утворюється рухом змінного еліпса навколо однієї з трьох його осей X , Y , Z .
 - Еліптичний параболоїд утворюється рухом еліпса по двом напрямним параболоам.
 - Двупорожнинний гіперболоїд утворюється рухом змінного еліпса по направляючій гіперболи уздовж дійсної осі.

Морфологічні різновиди поверхонь мають істотне значення для проектування чисельних характеристик, що визначають стилістику утворюваного образу. Наявні варіації поверхонь дозволяють дизайнеру втілювати в життя сміливі творчі задуми, враховуючи естетичні властивості, експлуатаційні вимоги та особливості використання поверхонь.

Література :

1. https://studopedia.ru/18_68805_lineychatie-i-nelineychatie-poverhnosti.html
2. <https://instrument16.ru/instrument/linejchatye-i-nelinejchatye-poverhnosti.html>

Секція «ДИЗАЙН АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА»

АРХІТЕКТУРА ОРАНЖЕРЕЇ. ПОШУК ОБРАЗУ

Автор: ст. гр. А-42 Беляєва Дарія Володимирівна

Керівник: канд. арх., доц. Авербах М. Я.

Перші оранжереї з'явилися в другій половині 16 століття у Франції і призначалися тільки для зимового збереження теплолюбних плодових рослин. Перша скляна оранжерея з пічним опаленням для цілорічного вирощування екзотичних рослин була побудована в Ботанічному саду Лейдена в 1599 році. Пізніше оранжереї починають прикрашати будинки буржуазії і стають необхідним доповненням до будь-якого саду.

У наші дні помітне підвищення інтересу до пристрою зимових садів і оранжерей. Атмосфера озелених інтер'єрів позитивно впливає на відвідувачів, дозволяє відпочити і налаштуватися на позитивний лад.

Проектування оранжереї має свої особливості і складності, пов'язані з необхідністю створення функціонального приміщення зі стабільним мікрокліматом за умови високої теплозахисту і ефективної вентиляції при будь-яких погодних умовах. Обов'язковим є проектування з розрахунком річної підтримки ефективного природного освітлення, підтримання оптимального мікроклімату з урахуванням потреб людини і рослин. Купольна конструкція тепличних споруд найбільш повно задовольняє функціональним вимогам. Агро-технології протягом всієї історії еволюції зимових садів і оранжерей нерозривно пов'язані, є найважливішими в питаннях архітектурної організації саду під дахом та подарували можливість появи нового типу будівель і конструкцій.

Науково-дослідні та просвітницькі цілі ботанічних садів і парків в сукупності з завданнями збереження ландшафту призводять до пошуків нових структур, формоутворення яких безпосередньо залежить від обраної території. Нові комплекси все частіше проектують на рекультивованих територіях кар'єрів і промзон. Під час пошуку образу оранжерей архітектори, зазвичай, намагаються відобразити гармонію між людиною та природою.

Література:

1. Зелені технології та природа в архітектурі [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://na-journal.ua/2-2018> [Доступ [21.02.2021]].
2. Задачі в проектуванні оранжерей [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://www.eduherald.ua/construction> [Доступ 21.02.2021].

ОГЛЯД АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВИХ РІШЕНЬ ОСВІТНІХ КОМПЛЕКСІВ ОБРАЗОТВОРЧОГО НАПРЯМКУ

Автор: ст. гр. А-42 Загоруй Тетяна Віталіївна

Керівник: канд. арх., доц. Авербах М.Я.

Освітній заклад повинен стати тим архітектурним середовищем, де панує гармонія та творча атмосфера, яка ізолює від зовнішніх факторів. Щоб створити таке середовище, слід визначити низку особливостей формування об'ємно - просторових рішень мистецьких закладів, таких як :

1. Тісний взаємозв'язок з ділянкою і організація території прилеглої до навчального будівлі.

2. Формування яскравого образного рішення, що відображає специфіку та особливості такого будинку, як школа мистецтв.

3. Об'ємно-планувальна структура, відповідає всім необхідним вимогам освіти і виховання, в усіх напрямках мистецтва, що входять в освітні програми школи.

4. Взаємозв'язок образного рішення і конструктивної системи, дозволяє створювати унікальні рішення, здатні формувати просторову організацію всіх функціональних процесів, а також передбачити можливість адаптації до мінливих умов.

5. Впровадження сучасних інноваційних технологій, які базуються на принципах екостійкої архітектури.

Кожен простір має бути адаптований до особливостей, які пов'язані з напрямком діяльності людей. Так, наприклад, для занять малюнком та живописом необхідною умовою є природне освітлення та комфортне планування приміщень. З метою збільшення освітлення можуть бути використані зенітні ліхтарі чи світлові колодязі. Для занять музикою та співом особливу увагу слід приділяти звукоізоляції та висоті приміщень, що безпосередньо буде впливати на рівень реверберації звуку. Простір повинен бути організований так, щоб різні напрямки художньої діяльності не заважали один одному.

Таким чином, облік виявлених особливостей при проектуванні будинків шкіл мистецтв дозволить створювати такі об'ємно-планувальні рішення, які будуть не тільки відповідати всім необхідним вимогам, що пред'являються до художньо-естетичного виховання та освіти в галузі мистецтва, а й відповідати новітніх галузей архітектури, які базуються на сучасні підходи та інноваційні технології.

Література:

1. Особенности формирования объемно-планировочных решений зданий школ искусств [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://na-journal.ru/2-2018-tehnicheskie->

2. Архитектурно-типологическая структура зданий специализированных школ [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://knowledge.allbest.ru/construction/2c0a65635a3ad69b4c43b88521216d36_0.html [Доступ 21.02.2021].

ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ ХУДОЖНЬОГО ОБРАЗУ САКРАЛЬНИХ СПОРУДЖЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ЦЕРКВИ РЕЛІГІЇ НОВОГО ЗРАЗКА

Автор: ст. гр. А-42 Зіброва Аліна Олександрівна

Керівник: канд. арх., доц. Авербах М. Я.

Проблема: Різноманітність релігійних течій за останні сто років стрімко зросла та поява нових не зупиняється. Комунікативний простір культури формується знаковими комплексами різних типів: насамперед релігійний символізм та архітектурна «мова». Проте суспільством досі сприймаються лише канонічні образи сакральних споруд основних релігій, які мають власні виразні символи. Виходячи з чого поняття релігії дорівнюється цим символам (хрест, купол, зірка, тощо).

Актуальність: На даний момент духовні цінності займають далеко не перше місце в житті сучасного молодого покоління. Це може бути пов'язано з малою релігійною обізнаністю, технологічним прогресом або ж в уявленні деяких людей вкорінені віри в нашому суспільстві не є актуальними і складно поєднуються зі способом життя сучасної людини.

Новизна: Розвиток сприйняття релігії сприяє створенню поновленого образу релігійної споруди: відмова від старих канонів, зв'язок релігії і мистецтва, привнесення нових функцій в духовні будинки. Новий образ дозволить включити релігію в буденність сучасної людини, а релігійну споруду в культурний аспект життя.

Внесок автора: Спираючись на основні склепіння і тенденції релігії нового зразка визначення нових характерних рис сучасного сакрального споруди, для інтеграції в життя сучасного суспільства.

Висновки: Відвідування церков, мечетей, храмів і т. д. давно несе не тільки релігійний характер, а й культурно-естетичний, іноді розважальний. Нові релігії провокують переосмислення усталеного образу духовного будинку, нова людина спонукає релігію йти в ногу з часом. При створенні нового храму виникає можливість вільних архітектурно-просторових, композиційних і естетичних рішень ґрунтуючись на релігійний синкретизм, або ж навпаки, відходження від будь-яких нам раніше відомих образів і символів.

ДИЗАЙН – КОНЦЕПЦІЙ НАУКОВИХ ЦЕНТРІВ ОКЕАНОЛОГІЇ

Автор: ст. гр. А-42 Давиденко Богдан Юрійович

Керівник: канд. арх., доц. Чабанюк О.Я.

Наукові центри океанології – це центри які вивчають процеси циркуляції у морському водному середовищі, оптичні, акустичні, магнітні та інші його особливості, виявляє закономірності взаємодії атмосфери й океану, хімію океану (гідрохімічні особливості морських вод та формування хімічного балансу океану), біологію океану (рослинний і тваринний світ, біологічну продуктивність морів, можливість відтворення найважливіших біологічних ресурсів).

На сьогоднішній день сфера вивчення океанології починає активно розвиватися, з приходом новітніх технологій ми все більше можемо дізнатися про цю частину нашої планети.

Основний засіб вивчення океану це наукові центри, де застосовуються новітні технології безпосередньо в середовищі океану.

Усі центри вивчення океанологію умовно можна розділити на чотири групи, це:

1. Підводний центр
2. Плавучий центр
3. Центр частково на суші, а частково у воді
4. Центр на суші

В світі не так багато наукових центрів океанології, але кожний з них має свої особливості:

Музей китів (Норвегія)

Дизайн – концепція цього музею полягає в тому, щоб максимально природньо вписати цей об'єкт в середовище, таким чином він ніби підіймається із поверхні води і продовжує морську гладь і плавно піднімає лінію горизонту. А вид цього музею з моря дуже сильно нагадує хвіст кита, що і відтворює його основну дизайн – концепцію.

Плавучий центр для вивчення цунамі (Балі).

Хоча проект Solus 4 ще не побудований, він вже відрізняється унікальним дизайном і пропозицією стаціонарного дослідного центру в воді. Енергоефективний дизайн з архітектурними формами, натхненний хвилями цунамі, відображає сам предмет дослідження центру. Хвилеподібна форма будівлі відповідає специфічним для даного району умовам і оптимізує пасивну сонячну енергію.

Центр океанських досліджень – SeaOrbiter.

Французький архітектор Жак Роджеріо розробив проект центру океанських досліджень – SeaOrbiter, що швидше нагадує космічний корабель ніж центр досліджень. Центр досліджень проектувався плавучим, одна частина розміщена під водою і нагадує корабель чи підводний човен, а інша над водою і нагадує парус корабля.

Таким чином є велика кількість дизайн – концепцій, але їх об'єднує те, що концепція і образ тісно пов'язані з предметом дослідження, навколишнього середовища і передають їх особливості.

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

Автор: ст. гр. А-42 Дорофєєва Софія Романівна

Керівник: ст. викл. Корнілова Л. В.

Основне завдання сучасної системи освіти - це формування різнобічно розвиненої особистості, здатної реалізовувати свій потенціал. У зв'язку з цим в проектуванні і будівництві навчальних закладів і комплексів намітилися наступні тенденції: відкритість - надання учневі доступу до всіх навчальних приміщень, а не тільки до тих, які безпосередньо пов'язані з його навчальним процесом; просторість; мобільність; креативність - створення цікавого для вивчення простору. На композиційне рішення школи впливають два моменти: структурований розподіл групи учнів і компонування приміщень виходячи з функціонального призначення. Основним планувальним елементом школи є клас. Тут повинні бути забезпечені необхідні вимоги для сприятливої навчально-виховної діяльності. Навчальна секція, як правило, має хороший взаємозв'язок з допоміжними і загальношкільними приміщеннями. Вони формуються в кластери за віковими групами. Важливим моментом, який впливає на композиційне рішення навчальних комплексів, є компонування навчальних блоків і загальне планування. Найбільш популярним рішенням є 4-х класна секція, в якій приміщення мають однобічне розташування і зальну зону рекреації. Цей варіант найкраще підходить для учнів молодшого та середнього віку. Для старшої вікової групи використовуються навчальні кабінети з односторонньою або двосторонньою орієнтацією, згруповані коридорною зоною рекреації. Для отримання більшої компактності під час проектування шкіл використовується 2х і 3х-бічне розташування навчальних кабінетів, що створює різноманітні умови і уникає можливості звести будівлю на різно-орієнтовані території. Навчальні комплекси великої місткості проектують, як правило, змішаної поверховості - це

показує розмежований підхід до створення поверховості з урахуванням вікових категорій учнів. Цікавим прикладом є проект-школа "Sentia" у В'єтнамі. Школа складається з дитячого садка, початкової і середньої школи. Форма будівлі - звивиста - являє собою шлях зростання дитини, а основні функції розташовані шляхом, який відповідає віку. Початок - блок, який обслуговує дитячий сад. Наступний блок призначений для початкової школи на нижніх поверхах і середньої школи на верхніх поверхах. Ряд ігрових садів, розташованих між навчальними блоками і садом на даху з різноманітними рослинами, не тільки допомагають стимулювати інтерес учнів до біології, а також можуть розглядатися як ефективне рішення для теплоізоляції і повітряного фільтру.

Література:

1. Архитектура и дизайн [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.archidizain.ru/2019/04/blog-post_46.html.
2. Проектирование образовательных учреждений [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://v-grand.ru/proektirovanie-obrazovatelnyx-uchrezhdenij/>.

СВІТЛОДИЗАЙН В ІНТЕР'ЄРІ

Автор: ст. гр. А-42 Герасименко Л.В.

Керівник: ст. викл. Корнілова Л. В.

Дизайн освітлення має три складових: загальний дизайн освітлення, світлова архітектура і світлодизайн. Світлодизайн в інтер'єрі - це поняття, яке характеризує світильники як елемент декору, що підкреслює індивідуальність їх власника. Різноманітність і доступність сучасних освітлювальних приладів створюють благородний ґрунт для їх використання в дизайні інтер'єру, слідуючи останнім віянням моди і перетворюючи його до невпізнання. Існує чотири головних види освітлення: 1. Фон. Тут важливо рівномірний розподіл світла без провалів і тіней. 2. Місцеве освітлення. Освітлення конкретних елементів інтер'єру з урахуванням світлового спектру. 3. Робоче освітлення. Локальне освітлення конкретної зони. Використовується в тих випадках, коли потрібно інтенсивний яскраве світло, при цьому комфортний для сприйняття очі. 4. Декоративне освітлення - це підсвічування підлоги, стелі, полиць тощо. Воно не повинно «різати очі» при виконанні своєї основної функції - залучення уваги до виділеного об'єкту. В даний час існує два основні підходи до висвітлення житла: 1) американська концепція: безліч точкових світильників, розташованих в різних зонах приміщення з метою економії і здійснення бажання побути з самим собою; 2) європейська концепція: в центрі приміщення - люстра, як об'єднуючий елемент, а точкове освітлення є всього лише її доповненням. В Україні актуальний саме цей підхід. Основні правила розміщення освітлення: - при

організації освітлення необхідно враховувати площу приміщення. –треба врахувати температуру світла,наприклад, «холодний колір» світло налаштовує на робочий лад, а «теплий» - на відпочинок. – декоративне освітлення може бути диміруємим- це плавна зміна яскравості світла, в залежності від часу доби і ваших побажань, це додасть комфорт і затишок дому. Сучасні технології дають можливість створити цікавий інтер'єр. Світлодіодні технології стали гнучким інструментом і помічником сучасних светодизайнери. Led-технології дозволили створювати нові, компактні, енергоефективні джерела світла, які знайшли своє застосування в вишуканих інтер'єрах.

Правильно підібране світло впливає і на психологію, і на передачу кольору, дозволяє візуально розширити простір або приховати непотрібне. Світло активно застосовується при зонуванні і прекрасно справляється з декоративною функцією.

Література:

1. Кладезь Бук. Простір і світло в сучасному інтер'єр
2. Йозеф Косо. Сонячний Дім. Природне освітлення в плануванні і будівництві

АРХІТЕКТУРНІ ІНТЕРПРИТАЦІЇ ЕКОФЕСТИВАЛЯ

Автор: ст. гр. А-32 Топчій Юлія Владиславівна

Керівник: ст. викл. Корнілова Л. В.

На сьогоднішній день важко переоцінити важливість і роль екології як в житті цілого суспільства, так і окремо в житті кожної людини. Так і стан планети залежить як від комерційних компаній, що виробляють тонни відходів щороку, так і від окремого індивіда, котрий користується благами цивілізації. Протягом всієї відомої історії людство розвивалося і разом з ним розвивалися його поняття про навколишній світ. Дуже рано люди зрозуміли, що природними дарами потрібно користуватися розумно, не руйнуючи природний баланс між людиною і планетою. Різке підвищення споживацького способу життя привело до нерозумного використання природних ресурсів. Бурхливий розвиток науково-технічного прогресу, масштабне зростання сільськогосподарської діяльності людини - все це посилює негативний вплив на природу, що призвело до серйозного порушення екологічної ситуації на всій планеті.

Щоб побачити якісний результат, потрібно самому стати його частиною. Екосвідомість і екосправа кожен день - і все вийде. Самому відмовитися від чогось одноразового на користь екологічного, взяти участь у прибиранні, долучити до цього своїх дітей. Яскравою демонстрацією в просуванні даної теми стають проведення всіляких екофестивалів, де люди

безпосередньо могли взяти участь і продемонструвати своє ставлення до цієї проблеми. Головне завдання фестивалю - показати жителям мегаполісів реальний приклад того, що споживання може і повинно бути розумним, а мислення - екологічним.

Екофестивалі пропонують городянам безліч форматів додатки їх екоталантов: пункти прийому речей і різних видів відходів, які організатори заходу потім направляють на переробку, це унікальні 3D інсталяції, де долається розрив між мистецтвом і життям, ілюзією і реальністю, статикою і динамікою, негативним і позитивним простором. Так Нобухіро Наканіші (англійська транслітерація - Nobuhiro Nakanishi), мультимедійний художник з Токіо, створює пейзажні 3D інсталяції, в яких збережені унікальні моменти з життя природи - неймовірно пофарбовані заходи, градієнтні відтінки лісу, нічний зоряне небо. Інший приклад - «Відображення природи» - це поетична тимчасова ленд-арт інсталяція, створена художниками з Icy & Sot. Красива візуалізація наповнена безліччю смислів - філософських, екологічних, естетичних. Вуличні художники Icy & Sot - брати. Їх яскраві роботи, в яких закладені ідеї прав людини, екологічної справедливості, соціальних і політичних проблем, з'являлися на відкритих майданчиках і в галереях в Ірані, США, Німеччини, Китаю та Норвегії. Унікальним прикладом інсталяції є також зелені газони, австрійського художника Мартін Рот (Martin Roth). Ці інсталяції не є результатом монтажу. Рот дійсно засаджує ткану поверхню насінням трав, які ростуть, радують око, але, одночасно, руйнують основу.

Людство повинно задуматися якомога швидше про свій шкідливий вплив на навколишній світ і почати вирішувати глобальні екологічні проблеми. А саме такі художні приклади і виховують у людей саме ту екосвідомість: споживання може і повинно бути розумним, а мислення - екологічним.

Література:

1. Значення екології в житті людини, [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://azvolga.com/znachenie-ekologii-v-zhizni-cheloveka>
2. Музей дизайну [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://museum-design.ru/nobuhiro-nakanishi-3d-installyatsii-iz-peyzazhnyih-fotografiy>

ДИЗАЙН КОНЦЕПЦІЯ МУЗЕЇВ АРХІТЕКТУРИ

Автор: ст. гр. А-42 Рець Дмитро Петрович

Керівник: ст. викл. Корнілова Л. В.

Актуальність теми визначається зростаючою роллю музейного дизайну в презентації об'єктів культурної спадщини. Незважаючи на те, що фактично

музейний дизайн існує стільки ж, скільки і культурний інститут музею, ідентифікація професії як особливої сфери творчості відбулася порівняно недавно. Музейний дизайн обговорюють, про нього сперечаються, відзначають вдалі і провальні експозиційні рішення і прийоми. Тема визначається також розвитком філософсько-культурологічних концепцій музею, які дозволяють проблематизувати музейний дизайн. Концепції музею як семіотичної та комунікативної систем, ідея музею як інстанції «знання-влади», розуміння музею як простору візуального, афективного досвіду дають можливість аналізувати музейний дизайн в широкому соціокультурному контексті. Варто зауважити, що музейний дизайн - це широке поняття, яке є сукупністю різних видів діяльності, які формують образ музею, як стилістично цілісної структури.

Термін «музейний дизайн» почав широко застосовуватися лише в кінці XX століття. Для його культурологічної аналітики важливі роботи Г.Н. Лола, яка, досліджуючи дизайн як складний соціокультурний феномен і розглядаючи його з метафізичної, історичної та аналітичної точок зору, переконливо доводить, що концепт дизайну дозволяє інтерпретувати сучасні соціокультурні процеси. З точки зору впливових культурологічних концепцій музею музейний дизайн виступає посередником музейної комунікації, музейного знання про історичній пам'ятці або творі мистецтва; екраном (фреймом), що наділяє об'єкт змістом; задає сценарії музейного поведінкового ритуалу і виступає одним з інструментів контролю в «дисциплінарному просторі» музею.

З історико-типологічної точки зору історія музейного дизайну - це зростання його інтерпретаційних функцій. На ранньому етапі історії музею (кунсткамери, особисті колекції) практично відсутня інтерпретація, отже, і музейний дизайн в його сьогоdnішньому розумінні. Головує сам предмет, а не розповідь про нього. У класичному публічному музеї (художні, природно-наукові, історичні, меморіальні музеї XIX-середини XX ст.) Твердження сенсу об'єкта через показ змінилося інтерпретацією цього сенсу, і зросла роль музейного дизайну. У музеї кінця XX - початку XXI ст. музейний дизайн відкрито прийняв на себе функції ведучого інтерпретатора, а об'єктом показу став маси в різних інтерпретацій.

Сучасний експозиційний дизайн в свою чергу базується на досягненнях комплексного єдності художньої виразності, концептуальності і функціональності. Останнім часом музей змінює свою позицію по відношенню до глядача. Він стає більш відкритим, привабливим, налагоджує активний діалог з відвідувачем. Особливістю сучасного музею, на думку, відомого теоретика сучасної музеології В. Глузінського, є те, що «музей не повинен бути місцем, де людина осягає об'єктивну дійсність, для цього є академічні аудиторії та наукові праці, він повинен бути місцем, де переживають людський світ цінностей і

значень». Аналогічної точки зору дотримуються багато дослідників експозиційно-художньої діяльності музеїв, на їхню думку, музеї не тільки підносили знання, а й «пробуджували натхнення, породжували надію, давали глибокий емоційний заряд».

Література:

1. Є.В. Волкова Концептуалізація музейного дизайну: основні підходи. <https://readera.org/terra-humana>
2. "Роль музеїв у культурному та соціально-економічному розвитку країни: зарубіжний досвід" [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/gumanitarniy-rozvitok/rol-muzeiv-u-kulturnomu-ta-socialno-ekonomichnomu-rozvitku>

СОСТАВЛЯЮЩИЕ ОФИСНОГО ДИЗАЙНА

Автор: ст. гр. А-48і Дурмуш Рамазан

Керівник: канд. арх., доц. Скороходова А.В.

Проблема. Термин «дизайн» представляет собой кальку с английского слова design и переводится как замысел, план, намерение, цель, проект. Дизайн офисного помещения представляет собой достаточно сложный и намного более комплексный, чем кажется на первый взгляд, процесс. «Нельзя отдать приоритет чему-то одному. Важны все составляющие дизайна, каждая мелочь делает его именно таким, каким он видится заказчику или дизайнеру. Дизайн офиса – это комплекс, подбор гам, а не хаос. Дизайн в целом – очень широкое понятие. Нельзя путать общую стилизацию с организацией процесса разработки дизайна офисных помещений, который включает намного больше нюансов, чем теоретически описано в книгах. Необходимо понимать разницу между дизайном и планированием офисного пространства. Очень часто одно принимают за другое и всячески путают данные понятия. Они тесно связаны между собой, однако их смысл все же различен. Кроме организации офисного пространства, офисный дизайн включает в себя также и дизайн интерьера, то есть решения цветовой палитры, освещения, стиля мебели и так далее.

Актуальность. Все эксперты едины во мнении, что основополагающим и наиболее важным аспектом офисного дизайна является именно организация офисного пространства, представляющая собой планирование, построение и мониторинг эффективности решений, связанных с использованием площади офиса под различные рабочие станции (как индивидуального, так и общего пользования), основное, инфраструктурное и дополнительное оборудование.

Выводы. Основными задачами организации офисного пространства являются: максимизация уровня эффективности работы компании и использования площади, обеспечение гибкости перепланировки офисного пространства, а также формирование положительного внутриорганизационного климата. Процессу профессиональной организации офисного пространства предшествует проведение целого ряда исследований особенностей индивидуального и группового труда, характера деятельности компании, частоты и видов внешних посещений и т.д., направленных на выявление наиболее рационального варианта плана офисного пространства.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА

*Автор: ст. гр. А-48і Асаташ Карим
Керівник: канд. арх., доц. Скороходова А.В.*

Проблема. Промышленная революция XIX века, научно-техническая революция и потребительская революция конца прошлого века позволили людям, живущим в рамках европейской цивилизации, создать для себя достаточно комфортные условия жизни. Следствием этого стали постоянный рост использования человечеством важнейших видов природных ресурсов, а нерациональная структура производства и потребления спровоцировала необратимые изменения экосистемы Земли. На первый план вышли проблемы тепло- и энергосбережения. На фоне общей тенденции по снижению воздействия на природу сегодня в ряде стран Европы, Америки и других передовых стран начал формироваться новый взгляд на конструктивные характеристики массового жилья, зданий промышленного и гражданского назначения, поскольку коммунальное хозяйство является крупнейшим потребителем энергии (более 40% потребления тепловой энергии и 20% электричества) и загрязнителем атмосферы.

Актуальность. С каждым этапом развития, цивилизация начинает осваивать новые виды ресурсов, переходя к более рациональной системе потребления с соответствующей ей структуре или форме организации пространства. Именно в эволюционном развитии «пространства-потребление» было заключено появление нового типа пространства - ресурсосберегающего. Данное предположение трактуется следующим образом: Форма потребления - система производственных отношений, выраженная в соответствующих ей

формах пространственной организации на стилевом, функционально-планировочном и организационном уровне.

Выводы. Выявлены и классифицированы ресурсы сберегающей архитектуры, к ним относятся следующие 4 класса: альтернативная энергетика; строительная древесина; мусора или отходы; информация или массивы данных. Определены три этапа развития ресурсосберегающей архитектуры. Предложена гипотеза взаимосвязи процессов потребления и организации архитектурного пространства. Сформулировано определение «форма потребления». Обозначенный современный этап. В качестве базового аспекта организации ресурсосберегающего архитектурного пространства необходимо рассматривать принцип единства социальных действий и архитектурно-пространственной организации. Выявлено и интерпретированы 4 архитектурные социально-пространственные модели: мусорное пространство, подземное пространство, автономное пространство, научное пространство. Уточнено понятие «ресурсы». Выявлено: аспект - ресурсный потенциал, аспект - историческая принадлежность, аспект актуализации, потенциальный аспект - ресурсы будущего развития. Таким образом, задача первого раздела формулируется как анализ практического опыта ресурсосберегающей архитектуры и выявления универсальных практических принципов организации ресурсосберегающего пространства.

СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН ОТЕЛЕЙ - ЭЛЕМЕНТ УСПЕХА

Автор: ст. гр. А-48і Булхажар Лахусин

Керівник: канд. арх., доц. Скороходова А.В.

Проблема. В современном мире в эпоху научно-технического прогресса и расцвета новых технологий, в период экономической интеграции и глобализации происходит бурное развитие туристического и гостиничного бизнеса. Процесс объединения Европы, открытие «железного занавеса», широкое распространение новых информационных технологий делают мир более открытым. С каждым годом растет количество людей, путешествующих с деловыми или туристическими целями. Полноценный комфортабельный отдых, возможность увидеть новые города и страны, посетить исторические места и достопримечательности, насладиться красотой природы - заветная мечта многих. За осуществлением этой мечты, по воплощением волшебной сказки в жизни и отправляются современные путешественники. Часто поводом для

поездки может быть просто желание сменить обстановку. Поэтому роль гостиницы в современной инфраструктуре туризма трудно переоценить. Она должна оправдать все ожидания клиента, стать для него на время уютным и комфортабельным домом, запомниться чем-то индивидуально-неповторимым.

Актуальность. Создание положительного имиджа отеля, представление о ней у клиента как о привлекательном месте, куда хочется вернуться еще раз, и является целью владельца и персонала и, в конечном итоге, залогом коммерческого успеха предприятия. Имидж гостиницы - понятие сложное и многогранное, он становится результатом воплощения в жизнь концепции отеля, той идеи, которая ложится в основу его создания. Можно сказать, что положительный имидж появляется при гармоничном единстве формы и содержания. При этом архитектурное решение отеля является формой, а работа сервисных служб - содержанием. Роль архитектуры в формировании имиджа гостиниц необычайно важна. Выразительный архитектурный облик становится тем визуальным фактором, который производит первое и сильное впечатление на клиента. Анализируя многообразие существующих на сегодняшний день в мире отелей и гостиничных комплексов, можно сделать вывод, что практически все современные архитектурные направления и течения нашли здесь свое отражение. Это связано с тем, что этот сложный и комплексным по своему назначению объектом, который сочетает в себе наряду с жильем общественно-развлекательные функции, гостиница позволяет архитектору воплотить самые смелые новаторские идеи, создать выразительный и запоминающийся образ.

Вывод. Создание яркого образа, а не просто сооружения, и является той целью, которую ставит перед автором проекта заказчик-инвестор. При этом важно, чтобы объект был гармонично вписан в существующую застройку или окружающий природный ландшафт. Выразительный пластический вид, самобытный и запоминающийся интерьер, использование национальных особенностей местной архитектуры и традиционных материалов - вот те архитектурные средства, которыми создается неповторимая атмосфера - неотъемлемая часть имиджа отеля.

«CO-HOUSING» – НОВА ТИПОЛОГІЯ ЖИТЛА

Автор: ст. гр. А-42 Богданов Денис Костянтинович

Керівник: ст. викл. Корнілова Л. В.

«Co-housing» — вид житлової спільноти, що проживає на спільній території, основні засади якої базуються на прихильності однакових цінностей,

розділенні деяких побутових функцій та інколи обов'язків між його членами (спільного нагляду за дітьми, проведення спільних свят, проведення дозвілля, використання майна). Бажання людей жити ближче один до одного не є особливо новим. Громади по всій земній кулі жили тісно разом із незапам'ятних часів. Перші «co-housing», які схожі на сучасне визначення з'явилися в Данії в середині 60-х років XX століття. Данці вирішили об'єднатися, щоб поліпшити житлові умови, створити комфортне середовище для дітей та спільно виплачувати іпотеку. Згодом цей формат співжиття перейняли сусідні скандинавські країни, а ще пізніше - Нідерланди, країни Північної Америки, Австралія і Нова Зеландія. У нашій практиці є такі типи житла, як гуртожитки та комунальні квартири, які часто порівнюють з концепцією «co-housing». Їх слід розділяти, бо на відміну від радянських гуртожитків, «co-housing» — це зазвичай вже існуюче об'єднання людей, які спрямовані на спільне проживання і поділ просторів. Добровільність об'єднання людей є тією головною перевагою та відмінністю, що зменшує вірогідність розбіжностей, які були присутні у гуртожитках.

Ідея переосмислення сталої типології житла стає з кожним роком актуальнішою, через те що з'являється проблема відокремленості однієї людини від іншої, знеохоченість, поділ на класи, перехід на працю вдома. «Co-housing» зазвичай проектується з одно- або двокімнатними просторами з набором приватних функцій, а напівприватні та колективні житлові простори, такі як вітальні, зони відпочинку, кухні, планують у зонах спільного користування. Зазвичай такий тип житла, має економічну перевагу та доступність. Через поділ витрат на етапі будівництва, позбуваючись «інвесторів», які скуповують житло для подальшого перепродажу. А наявність спільних кімнат, зробить витрати на їх обслуговування колективними. Пральні кімнати виносять у загальнодоступні зони, це дозволить лишити вільний приватний простір та зберегти кошти. Плануються бібліотеки, де кожен член «co-housing» може поставити на полицю свою, або взяти іншу книгу. Їдальні спільного використання, у класичних це «co-housing», «центр життя комуни», де члени «co-housing» збираються не просто для трапези, а й для того щоб обговорити актуальні події, почуваючи себе, як у родинному колі. Загальними також є дитячі кімнати, тренажерні зали, двір, садибні ділянки. Більшість із цих приміщень немає сенсу використовувати одній людині чи родині, тож концепція — «co-housing» дозволяє використовувати приміщення якісно.

«Co-housing» — це умовно маленька держава зі своїми правилами та конституцією, де формується сімейна атмосфера, переважає взаємоповага та допомога одне одному. Запорукою гарного «co-housing» є вдала організація просторів, а можливою вадю, замкнутість громади всередині самої себе, яка не

буде звертати уваги на навколишнє середовище. Тож однією з головних ризиків гарного планування — це наявність інтегративних процесів у колективі.

Література:

1. AhnJ.,TusinskiO., TregerC.,Living Closer: The many faces of co-housing. -L., 2018, 163 с.
2. "Ко-хаузінг" - це вам не комуналка! [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://politiko.ua/blogpost83313>
3. Перестройка: кохаузинг [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://morsmagazine.ru/lifestyle/perestrojka-kohauzing>
4. Co-housing: we're all in this together[Електроннийресурс] – Режим доступу: <https://www.architectsjournal.co.uk/news/co-housing-were-all-in-this-together>

«ЗЕЛЕННЫЕ КРОВЛИ» КАК ЭЛЕМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ СОВРЕМЕННЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ

Автор: ст. гр. А-48і Канж Низар Мохамед

Керівник: канд. арх., доц. Скороходова А.В.

Проблема. На протяжении всей истории развития жилищной архитектуры особое место в ней занимали приемы создания комфортной «буферной» среды для обеспечения благоприятного микроклимата. В качестве элементов такой среды на Востоке использовалось озеленение дворов, обводнение окружающих территорий, защита от ветра и пыли. Современные жилые комплексы более интенсивно воздействуют на окружение, соответственно, необходимо обеспечить баланс техногенной и природной среды в ареале функционирования крупных архитектурных образований.

Актуальность. Многофункциональные жилые комплексы (МФЖК) – распространенный тип жилых образований, отвечающий современным требованиям комфорта, предоставления необходимого перечня бытовых услуг жителям (встроенные кулинарии, прачечные, парикмахерские, тренажерные залы и др.), управления функционированием объекта. Однако, с развитием технологий и стремлением к устойчивому развитию всех систем жизнеобеспечения, к современным МФЖК предъявляются новые требования: обеспечение жителей комплекса (а, возможно, и прилегающих районов) природными компонентами в форме ландшафтных «лакун» (скверов, садилов), террас и «зеленых кровель». «Зеленые кровли» в архитектуре позволяют не только улучшить эстетические качества застройки, но и обогатить ландшафт города, создавая благоприятные экологические и эстетические условия улучшения здоровья и повышения работоспособности населения. Изучение особенностей возведения и строительства «зеленых кровель» позволяет определить их экологические достоинства: - озеленение крыш в значительной

степени компенсирует часть зеленых насаждений, уничтоженных в ходе строительства; - использование озеленения на крышах зданий повышает теплоизоляцию здания, уравнивая перепады температур в течение года; такие кровли предусматривают обеспечение сохранности гидро-изолирующего покрытия крыши; - растительное покрытие зеленых кровель позволяет поглощать шумы и пыль, создавая собственный благоприятный климат, обеспечивает звуковую изоляцию. Зарубежный опыт показывает, что в настоящее время в мире существует множество жилых комплексов с развитой инфраструктурой, где применены «зеленые кровли» с экстенсивным или интенсивным озеленением. В качестве примера можно рассмотреть комплекс «Zorlucenter», который был построен в городе Стамбул (Турция) в 2013 году. Площадь озеленения крыши комплекса достигает 72000 кв. м, на которых высажено более 200 видов растений, 60000 кустарников высотой 30-90 сантиметров и 68 различных видов деревьев.

Выводы. Таким образом, есть основания полагать, что в ближайшие годы «зеленые кровли» в архитектуре современных городов могут стать востребованными в качестве элементов восстановления экологического баланса и архитектурно-художественного обогащения урбанизированной среды.

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМИРОВАНИЯ БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ ОФИСНЫХ ПРОСТРАНСТВ

Автор: ст. гр. А-48і Йилдирим Вели Эмирджан

Керівник: канд. арх., доц. Скороходова А.В.

Проблема. Инвалидность воздвигает перед человеком непреодолимые препятствия и помехи, являющиеся привычными для здорового человека, барьеры, ограничивающие его свободу. В комплексе эти ограничения затрудняют процесс социальной реабилитации и интеграции инвалидов в общество здоровых людей. Изоляция физически ограниченных людей вследствие этих барьеров ведет к их обиде и непониманию, агрессии, озлобленности, конфликтности. И эта проблема не только самих инвалидов, но и их семей, знакомых, одноклассников и коллег, т.е. общества, где они находятся. Решение этой проблемы требует новых решений в совершенствовании пространственной среды для людей с физическими ограничениями.

Актуальность. Среднестатистическому человеку незаметны преграды и препятствия, которые представляют сложность для инвалидов при

передвижении их в своей квартире, посещении магазина, аптеки, поликлиники, кинотеатра, ресторана, прогулках по улицам, скверам и площадям. Это значит, что для безопасного осуществления инвалидами необходимой деятельности самостоятельно либо при помощи сопровождающего, в крупных городах требуются адаптированные условия архитектурно-пространственной среды. Всем своим гражданам, в том числе и маломобильным группам населения, государство должно в равной степени предоставить право на свободный доступ к объектам социальной инфраструктуры: жилым, общественным и производственным зданиям, местам отдыха, спортивным сооружениям, культурно-зрелищным и в том числе в офисных пространствах для деловых визитов и работы.

Выводы. Формирование «безбарьерного» пространства обеспечивается: - созданием для маломобильных граждан возможностей беспрепятственного входа/выхода, пребывания и перемещения внутри зданий и сооружений и на их территории; - безопасностью путей движения (в том числе эвакуационных и путей спасения), а также мест проживания, обслуживания и приложения труда; - удобством и комфортом среды жизнедеятельности для всех групп населения, в том числе и маломобильных граждан.

Особые требования при формировании среды обитания МГН предъявляются: - к земельным участкам в инфраструктуре города; - к помещениям и их элементам, местам обслуживания маломобильных групп населения в общественных зданиях, местам приложения труда и отдыха; - к местам проживания.

СТИЛИ ОФИСНОГО ИНТЕРЬЕРА

Автор: ст. гр. А-48і Снусси Закария

Керівник: канд. арх., доц. Скороходова А.В.

Проблема. Стиль интерьера является очень важной частью офисного дизайна. Его основу традиционно составляет офисная мебель, которая в отечественной практике, по мнению большинства экспертов, представляет собой сложный комплекс и синтез стилей, зачастую используемых одновременно и непрофессионально. Заказчики предпочитают несколько стилей, и результативный обычно представляет собой микс разных направлений. Интерьеры офисных помещений можно задумывать и выполнять в таких же стилистических рамках, что и жилье, с той лишь оговоркой, что не каждый исторически сложившийся архитектурный стиль имеет своих представителей в

мире современной офисной мебели. Офисному интерьеру компаний до недавнего времени была свойственна излишняя формализация: светлые стены, темная мебель, серый ковролин и так далее. Это не что иное, как упрощенное прочтение стиля, бум которого прошел на Западе еще в 1980-е годы. На развитие данной тенденции повлиял и тот факт, что рынок наводнила недорогая офисная мебель массового производства, в которую не закладывались те или иные оригинальные дизайнерские идеи.

Актуальность. Дизайн офисных помещений основан на двух критериях: функциональность и эргономика. При этом, если дизайн предусматривает проектирование форм, которые гармонизируют и объединяют пространство, то именно эргономика наполняет их «рабочим» содержанием, функционально обустраивает все части офиса. Для того, чтобы правильно обустроить офис, необходимо доскональное знание законов психологического восприятия цвета и формы. Кроме того, следует учитывать и функции офисных помещений. Сегодня, по оценкам экспертов, украинские компании все больше склоняются к функциональности офисного дизайна. Хороший вкус предполагает чистоту форм, рациональность и простор, а чрезмерный педантизм приводит к настороженности клиентов и партнеров.

Выводы. Современный офис, как правило, имеет широкий набор функций, совмещающих в себе как внутреннее, так и внешнее направление работы, что, соответственно, определяет необходимость разработки различных планировочных и композиционных схем дизайна офисных помещений. Дизайн офисного помещения можно считать своеобразной психологической игрой: необходимо угодить всем – и клиентам, и сотрудникам, и руководителю. Эксперты рекомендуют находить компромиссные решения. Основным критерием дизайна офисных пространств является функциональность, а важность аспекта эргономики и эстетики каждая отдельная компания определяет в индивидуальном порядке. Однако мы в любом случае рекомендуем не бросаться в крайности и придерживаться более гармоничного подхода.

«ІДЕАЛЬНА» МОДЕЛЬ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ СУЧАСНОЇ МУЗИЧНОЇ ШКОЛИ

Автор: ст. гр. А-42 Іларіонова Олександра Романівна

Керівник: ст. викл. Батаженко В. І.

Актуальність. Сфера музичної освіти сьогодення потребує чималих змін. Внаслідок появи низки приватних закладів, які здійснюють навчання окремим

дисциплінам музичного циклу, зменшується актуальність державних учбових закладів. Низька зацікавленість у отриманні музичної освіти та музично-естетичному вихованню, що спостерігається у сучасному суспільстві, вимагає певних трансформацій у системі ознайомлення з музикою в рамках загальноосвітніх шкіл. Застосування підходу, при якому б використовувались різноманітні шляхи впливу на емоційно-образне начало учнів сприяло б зростанню інтересу та бажання займатися більш ґрунтовно у музичній сфері. [1]

Мета. Можливо, такі трансформації у системі ознайомлення з музикою в загальноосвітніх школах відбудуться не скоро, тому можна за допомогою архітектурної мови сприяти збільшенню кількості зацікавлених розвиватись у цій сфері, створивши такий простір, щоб дітям хотілось туди ходити, ловити творче натхнення і духовно збагачуватись, перебуваючи у творчому середовищі.

Виклад основного матеріалу. Основу системи музично-естетичного виховання складає зв'язок музичного виховання з естетичною сутністю музичного мистецтва, а вироблені в педагогіці мистецтва принципи і методи музичного виховання і навчання сприяють досягненню найбільшої ефективності впливу естетичної сутності музичного мистецтва на розвиток дитячої особистості. Це цілісний комплекс поєднання різноманітних елементів музичного і естетичного виховання, який дозволяє на основі їх тісної взаємодії, впливати на процес розвитку духовної культури дітей і молоді в Україні.

Систему формують позашкільні установи, орієнтовані на обслуговування дітей шкільного віку.

Основними функціями системи є:

1. розвивальна;
2. комунікативна;
3. навчальна;
4. виховна.

Дитячі музичні школи орієнтовані на ранню професіоналізацію найбільш обдарованих дітей у цій галузі мистецтва. Їх контингент - діти, що визначилися в своїх здібностях, інтересах і цілях. Їх завдання - навчання навичкам і нормам в обраній діяльності на рівні професійних знань і вміння, що забезпечують їм освоєння видів діяльності, недоступних в умовах загальноосвітньої школи, і подальший вступ до спеціальних училищ і ВНЗ.

На ділянці ДМШ слід передбачати такі зони:

1. рухливих ігор, розваг і фізкультурних занять;
2. тихого відпочинку;
3. театральнo-концертна;
4. господарська.

Функціональна структура будівлі ДМШ включає три групи приміщень:

1. навчальна;
2. загальношкільна;
3. адміністративно-господарська. [2]

Безперечно, для кожної школи найважливішою складовою є вчителі, проте для дітей грає велику роль і сама будівля, в якій проходять заняття. Велика увага приділяється художньо-образної стороні будівель шкіл.

Як відомо, вчені давно довели, що у креативно спроектованому просторі діти навчаються з більшим захопленням та успіхами

Прикладами креативно спроектованого навчального простору можна згадати такі об'єкти:

- 1) Чжендзянська консерваторія у Китаї;
- 2) Школа без стін Orestad Gymnasium у Копенгагені;
- 3) Школа Yangliu Countyprimary School із велодоріжками на даху в Китаї.[3]

Висновки:

1. Створення сучасного та комфортного простору для учасників освітнього процесу та відвідувачів закладу, забезпечення якості та доступності надання естетичних послуг - важлива мета під час створення ДМШ.

2. Окрім красивого дизайну архітектурного середовища, треба слідувати нормативним умовам, щоб створити дійсно комфортне творче середовище, яке постійно буде дарувати натхнення і сили його учням та відвідувачам, а також розширить кількість культурно збагачених людей.

Список використаних джерел:

1. <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2018/1/37.pdf>
2. <https://gosthelp.ru/text/RekomendaciiRekomendacii44.html>
3. https://education.24tv.ua/naykrutishi-shkoli-svitu-yaki-vrazhayut-arhitekturoyu-novini-svitu_n1379668/amp

ФОРМУВАННЯ, РОЗВИТОК ТА ДІЯЛЬНІСТЬ ХУДОЖНІХ ГАЛЕРЕЙ. ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ

Автор: ст. гр. А-42 Ротар Аліна Василівна

Керівник: ст. викл. Батаженко В.І.

Сучасне культурне життя великих міст вже не мислиме без таких вогнищ культури, як музей, «малий музей», виставковий зал, художня галерея. Художні галереї є одним з ефективних способів міжнародного культурного обміну. Художні галереї існували, ще в стародавній Греції, але як спосіб культурного обміну галереї набули поширення в другій половині 20 століття.

Галереї можуть бути як самостійними, так організованими при національних музеях, університетах, будинках культури, історичних пам'ятках, колекціонує твори живопису, скульптури, декоративно-прикладного мистецтва, народної творчості, сучасного прикладного мистецтва, графіки, одягу, фото.

У доповіді розглянуті найцікавіші й часто відвідувані художні галереї світу.

Основна маса туристів прагне відвідати місця, пов'язані з культурною спадщиною країни. Сховищами такої спадщини бути музеї та картинні галереї. У повідомленні ми торкнемося лише кількох найвідоміших художніх музеїв.

1. Дрезденська галерея в Німеччині - розташована в Дрездені, в районі Старого міста. Галерея функціонує вже п'ять століть, і з кожним роком, її експозиція поповнюється великими світовими шедеврами кращих художників. У 1945 році під час бомбардування англо-американської авіації, галерея була частково зруйнована і безліч картин були безповоротно втрачені, а їх вцілілу частину, фашисти вкрили у вологих вапнякових шахтах, що завдало полотнам величезної шкоди. Але, на щастя, від їх безславного зникнення, вони були врятовані радянськими солдатами, які, знайшовши їх в шахтах, вивезли картини в СРСР, де вони були ретельно відреставровані, а в 1955 році, передані Німецькій Демократичній Республіці. Будівля галереї в Дрездені було відновлено і знову здобули життя полотна знову прикрасили її стіни. У галереї можна познайомитися з великими роботами майстрів італійського живопису п'ятнадцятого, вісімнадцятого століть: Тиціана, Джорджоне, Веронезе, Рафаеля, Корреджо, Тінторетто. Тут представлені роботи голландських майстрів: Рембрандта, Вермеєра, Рейсдал, Халса, а також знаменитих фламандців: Рубенса, Ван Дейка, Снейдерса. Крім того, в галереї є зал, присвячений іспанському художньому мистецтву. Але, напевно, головний скарб Дрезденської галереї - це «Сикстинська Мадонна» неповторного Рафаеля. На сьогодні тут знаходиться п'ятдесят залів з чудовими експозиціями, а в запасниках зберігається, ще три тисячі картин – складову значну частину великого культурної спадщини планети.

2. Національна галерея Ірландії в Дубліні - картинна галерея, де знаходиться найбільша у світі колекція ірландського живопису. Галерея заснована в 1864 році, на сьогодні тут понад чотирнадцять тисячами полотен. Колекцію цього музею складають графічні роботи, скульптури, зразки старовинних меблів, фотографії та інші твори мистецтва. Вхід в Національну галерею Ірландії - безкоштовний.

3. Лондонська картинна галерея - місце, де зібрана унікальна колекція картин англійських і західноєвропейських художників. Галерея відкрита в 1824 році, розташована на Трафальгарській площі. Тут зберігаються знамениті світові шедеври пензля: Мікеланджело, Рембрандта, Леонардо да Вінчі, Боттічеллі, Тиціана, Рубенса, Каналетто, Дюрера, Томаса Лоуренса, Вільяма Хогарта. А також, в галереї представлені портрети членів в королівської сім'ї, роботи майстрів дванадцятого - дев'ятнадцятих століть. Галерея володіє двома з половиною тисячами картин, написаних у період з тринадцятого по двадцяте

століття. Для зручності відвідувачів галереї, картини виставляються в хронологічному порядку.

Висновок: Підвівши підсумки, ми можемо винести, що художні галереї є від'ємна частина в нашому житті тому, що на цьому будувалося вікова історія. Ми повинні шанувати й вивчати творчість різних націй.

Без художніх галерей ми б не змогли побачити краси творчості відомих художників, скульпторів. Саме до таких громадських місць, ми повинні ставитися з повагою, берегти їх цінність, а не руйнувати для новітніх будівель у вигляді коробок.

Список використаних джерел:

1. <https://puteshestvie.net/sights/375-znamenitye-galerei-mira.html>
2. <https://student.zoomru.ru/isk/hudozhestvennyye-galerei-mira/87949.709321.s4.html>

«PASSIV HAUSE, ЯК ІНСТРУМЕНТ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ. ЙОГО ВПРОВАДЖЕННЯ В АРХІТЕКТУРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ»

Автор: ст. гр. Ам-12 Семенов Микола Сергійович

Керівник: ст. викл. Баяк А.М.

Застосування інноваційних технологій, екологічно чистих матеріалів є одним з найважливіших трендів сучасної будівельної галузі. Питанням енергозберігаючих будівельних технологій провідні європейські країни задалися ще в 70-х роках минулого століття. На сьогоднішній день розробки проектів з максимальним збереженням енергії є дуже актуальними, так як допомагають економити, піклуватися про навколишнє середовище, а також повністю відповідають основним принципам концепції сталого розвитку людства.

Так в Німеччині була запропонована технологія, що отримала назву «пасивний будинок» (нім. Passiv hause). Схему обладнання пасивного будинку запропонували в травні 1988 року доктор Вольфганг Файст, засновник «Інституту пасивного будинку» в місті Дармштадте (Німеччина), і професор Бу Адамсон з Лундського університету (Швеція). За минулі роки проведені глибокі дослідження в цій області і технологія «пасивного будинку» значно удосконалилася. Якщо врахувати, що людина за своє життя більше 50% знаходиться в житловому середовищі, то таке комфортне середовище проживання всередині «пасивного будинку», благотворно сприяє на здоров'я людини та продовження дієздатного терміну життя людини.

На сьогоднішній день стандарт Passiv hause широко використовується в усьому світі. Так, група архітекторів Architype з Великобританії вже багато років успішно впроваджує проекти енергоефективних будинків на території своєї

країни. У їх портфоліо вже є дві школи, відповідні німецькому стандарту Passivhaue. Своєю роботою вони довели, що школа може бути не тільки красивою спорудою, але і будівлею, де комфортно навчатися завдяки його продуманості та енергоефективності. За словами директора бюро Джонатана Хайнса - «Енергія чимось схожа на відходи: завжди добре, якщо їх можна переробити, але краще просто виробляти їх менше. Також і з енергією: можна використовувати її поновлювані джерела, сонячні панелі, а можна просто менше її споживати». Бажаних результатів їм вдається досягати, продумуючи крок за кроком кожне рішення і перевіряючи його працездатність на практиці, найголовнішим уроком для Architype стало усвідомлення важливості спрощення проекту в цілому і конструктивних деталей зокрема. Про прогресивності технології свідчать такі дані: стандартне енергоспоживання звичайної школи в Англії - 100 кВтг / м² на рік, а будинок, побудований за стандартом Passiv haue, споживає не більше 15 кВт · год / м² на рік.

На відміну від інших стандартів, Passivhaue сприяє зниженню споживання енергії, оптимізувавши проектних рішень таких, як пошук оптимальної форми, поверховості, глибини і орієнтації будівлі. В результаті плани, як правило, набувають компактну прямокутну форму. Що стосується конструкцій, то при проектуванні необхідно дотримуватися таких правил: знизити теплопровідність стін, дахів, перекриттів і дверей; створити максимально герметичну будівлю шляхом мінімізації «містків холоду», використовувати екологічно коректні матеріали, часто традиційні - дерево, цегла, камінь. Крім того, стандарт Passiv haue передбачає перевірку на відповідність вже готового об'єкта. Група Architype з'явилася 29 років тому і стала відомою завдяки будівництву енергоефективних будівель. Багато архітекторів побоюються, що стандарт Passiv haue обмежить політ їх фантазії, але архітектори Architype, навпаки, стверджують, що саме задані їм жорсткі рамки запускають повноцінний творчий процес в їх головах.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СУСПІЛЬНИХ ЦЕНТРІВ В МАРОККО

*Автор: ст. гр. А-48і Бакандар Іман
Керівник: д-р арх., доц. Блінова М.Ю.*

Актуальність. На сьогодні культурно-суспільне життя в Марокко розвивається дуже стрімкими темпами – сучасні тенденції до відкритості культури та інформації спонукають людей виходити за межі вузьких соціальних

кол спілкування та розвивати комунікацію за інтересами, брати активну участь у соціальному та культурному житті свого міста. Тож проектування суспільних центрів стає актуальним та затребуваним серед загального різноманіття проектної практики Марокко. Тож створення об'єктів, які сприяють об'єднанню та соціальній комунікації людей, надають їм можливості пізнавати нове, займатися колективною творчістю, реалізовувати власний креативний потенціал на благо суспільству – є досить новим кроком в розвитку архітектури країни.

Особливості клімату та культурних традицій Марокко вносять свої корективи у спосіб проектування суспільних центрів у цій країні. З кожним роком збільшується роль культури у загальному економічному зростанні та привабливості країни для міжнародного туризму. Великий внесок в цей процес робиться завдяки підвищенню рівня комунікації за інтересами, тобто за рахунок участі людей в творчих колективах та підтримці їх соціальної діяльності. Спектр такої діяльності достатньо широкий, він включає в себе й різноманітну художню діяльність, театральну, літературну, танцювальну, мистецько-прикладну, освітню, та іншу.

Висновки. Таким чином при проектуванні сучасних суспільних центрів в Марокко актуальним є поєднання функціонального підходу, що надасть змогу реалізувати при плануванні різноманітні вимоги до приміщень різного функціонального призначення, а також екологічний підхід, що завдяки сучасним технологічним рішенням оптимізує економічні витрати на підтримку оптимальних умов для життєдіяльності людини у спекотному кліматі Марокко. Таке поєднання з одного боку, є викликом для архітектора, бо певні культурні традиції накладають свій відбиток на загальноприйнятий спосіб реалізації об'єктів такого типу, а з іншого боку – надає широкі можливості для реалізації власного творчого потенціалу та втілення соціокультурної ідентичності, тобто тих особливостей, що відрізняють культуру та спосіб життя людей цього регіону та протистоять загальній тенденції глобалізації у світі.

ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКСПОЗИЦІЇ МУЗЕЇВ СУЧАСНОГО МИСТЕЦТВА В УМОВАХ МАРОККО

Автор: ст. гр. А-48і Саббан Яссін

Керівник: д-р арх., доц. Блінова М.Ю.

Актуальність. В умовах культурно-економічного розвитку Марокко на засадах інтеграційних та глобалізаційних процесів, що спонукають до підвищення якості та привабливості архітектурного середовища, актуалізувалася проблема проектування музеїв сучасного мистецтва як носіїв нового способу

мислення та сприйняття світу. У контексті реалізації цієї типології обґрунтування потребують загальні проектні засади здійснення такого типу проектування в умовах Марокко, зокрема визначення принципів організації експозиції, які забезпечують ефективність функціонування та конкурентоспроможність музеїв сучасного мистецтва поряд з іншими культурними й розважальними закладами.

Вивчення сучасного досвіду проектування музеїв сучасного мистецтва та наукової літератури на цю тему дозволяє виокремити такі принципи:

- гнучкість, що пов'язано з орієнтацією експозиційного простору на тематику та форму об'єктів виставки. У контексті дослідження ця думка означає, що не тільки архітектурне середовище музею впливає на спосіб розташування експозиції, але й самі об'єкти мистецтва можуть вимагати й визначати простір для власного експонування;

- інтерактивність або орієнтованість на суб'єкта, тобто на відвідувача, який розглядається не лише як сторонній спостерігач виставлених об'єктів, а як потенційний учасник дійства, що своєю присутністю задає певний зміст та визначає розстановку пріоритетів в особистісному розвитку та отриманні емоційних вражень;

- варіативність, тобто можливість формувати різні враження у відвідувачів за рахунок технологічних рішень у просторі експозиції за допомогою світла, звуку та оптичних ефектів. Завдяки цьому принципу експозиційний простір розглядається не як остаточний, точковий стан, а лише як потенційний простір для наповнення тими чи іншими враженнями та змістами.

Висновки. Принципи проектування експозиційного простору музеїв сучасного мистецтва в Марокко слідує за загальносвітовими тенденціями – просторова гнучкість, варіативність та інтерактивність у взаємодії із відвідувачами.

ПЛАНУВАНІ ОСОБЛИВОСТІ МУЗЕЇВ СУЧАСНОГО МИСТЕЦТВА

Автор: ст. гр. А-48і Зідан Суад

Керівник: д-р арх., доц. Блінова М.Ю.

Актуальність. Теперішній час задає дуже жорстке конкурентне середовище для існування музеїв – величезне поширення закладів індустрії розваг та загальне зростання маси візуального контенту вимагає від музеїв бути конкурентоспроможними у боротьбі за свого відвідувача. Тобто загальноприйняте твердження, що музей стає «культурним атракціоном» має

таке місце, бо тепер не лише змістовна насиченість та привабливість визначає популярність, а також – візуальна унікальність, іноваційність експозиції та емоційна складова.

Таким чином при архітектурному проектуванні музеїв сучасного мистецтва однією з актуальних вимог до його об'ємно-просторових та планувальних рішень є ефектність – спроможність таким чином вплинути на емоційне сприйняття відвідувача, щоб викликати сильне враження від самого об'єкту в першу чергу, а вже потім – від наявної експозиції.

Змінився й сам підхід до планувальних рішень експозиційних залів. Якщо раніше володарювала анфіладна система залів, то тепер простір повинен бути гнучким, здатним змінюватися в залежності від тих об'єктів що експонуються, бо їх сучасна варіативність не має меж. Це можуть бути як більш-менш традиційні витвори мистецтва (скульптура, живопис), так і складні просторові інсталяції та об'єкти віртуальної реальності, які вимагають великих просторів, або навпаки – тісних лабіринтів з вузьких закритих просторів.

Висновки. Планувальні рішення музеїв сучасного мистецтва демонструють певні особливості щодо організації експозиції, насамперед це гнучкість та можливість підлаштовувати виставковий простір до вимог змінної експозиції. По-друге, розширення громадської складової в загальній функціональній наповненості музеїв за рахунок кафе, бібліотек, лекційних та аудиторних приміщень, також вимагає враховувати це при плануванні.

ПРОЕКТУВАННЯ ОСВІТНЬО - КУЛЬТУРНИХ ЦЕНТРІВ В УМОВАХ МАРОККО

Автор: ст. гр. А-48і Мубарік Ахмед

Керівник: д-р арх., доц. Блінова М.Ю.

Актуальність. Вже давно доведено, що загальний рівень культури та освіченості нації прямим чином визначає її економічний добробут, тож такі об'єкти соціально-культурної інфраструктури як освітньо-культурні центри вже отримали статус обов'язкових в усіх розвинених країнах світу. Але для багатьох країн ця типологія потребує підлаштування під локальні кліматичні умови та наявні культурні традиції. Однією з таких країн є Марокко, що визначається спекотним кліматом та стійкими традиціями патріархальної мусульманської культури.

Важливим напрямом у розбудові освітнього середовища сучасного світу є неформальна освіта – професійно спрямовані програми навчання в центрах

освіти, у лекторіях та бібліотеках, по інтернету, на різних курсах. Такий тип освіти вимагає сприятливого інформаційно-комунікаційного середовища. Не менш вагомою складовою освітнього середовища школи майбутнього є культурна складова – спонтанна, випадкова, побічна освіта, що відбувається за здійснення іншої, загально культурної діяльності, набувається з життєвим досвідом особи.

Неформальна освіта є загальним терміном для освіти за межами стандартного освітнього середовища – індивідуальна пізнавальна діяльність, що супроводжує повсякденне життя, реалізується за рахунок власної активності індивідів в оточуючому культурно-освітньому середовищі; спілкування, читання, відвідування установ культури, подорожі, засоби масової інформації тощо. Саме з огляду на це людина перетворює освітні потенціали суспільства в дієві чинники свого власного розвитку. Такий тип освіти впливає як на добробут окремо взятої людини, так і на суспільство в цілому. Тож проектування освітньо-культурних центрів має на меті саме задоволення потреб пізнавальної діяльності та творчої самореалізації за рахунок створення сприятливого архітектурного середовища.

Висновки. В умовах Марокко проектування освітньо-культурних центрів має відбуватися з урахуванням не лише стандартного для цієї типології функціонального наповнення відповідними приміщеннями, але й з урахуванням сучасних технологічних рішень для протистояння спекотному клімату, а також відповідно культурним особливостям регіону. Ядром для такого об'єкту доцільно розглядати бібліотеку з широким доступом до інтернету, яка поряд із груповими освітніми програмами може надати можливості для індивідуальної освіти.

Секція «ЕКОНОМІКА ТА БІЗНЕС»

ІНДЕКС ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ

Автор: ст. гр. ПТ-21 Пугач Данило Віталійович
Керівник: канд. економ. наук, доц. Кильницька Є.В.

Україна завдяки своєму достатньо суттєвому потенціалу, значним трудовим ресурсам, потенційній ємності внутрішнього ринку на даний час є країною із вражаючим простором для інвестиційної діяльності розвинених країн світу. Передумовами формування в Україні сприятливого інвестиційного клімату є: вигідне географічне положення. Воно визначається розташуванням країни в центрі Європи, на перехресті торговельних шляхів; природно-ресурсний потенціал. Україна має різноманітні природні ресурси, переважна більшість яких вже давно і добре вивчена та використовується досить інтенсивно.

Інвестиційне значення в Україні мають три види природних ресурсів: мінеральні, земельні й рекреаційні. Мінеральні ресурси. Розташування мінеральних ресурсів є головним фактором, який визначає розподіл регіонів за ступенем інвестиційної привабливості. Виняток становлять лише кілька регіонів, в яких бідність мінеральних ресурсів компенсується яким-небудь іншим значним чинником. Україна повністю задовольняє потреби та має потужний експортний потенціал по залізних, марганцевих і титанових рудах, ртуті, графіту, вогнетривких і формованих глинах, каоліну, сірці, сировині для виробництва скла та будівельних матеріалів. У дефіциті перебувають паливні ресурси (нафта, газ, торф), хоча є поклади кам'яного і бурого вугілля.

Але, індекс інвестиційної привабливості у першій половині 2020 року склав 2,51 балів з 5-ти можливих за шкалою Лайкерта та продовжує перебувати у негативній площині у порівнянні з 2019 роком, коли значення індексу інвестиційної привабливості становило 2,95 балів з 5-ти можливих за шкалою Лайкерта. Такими є висновки нової хвилі експертного дослідження, проведеного Європейською Бізнес Асоціацією разом з юридичною фірмою Василь Кісіль і Партнери. У попередньому періоді показник індексу складав 2,95 балів.

Настрої генеральних директорів суттєво погіршилися. Так, тільки 4% опитаних вважають інвестиційний клімат сприятливим, тоді як у попередній хвилі таких було 17%. Більшість, а саме 62% вважають поточний інвестиційний клімат несприятливим, а ще 34% – нейтральним.

Оцінка динаміки бізнес-клімату теж вказує на негативну тенденцію. Так, 55% директорів помітили погіршення інвестиційного клімату порівняно з

попередніми 6 місяцями, ще 35% переконані, що умови ведення бізнесу не зазнали змін, і тільки 10% вважають, що вони дещо поліпшились.

Серед позитивних моментів, які відзначили бізнес-лідери за останні півроку, запуск ринку землі, валютна лібералізація, продовження співпраці з МВФ, зниження облікової ставки НБУ, стабільна національна валюта.

До традиційних проблем, що негативно впливають на бізнес-клімат, як-то слабка судова система, відсутність зрушень у боротьбі з корупцією та значний вплив тіньової економіки додалися нові фактори. Зокрема, впровадження обмежувальних заходів через COVID-19, постійні ротації в складі Уряду, як наслідок – політична та економічна нестабільність, підвищення податкового тиску та зміни податкового законодавства, призупинення реформ.

Прогнози щодо наступних півроку також не є надто оптимістичними. Тільки 15% CEO сподіваються на поліпшення інвестиційного клімату впродовж наступних 6 місяців. Варто зазначити, що у попередній хвилі опитування 41% CEO висловлювали оптимістичні очікування. Майже половина, а саме 44% вважають, що жодних змін не відбудеться, а ще 41% побоюються, що умови ведення бізнесу в Україні ще більше погіршаться.

Половина директорів вагаються, чи буде Україна вигідним ринком для заходу нових інвесторів впродовж наступних півроку, і тільки 15% вважають, що новим інвесторам все ж буде вигідно відкривати бізнес в Україні.

АНАЛІЗ ЗМІН УМОВ ІНКОТЕРМС 2020

*Автор: ст. гр. ЕП-21 Літовка Кирило Сергійович
Керівник: канд. економ. наук, доц. Кильницька Є.В.*

Правила Incoterms® – важливий елемент міжнародних договорів поставки, оскільки повідомляють сторонам про обов’язки, ризики і витрати. Кожні 10 років Міжнародна торгова палата (ICC) переглядає Incoterms®, щоб відповідати діючим умовам ринку. З 1 січня 2020 року набули чинності нові правила Incoterms® 2020. Затвердження нової редакції правил Інкотермс® 2020 не скасовує чинності попередніх редакцій Інкотермс®. Положення чинного законодавства України також не містять заборони щодо застосування термінів Інкотермс®, викладених у попередніх редакціях цих правил (така заборона була знята після набрання чинності 03.08.2012 р. Законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо визначення умов поставок»). До того ж правила Інкотермс® 2020 не забороняють сторонам видозмінювати ці правила відповідно до досягнутих між ними домовленостей. Оскільки основною метою

розробки та затвердження єдиної редакції стандартних торгових термінів є саме уникнення різночитань таких правил задля запобігання конфліктним ситуаціям, а також зведення до мінімуму можливості виникнення спірних питань, які сторони не можуть вирішити самостійно. Виходячи з вищезазначеного, дослідимо зміни у правилах, що вступили в силу 1.01.2020 року. Правила Інкотермс® у редакції 2010 р. передбачали, що поставка товару на умовах термінів CIF і CIP може здійснюватися з мінімальним покриттям ризиків покупця. Якщо інше не передбачено договором, продавець зобов'язаний був надати покупцю страховий поліс або інше підтвердження страхового покриття. У правилах Інкотермс® 2020 передбачені різні рівні страхового покриття для термінів CIF і CIP. Термін CIP Інкотермс® 2020 передбачає обов'язок продавця отримати широке покриття ризику покупця стосовно втрати або пошкодження товару відповідно до застереження (A) Інституту лондонських страховиків щодо страхування вантажів (LMA/IUA) або будь-яких подібних застережень. Термін поставки DAT замінено на термін поставки DPU Інкотермс® 2020. Базис поставки DAT (Delivered At Terminal) в редакції правил Інкотермс® 2010 розшифровується як «Поставка на терміналі». Цей термін передбачав, що зобов'язання з поставки товару будуть виконані продавцем у момент, коли товар вивантажений з транспортного засобу у визначеному терміналі й після цього наданий у розпорядження покупця. При цьому під «терміналом» сторони могли розуміти та зазначати будь-яке місце, придатне для розвантаження товару. Термін DPU (Delivered at Place Unloaded) в редакції Інкотермс® 2020 розшифровується як «Поставка в місці з розвантаженням». Таким чином розробники правил Інкотермс® 2020 хотіли підкреслити, що поставка товару відповідно до терміну DPU передбачає обов'язок продавця розвантажити товар у будь-якому місці (не обов'язково на терміналі), придатному для такого розвантаження. У правилах Інкотермс® 2020 нарешті була врахована можливість сторін договору купівлі-продажу (контракту) власними силами доставляти товар без залучення третьої особи як перевізника. Таке доопрацювання має особливу актуальність, оскільки правила Інкотермс® достатньо часто застосовуються не лише для цілей міжнародної торгівлі, але й на внутрішньому ринку. Правила Інкотермс® у редакції 2020 р. вперше встановлюють прямий дозвіл на укладення та організацію відповідних перевезень з використанням власних транспортних засобів покупця або продавця. Практика застосування учасниками торговельних операцій правил Інкотермс® в останній редакції з часом покаже, чи досягли розробники цих правил основної мети проведеної роботи – максимальне спрощення та уніфікація торговельних процесів, врахування сучасних тенденцій та інноваційних процесів. У будь-якому випадку, затвердження оновленої редакції правил

Інкотермс® прямо відображає динамічний характер розвитку світової торгівлі та наявності запиту на актуалізацію положень, що її регулюють.

ТЕОРІЯ КЛАСТЕРІВ І ОРГАНІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

Автор: ст. гр. АП-41 Чиж Владислав Геннадійович

Керівник: канд. економ. наук, доц. Тодріна І.В.

Термін "кластер" від (англ.cluster) означає "пучок", "група". Ці терміни використовуються як наукові поняття, які здатні охарактеризувати явища, в яких одночасно присутнє як дещо загальне, так і дещо особливе.

Кластер це багатопрофільний міжгалузевий комплекс з неоднорідною структурою, де формальний зв'язок доповнюється із неформальним, що призводить до більш тісної взаємодії його внутрішніх елементів. Взаємозв'язки та взаємозалежності підсилюються за рахунок підвищення усталеності вертикальної та горизонтальної технологічної інтеграції, заснованої на спільності цільових ринків.

Створення кластерів розглядається як сучасний підхід до розвитку промисловості і послуг в глобальній економіці шляхом спеціалізації окремих регіонів. Міжнародний досвід доводить, що підприємства, об'єднані у групи за принципом кластера, набувають додаткову здатність до економічного розвитку і лідерства на зовнішніх і внутрішніх ринках.

Першість у постановці та розробці проблематики кластерів надають М.Портеру, професору Гарвардської школи бізнесу. На думку, М. Портера конкурентоздатність країни на світових ринках доцільно розглядати через призму конкурентоздатності не окремих фірм, а об'єднань компаній різних галузей, розташованих в одному регіоні. Головна увага акцентується на їх здатності ефективно використовувати певного регіону. Таким чином, автор доводить, що конкурентні переваги створюються саме на внутрішніх ринках.

Кластерна форма організації має певні характеристики, які відрізняють її від будь-якої іншої форми. Вона являє собою групу підприємств, близькість та взаємозв'язок яких обумовлена: а) географічним сусідством; б) економічними зв'язками (постачальники та виробники продукції, інфраструктурні компанії); соціальною залежністю (освітні установи, які займаються підготовкою кадрів); г) системою державного управління.

В дослідженнях найчастіше виділяють наступні характеристики кластерів: 1) територіальна локалізація підприємств; Це відкриває підприємствам доступ до використання ресурсів, що локалізовані на даній території та мають обмежену

мобільність. З'являється можливість більш інтенсивного обміну інформацією щодо особливостей організації бізнесу, технологій, наявності специфічних ресурсів, які потрібні кластерам для створення позитивних зовнішніх ефектів; 2) наявність тісних зв'язків підприємств як на ринках ресурсів, так і на ринках товарів і послуг; 3) конкуренція підприємств, що займаються розробкою, виробництвом і просуванням товарів (послуг), які є близькими субститутами. В системі кластеру економічні суб'єкти взаємодіють один з одним на тлі переплетіння конкуренції та співробітництва.

Роль кластерів, як драйверів економічного розвитку, в Україні законодавчо чітко не визначена. На державному рівні в нас відсутня кластерна політика, державна підтримка, відповідальні за її реалізацію. Відповідно, кластери розвиваються в Україні «самі по собі». В країні відсутній якісний облік, класифікація згідно прийнятим європейським нормам якості, відсутні кластери, сертифіковані по цим критеріям. В цьому – величезна різниця з ЄС, де ці норми, визначення, та класифікації вже досить загальноприйняті. В рейтингах готовності до Індустрії 4.0, Україні займає 87-у позицію по кластерному розвитку серед 100 країн світу – далеко позаду більшості своїх східноєвропейських сусідів.

В Україні діють близько 50 кластерних ініціатив. Найбільш розвинутими та масовими є ІТ-кластери, серед яких за рівнем організації та масштабами діяльності виділяються Львівський та Харківський ІТ-кластери. Серед промислових кластерів відомими є кластери автомобільної галузі «Закарпаття», Херсонський бізнес-кластер (інжиніринг) та меблевий кластер Рівненщини.

ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Автор: ст. гр. ПТ-31 Рочева Ганна Володимирівна.

Керівник: ас. Божидай І.І.

Незважаючи на те, що комп'ютерні технології стали невід'ємною частиною діяльності багатьох підприємств, документообіг в багатьох компаніях зберігається в усталеній паперовій формі. Проте, електронний документообіг поступово впроваджується на різних підприємствах – адже переваги автоматизованих технологій все більш і більш очевидні.

Згідно зі ст. 9 Закону № 851 Електронний документообіг (обіг електронних документів) – сукупність процесів створення, оброблення, відправлення,

передавання, одержання, зберігання, використання та знищення електронних документів, які виконуються із застосуванням перевірки цілісності та у разі необхідності з підтвердженням факту одержання таких документів [1].

Система електронного документообігу (СЕД) – корисний для організацій програмний продукт, який дозволяє вирішити багато завдань, зокрема, організувати діловодство організації, планувати різні внутрішні заходи, оповіщати і інформувати співробітників про що-небудь, але, головне, електронна система документообігу дозволяє визначати технологію проходження внутрішніх документів в організації.

Основною метою впровадження СЕД на підприємстві є оптимізація бізнес-процесів і систематизація руху документів. Звісно, такі зміни пов'язані з досить високими первинними витратами і необхідністю скрупульозної роботи з навчання користувачів і прищеплювання їм навичок роботи з СЕД, але вони мають низку очевидних переваг (рис. 1).

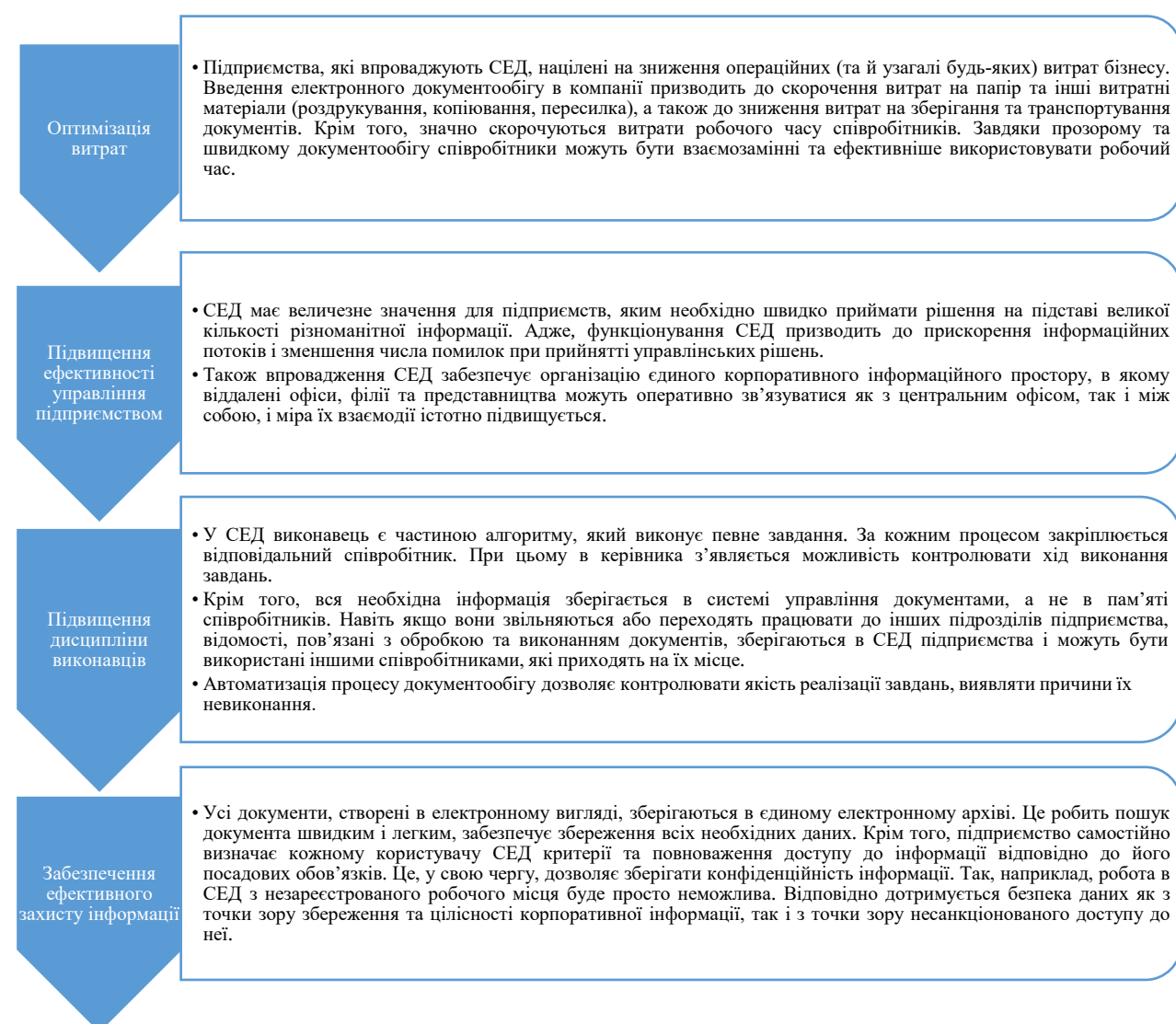


Рисунок 1 – Переваги впровадження СЕД на підприємстві

Також СЕД забезпечує максимальну незалежність від людського фактора – усе в єдиній базі, в єдиній системі, і що б не відбувалося, кожен документ на будь-якій стадії виконання може бути знайдений у потрібний момент.

Перехід на електронний документообіг дозволить оперативніше й точніше виконувати управлінські функції на підприємстві. Саме тому, для підвищення ефективності функціонування будь-якого підприємства необхідно впроваджувати систему електронного документообігу.

Перелік посилань:

1. Про електронні документи та електронний документообіг: Закон України від 07.11.2018, №2155-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text> (Дата звернення 25.02.2021 р.).

2. Електронний документообіг. *Журнал: Податки & бухоблік*. 2016. груд. (№ 102). URL: <https://i.factor.ua/ukr/journals/nibu/2016/december/issue-102/article-24077.html> (Дата звернення 26.02.2021 р.).

ЄВРОПЕЙСЬКІ ПРАКТИКИ УПРАВЛІННЯ КАДРОВОЮ ПОЛІТИКОЮ НА БУДІВЕЛЬНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Автор: ст. гр. ЕКЗм-21 Дімітров Денис Дмитрович

Керівник: канд.екон.наук, доц. Гелеверя Є.М.

Одним з основоположних завдань економіки будівельного підприємства є досягнення максимального ефекту від використання кадрового потенціалу, спрямоване на отримання максимального прибутку й забезпечення конкурентоспроможності, що ґрунтується на економічних стимулах і соціальних гарантіях, а також сприяє гармонійному поєднанню інтересів працівників і роботодавця. Реалізація цього завдання є головною метою розробки кадрової політики на будівельному підприємстві.

Кадрова політика будівельного підприємства повинна повністю відповідати концепції його розвитку. Кадрова політика тісно пов'язана з усіма галузями господарської політики будівельного підприємства. Водночас кадрова політика представляє основні напрями та підходи в управлінні персоналом для реалізації місії підприємства та декларованих керівництвом стратегічних цілей.

Успіх реалізації кадрової політики суттєво залежить від визнання на всіх рівнях управління підприємством високої економічної значущості кожного співробітника як важливої складової його стратегічного й тактичного потенціалу.

Європейські практики управління кадровою політикою на будівельних підприємствах свідчать, що основними її складовими є такі взаємопов'язані

елементи як: підвищення результативності роботи на всіх рівнях; оптимізація та стабілізація кадрового складу компанії й забезпечення ефективного використання її можливостей та потенціалу; створення та розвиток системи навчання й розвитку персоналу; формування та підтримання високого рівня лояльності співробітників; формування та зміцнення корпоративної культури.

За допомогою такого комплексного й системного підходу у країнах Європейського Союзу здійснюється сприяння досягненню цілей компаній та втілюється бачення в галузі управління персоналом.

Кадрова політика формується керівництвом компанії та реалізується кадровою службою під час виконання її працівниками своїх функцій.

Впевнені, що сьогодні головною вимогою кадрової політики на будівельних підприємствах є якість, під якою варто розуміти: якість персоналу, задіяного в роботі підприємства; якість продукції, робіт та послуг; якість й ефективність бізнес-процесів.

Перелік посилань:

1. Гелеверя Є.М., Сумець Н.В. Антикризове управління підприємством: теоретичні та методичні аспекти // Глобальні та національні проблеми економіки. – Миколаїв, МНУ ім. В.О. Сухомлинського, 2017. – Вип. 17. – Електронне фахове видання. <http://global-national.in.ua/archive/17-2017/54.pdf>

2. Калініченко Л. Л. Нові вимоги до управління персоналом в умовах економіки знань / Л.Л. Калініченко // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2012. – № 38. – С. 52–53. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vetp_2012_38_60

3. Смачило В. В., Цесельська К. А. Обґрунтування характеристик кадрового потенціалу підприємств. Вісник ЖДТУ. 2019. № 1 (87). С. 29–35.

4. Геєць В. М. Інноваційні перспективи України / В. М. Геєць, В. П. Семіноженко. – Харків : Костанта, 2006. – 272 с.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Автор: ст. гр. ЕП-41 Шебалкова Єлизавета Ігорівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Гелеверя Є.М.

На сучасному етапі розвитку ринкових відносин у будівельному бізнесі власники інноваційних підприємств, бізнес-структур та науково-дослідних комплексів все більш значну увагу приділяють інтелектуальній власності. В можливості створення додаткових вигод для творців та власників інтелектуальної власності полягає основна мета її створення й комерціалізації.

Інтелектуальна діяльність на будівельних підприємствах спрямована на отримання конкретного результату, яким може виступати отримання нового

способу, технології, засобу маркетингового просування, індивідуалізації будівельної продукції. Економічна ефективність визначається можливістю отримання додаткової вартості. В зв'язку з цим інтелектуальна власність виступає специфічним товаром з особливими властивостями, врахування яких дозволить отримувати власникам прав додаткові прибутки.

В період поширення кризових явищ, спричинених пандемією COVID-19 практично у всіх економічних системах діалектика розвитку інноваційно-інвестиційної діяльності реалізується з використанням високоефективних інструментів і методів сучасної теорії інноватики, синергетики, кібернетики, теорії систем, методологічних напрацювань в плані автоматизації та інформатизації виробничих систем і створення недефективних інноваційно-інвестиційних бізнес-структур, що представляють собою гармонійний симбіоз науково-дослідного і виробничого потенціалів.

Використання інтелектуальної власності у власному виробництві передбачає наявність значної кількості вільних грошових коштів, які підприємство спроможне витратити на інновації. За умов відсутності належного фінансування інноваційного розвитку перспективним є такий шлях отримання прибутку від використання інтелектуальної власності як продаж чи передача прав на її використання іншим бізнес-структурам.

Важливу роль у формуванні загального ефекту від комерціалізації інноваційних розробок у вигляді інтелектуальної власності в будівельному бізнесі має стабільне функціонування ринку інтелектуальних продуктів, який, в свою чергу, достатньо чутливий до змін законодавчої бази, державного регулювання та стимулювання інноваційної діяльності суб'єктів господарювання.

Перелік посилань:

1. Геєць В. М. Інноваційні перспективи України / В. М. Геєць, В. П. Семіноженко. – Харків : Костанта, 2006. – 272 с.
2. Гелеверя Е. М. Управление инновационным развитием жилищной сферы экономики региона в условиях децентрализации // Сучасні питання економіки і права: зб. наук. праць. – К. : КиМУ, 2015. – Вип. 2(10). – С. 28 - 34. <http://www.kymu.edu.ua/sychasni-putannya-ekonomiku.html>
3. Гелеверя Є.М. Інтелектуальна власність у соціально-економічних системах будівельної галузі: теоретичні та прикладні аспекти // Глобальні та національні проблеми економіки. - Миколаїв, МНУ ім. В.О. Сухомлинського, 2016. - Вип. 14. – Електронне фахове видання. <http://global-national.in.ua/archive/14-2016/23.pdf>
4. Гелеверя Є.М. Еволюційні передумови розвитку та сучасний стан системи інтелектуальної власності в Україні // Глобальні та національні проблеми економіки. - Миколаїв, МНУ ім. В.О. Сухомлинського, 2018. - Вип. 21. – Електронне фахове видання. <http://global-national.in.ua/archive/21-2018/29.pdf>
5. Гелеверя Є.М. Удосконалення економіко-правового режиму амортизації інтелектуальних активів будівельними підприємствами // Вітчизняний та світовий досвід правового регулювання відносин у сфері інтелектуальної власності : Збірник наукових праць за матеріалами VII Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (27 квітня 2018

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

Автор: ст. гр. ЕП-11 Онопрійчук Людмила Олександрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Благой В.В.

Мале підприємництво є органічним структурним елементом ринкової економіки. Відповідно до 42 статті 2 розділу Конституції України, кожен громадянин має право на законну підприємницьку діяльність, яку він здійснює на власний розсуд і ризик [1]. Згідно з Указом Президента України «Про державну підтримку малого підприємництва» суб'єктами малого підприємництва є зареєстровані у встановленому порядку фізичні особи, які займаються підприємницькою діяльністю без створення юридичної особи, а також юридичні особи – суб'єкти підприємництва будь-якої організаційно-правової форми та форми власності, в яких середня облікова чисельність працюючих за звітний період не перевищує 50 осіб та обсяг виручки від реалізації продукції за рік не перевищує 1000000 грн [2].

Цікаво відстежити зміну кількості підприємств такого типу за останнє десятиліття. Аналізуючи статистичні дані, можемо відстежити тенденцію до зниження кількості малих підприємств з 2013 року. З тих 23749 підприємств, що було нараховано у 2019 році, найбільшу частину ринку займають зайняті в оптовій та роздрібній торгівлі. Майже однакові у процентному відношенні підприємства промислові та ті, що здійснюють операції з нерухомим майном. Найменша кількість малих підприємств зайнята у сфері мистецтва, спорту, розваг, освіти та страхової діяльності [3].

Таблиця 1 - Показники структурної статистики суб'єктів підприємництва [4]

Рік	2010	2013	2015	2016	2019
Кількість	357241	373809	327814	291154	23749

Мале підприємництво не лише надає ринковій економіці гнучкості, а й мобілізує фінансові й виробничі ресурси населення. Виконуючи свою соціальну функцію, малий і середній бізнес країни сьогодні охопив майже 9,8 млн українців, а це значить, що кожна друга працездатна людина працює у сфері малого й середнього бізнесу, а кожна четверта – приватний підприємець [5].

Варто також нагадати про ненадійність малого підприємництва. Статистичні дослідження свідчать, що з 100 фірм, які розпочинають діяльність одночасно, на кінець третього року продовжують функціонувати близько половини фірм, а на кінець п'ятого — тільки 33 %[6].

Відновлення економіки та її поступове зростання має ґрунтуватись на розбудові підприємницького сектору та підвищення його конкурентоспроможності на європейському та глобальному ринках. Уряд України має сфокусуватися стимулюванні інноваційної активності підприємницького сектору, формуванні сприятливого нормативно-правового середовища та інвестиційного клімату, впровадженні Європейських моделей розвитку. Втілення цієї політики має здійснюватися цілеспрямовано, системно та послідовно в комплексі національної інноваційної системи.

Перелік посилань:

1. Офіційний вебпортал парламенту України <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
2. Офіційний вебпортал парламенту України <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2063-14#Text>
3. Кількість підприємств за їх розмірами за видами економічної діяльності <http://kh.ukrstat.gov.ua/index.php/kilkist-pidpriemstv-za-ikh-rozmiramy-za-vydamy-ekonomichnoi-diialnosti>
4. Державна служба статистики України <http://www.ukrstat.gov.ua>
5. Діяльність малих підприємств в 2004 році. // інформація Д-Експресержавного комітету статистики України. —2005. —№182.
6. Державний комітет статистики України ukrstat.gov.ua

РОЗВИТОК СФЕРИ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ

Автор: ст. гр. ПТЗм-12 Сефер Олена Леонідівна.

Керівник: канд. економ. наук, доц. Халіна В.Ю.

В умовах сучасної економічної ситуації, що склалась в Україні, необхідно визначити роль і можливість вдосконалення механізму здійснення публічних закупівель. Крім того, необхідно проаналізувати стан законодавства на сьогоднішній день, а також запропонувати варіанти змін до чинних нормативно-правових актів з урахуванням європейського досвіду.

Одним з найперспективніших способів збалансування держаного бюджету в сучасних умовах ринкової економіки вважається інститут публічних закупівель. Саме за допомогою цього механізму держава має змогу забезпечувати свої потреби за єдиною системою.

Інститут публічних закупівель є одним із головних складових економіки будь-якої держави, саме тому вітчизняне регулювання цієї сфери потребує

значних змін та доповнень з боку законодавця. Вагомість дослідження та покращення механізму реалізації публічних закупівель в Україні в контексті світових принципів державної закупівельної політики визначається слабким економічним розвитком країни, а також нерезультативною діяльністю економічних структур та неефективним використанням бюджетних ресурсів. На даному етапі, система публічних закупівель перебуває на стадії зародження та супроводжується невирішеними проблемами щодо законодавчого спрямування, регламентації планування та контролю відповідальності суб'єктів державних закупівель. Тому сьогодні існує гостра потреба у побудові нових моделей організації державних закупівель, що будуть сприяти забезпеченню стабільного соціально-економічного розвитку держави.

За результатами аналізу даних електронної системи закупівель варто відзначити, що кількість та очікувана вартість завершених закупівель продовжили зростати. Порівняно з 2019 роком кількість всіх закупівель зросла на 25%, а очікувана вартість – на 31%. Успішно завершено 1,084 млн закупівель, в яких 1,115 млн лотів з очікуваною вартістю 657,710 млрд грн.

Також спостерігається підвищення кількості учасників закупівель на 16% та організаторів закупівель на 5%. Хоча обсяг закупівель, кількість учасників та організаторів зросли порівняно з попереднім звітним роком, конкуренція в конкурентних надпорогових процедурах закупівлі знизилася з 2,69 на 2,67.

Сталою залишається кількість укладення прямих договорів – це понад 72%. Така ситуація викликає занепокоєння і потребує вирішення.

При цьому залишається актуальною низка питань щодо допущення порушень та помилок при проведенні процедур закупівель. Виправлення цієї ситуації можливо шляхом посилення превентивного контролю та подальшої автоматизації закупівельного процесу.

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Автор: ст. гр. ПТ-41 Бондарець Марія Миколаївна .

Керівник: канд. економ. наук, доц. Колмакова О.М.

Економічна безпека підприємства залежить від трьох рівнів:

1. Економічна безпека держави;
2. Економічна безпека кластеру;
3. Економічна безпека підприємства.

Л.С. Шевченко, О.А. Гриценко, С.М. Макуха зазначають, що «...економічна безпека держави(далі — ЕБД) означає захищеність усіх рівнів

економіки країни від небезпечних дій, що можуть бути як наслідком свідомого впливу будь-якого чинника, так і стихійним напливом ринкових сил» [1].

Якщо розглядати економічну безпеку держави як системну категорію, то можна сказати, що головна системна вимога економічної безпеки держави полягає у забезпеченні розвитку економіки країни і, як мінімум, в утворенні передумов для її виживання [2].

О.М. Подмазковиділив в економічній літературі вісім напрямків визначення поняття «економічна безпека» [3]:

1. Стан економічної системи держави, що забезпечує нормальний життєвий стан населення, внутрішню стабільність і зовнішню залежність.

2. Стан економічної системи держави, що забезпечує здатність до самостійного сталого розвитку.

3. Стан економічної системи держави, що забезпечує можливість протистояти зовнішнім і внутрішнім загрозам.

4. Стан економічної системи держави, що визначається як система, модель, механізм, комплекс заходів державного регулювання економікою.

5. Стан економічної системи держави, що забезпечує сталий розвиток та добробут населення.

6. Стан економічної системи держави, що забезпечує добробут населення та здатність протистояти зовнішнім і внутрішнім загрозам.

7. Стан економічної системи держави, що забезпечує здатність протистояти загрозам та сталий розвиток.

8. Стан економічної системи держави, що забезпечує здатність протистояти загрозам, сталий розвиток та добробут населення.

Три основні аспекти, що дуже часто зустрічається при визначенні економічної безпеки це - нормальний життєвий стан населення, сталий розвиток, здатність протистояти зовнішнім і внутрішнім загрозам.

Нормальний життєвий стан населення характеризують статистичні показники природного та механічного руху населення; зайнятості та безробіття; чисельність та зайнятість населення; індикаторів життєвого рівня та їх показники; життєвого рівня населення; матеріального забезпечення населення та домогосподарств; соціальних та демографічних показників життєвого рівня.

Список літератури

1. Економічна безпека держави: сутність та напрями формування [Текст]: монографія / Л. С. Шевченко, О. А. Гриценко, С. М. Макуха та ін. / за ред. д-ра екон. наук, проф. Л. С. Шевченко. — Х.: Право, 2009. — 312 с.

2. Экономическая и национальная безопасность [Текст] : учеб. / под ред. Е. А. Олейникова. — М. : Экзамен, 2004. — 768 с.

3. Подмазко О.М. Національна економічна безпека: аналіз основних підходів /Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. Т. 1, вип. 2/2 : наук. праці / під ред. А. С. Василь'єв [голова] (та ін.); — О. : Наука і техніка, 2014. — 228 с.

ВПРОВАДЖЕННЯ ПУБЛІЧНИХ ЕКОЗАКУПІВЕЛЬ У ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА

Автор: ст. гр. ПТЗм-12 Кавун Юлія Євгенівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Халіна В.Ю.

Поняття публічних екозакупівель («зелених» публічних закупівель, сталих публічних закупівель) визначено в Повідомленні Європейської Комісії (СОМ (2008) 400) як «державні закупівлі для поліпшення стану довкілля» та «процес, в якому розпорядники бюджетних коштів прагнуть здійснити закупівлю товарів, виробів і послуг з більш кращими екологічними характеристиками протягом усього їх життєвого циклу у порівнянні з продукцією аналогічного функціонального призначення»[1].

Публічні екозакупівлі (ПЕЗ) є добровільним механізмом, тому державні органи влади можуть визначати, в якій мірі його застосовувати задля інтеграції екологічної політики та удосконалення системи інтегрованого екологічного управління. ПЕЗ також мають суттєвий вплив на розробку та впровадження енергоефективних та більш чистих технологій виробництва, покращення екологічних характеристик продукції протягом життєвого циклу.

Ініціатива держави щодо заохочення до ПЕЗ є основою для поширення цих зобов'язань на місцеві органи влади та приватний сектор, що у свою чергу сприятиме змінам структури попиту у країні в цілому.

Щоб визначити, які товари і послуги повинні в першу чергу закуповуватись за «зеленим» принципом, потрібно враховувати [2]: обсяг закупівель (вартість і кількість державних контрактів); вплив на довкілля і правові зобов'язання, наприклад, зі зниження викидів парникових газів; ємність ринку і витрати на постачання екологічно безпечних товарів і послуг; наявність критеріїв та інших інструментів здійснення «зелених» закупівель.

У деяких країнах Європи, наприклад Данії і Швеції щорічний рівень «зелених» закупівель становить близько 40% від загальних бюджетних витрат, в Японії він сягає 90% [3]. У кожній країні ЄС визначають: які товари, роботи і послуги можна закуповувати із застосуванням принципів «зелених» закупівель; які стадії життєвого циклу товарів, робіт і послуг найбільш впливають на навколишнє середовище і які є можливості для зменшення їх впливу. Ці вимоги відображені в місцевому законодавстві кожної країни-члена ЄС.

Існує низка бар'єрів у впровадженні публічних закупівель: вартість «зелених» товарів, робіт та послуг є зазвичай вищою за аналогічні товари; низький рівень обізнаності замовників (наприклад, не всі знають про екологічні наслідки від придбання певних товарів або послуг); важкість точної оцінки товару або послуги на етапі посткваліфікації за екологічними критеріями; низький рівень інформативності (25% респондентів опитування вказали на брак практичних інструментів та інформації) [4].

Отже, ПЕЗ та принципи, на яких вони здійснюються, мають охоплювати усі етапи життєвого циклу товару (видобування ресурсів, власне виробництво, транспортування та логістика, використання продукту, утилізація чи переробка). В разі дотримання цих умов буде досягнута головна мета – розвиток та функціонування на принципах сталості.

Перелік посилань.

1. Ліпанова О.А. Формування національної споживчої політики на засадах «зеленої» економіки (на прикладі ринку продовольчих товарів). *Економічні інновації*. Вип. № 58. 2014.
2. Настанова щодо застосування зелених закупівель в державному та приватному секторах економіки. Методичний посібник. 2013. 76 с.
3. Берзіна С. В. «Зелені» державні закупівлі. URL: <http://www.zhiva-planeta.org.ua/upload/zgz-berzina.pdf>.
4. Конащук Н. Е. Використання «зелених» критеріїв під час здійснення публічних закупівель. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. Вип. 3(31). 2016 р. С. 133-136.

ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Автор: ст. гр. ЕП-11 Коваленко Альона Романівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Єгорова Ю.В.

Проблема сталого економічного розвитку на основі інноваційних розробок в Україні є дуже актуальною, оскільки активізація інноваційної діяльності могла б стати рушійною силою забезпечення прибутковості підприємств. Розробка, освоєння, підготовка, контроль та обґрунтування інновацій відбувається саме в процесі інноваційної діяльності.

Необхідність впровадження інновацій зумовлена зовнішнім середовищем, яке має властивість постійно змінюватись, і призводить до появи нового попиту. Також поштовхом до здійснення інноваційної діяльності стає загроза старіння вже існуючих продуктів, поява нових технологій, зміна смаків споживачів, загострення конкуренції, скорочення життєвого циклу товару.

У Законі України «Про інноваційну діяльність» вона визначається як «діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг» [1].

Інноваційна діяльність підприємства включає комплекс заходів, спрямованих на створення нового або удосконалення існуючого продукту, технологічного процесу, методів організації виробництва, праці, організаційної структури та систем управління.

За даними Державного служби статистики України частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості промислових підприємств невідомо зменшується - з 18,9% у 2016 р. до 15,8% у 2019 р. [2].

До чинників, які негативно впливають на інноваційну діяльність українського підприємства у сучасних умовах, належать наступні: відсутність або низький рівень фінансування, високі кредитні ставки, значний економічний ризик, недостатня інформація про стан ринку, складнощі із забезпеченням сировиною та матеріалами, застаріле виробниче обладнання.

Основними методами активізації інноваційної діяльності на підприємстві в таких умовах можуть стати: удосконалення системи фінансування інноваційних проектів шляхом залучення зовнішніх кредитів; поліпшення інформаційної та маркетингової роботи за рахунок створення інформаційно-аналітичного відділу; удосконалення організаційної структури управління; посилення інноваційної спрямованості бізнес-стратегії.

Підприємство, як правило, самостійно планує свою діяльність, а тому від її правильно обраного напрямку залежить ефективність його функціонування в цілому та прибутковість зокрема. Управління інноваційною діяльністю підприємства на сучасному етапі включає: визначення стратегічної мети впровадження нововведень; аналіз наявних та потенційних можливостей підприємства; планування за обраними пріоритетними напрямками; аналіз і кількісна оцінка ризику; розробка організаційного механізму управління інноваційним потенціалом; контроль за реалізацією інноваційних проектів; оцінювання отриманих результатів використання інновацій та планування на цій основі напрямів подальших змін.

Отже, сьогодні значення активізації інноваційної діяльності важко переоцінити, оскільки сучасний економічний розвиток підприємства відбувається переважно на основі наукових розробок і власних відкриттів.

Література:

1. Закон України «Про інноваційну діяльність» від 4 липня 2002 р. № 36. URL: <https://www.zakon.rada.gov.ua> (дата звернення 14.03.2021)
2. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення 15.03.2021)

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОЇ ЕКОНОМІКИ В СВІТІ

Автор: ст. гр. ЕП-31 Гуца Яна Сергіївна.

Керівник: канд. економ. наук, доц. Колмакова О.М.

Гарним прикладом розвитку п'яти компонентів інфраструктури креативної галузі є Великобританія. Великобританія була першим місцем для вивчення потенціалу креативної індустрії, так званого картографування, та формування урядової програми розвитку, яка передбачала створення агенцій підтримки, надання об'єктів за зниженими ставками, гранти та доступні позики, розповсюдження концепції бізнес-ангелів для творчого підприємництва (приватні інвестори, які вкладають власні гроші у незвичайні та перспективні проекти, коли компанія створена в обмін на частку свого капіталу).

4. Французька економіка диверсифікована у всіх секторах. Уряд частково або повністю приватизував багато великих компаній, включаючи AirFrance, FranceTelecom, Renault і Thales. Однак уряд підтримує сильну присутність у деяких галузях, зокрема, енергетиці, громадському транспорті та оборонній промисловості. Франція є найбільш відвідуваною країною в світі з понад 90 мільйонами іноземних туристів у 2019 році. Довгострокова стратегія Франції привела до створення центрів передового досвіду, здатних конкурувати на міжнародному рівні. Експорт зосереджений в секторах з високою доданою вартістю. Динамічність сектора транспортних засобів (зі зростанням експорту на 10,5%), обумовлена авіаційною та автомобільною промисловістю, становить більше половини росту французького експортного ринку в 2018 році [1, 2]. CréativeIndustry є справжнім поворотним моментом для Франції, підтримуючи свої чудові навички і активи і рішуче вступаючи в цифрову епоху, щоб знову з'явитися як глобальний промисловий центр: креативні мислителі, висококваліфікована робоча сила, здатні менеджери і амбітні підприємці.

Франція недавно представила свою кампанію «Креативна економіка» - ініціативу, спрямовану на просування промислового ноу-хау і винахідливості країни. Він є частиною лейблу «CréativeFrance», який підкреслює динамізм інноваційної та економічної активності країни у багатьох секторах [1, 2].

CréativeIndustry є частиною кампанії «CréativeFrance», яка підкреслює дуже динамічну економіку країни та інновації в широкому спектрі галузей, таких як промисловість, технології, культура, гастрономія, наука і охорону здоров'я. Прогрес Франції у всіх цих областях демонструє не тільки загальні амбіції, а й здатність задіяти творчий потенціал і підприємницький дух населення.

Українська економіка переживає не найкращі часи, досить важко конкурувати на міжнародному ринку товарів та послуг, а також на ринку праці. Європейський досвід показує, що креативна індустрія здатна не тільки підвищити рівень економіки держави, а й повернути вже втрачені трудові ресурси.

Список літератури:

1. CreativeIndustriesFrance. Режим доступу до ресурсу: <https://europaregina.eu/creative-industries/europe/france/>
2. CréativeIndustrypromotesFrance'sindustrialexcellence 26.04.2016. Режим доступу до ресурсу: <https://www.gouvernement.fr/en/creative-industry-promotes-france-s-industrial-excellence>

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ВНУТРІШНЬОВИРОБНИЧОЇ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Автор: ст. гр. АП-21 Макаренко Арсеній Михайлович

Керівник: канд. істор. наук, доц. Євсєєв С.Є.

Логістика охоплює всю сферу і спектр діяльності підприємства, але на всіх стадіях розвитку виробництва вона за допомогою сукупності різних видів діяльності, способів і засобів прагне скоротити витрати і випустити продукцію, заданої кількості і якості у встановлені терміни і в установленому місці.

Напрямки руху матеріальних та інформаційних потоків щодо логістичної системи виробничого підприємства залежать від системи планування в організації. При організації руху матеріального потоку в ланцюзі постачань прийнято виділяти два підходи:

- системи, рух матеріального потоку в яких заснований на принципі «виштовхування» матеріальних ресурсів попередньою виробничою ланкою на подальше їх просування, на всьому шляху, в ланцюзі постачань, коли для кожної ділянки централізовано складаються індивідуальні плани виробництва і для цього резервуються певні матеріали і міжопераційні напрацювання;
- системи, рух матеріального потоку в яких заснований на принципі «витягування» матеріальних ресурсів наступною в технологічному ланцюжку виробничою ланкою з попередньої на всьому шляху їх просування в ланцюзі постачань.

Кожна з систем націлена на задоволення потреби наступної ланки, яка задовольняється за рахунок відповідної за необхідними параметрами поставки з боку попередньої ланки.

"Виштовхуюча" система орієнтована переважно на мінімальні коливання споживчого попиту протягом досить значного часового проміжку. Виходячи з

цього, в основі всіх планових розрахунків вона може застосовувати постійні значення ритму виготовлення продукції. Системи "витягуючого" типу в якості планового періоду для визначення середніх оборотних напрацювань беруть до уваги періоди від одного до трьох місяців. Оперативне управління в цих системах виробляється на значно менших строках планування. Матеріальні ресурси «виштовхуються» з однієї ланки виробничої логістичної системи на іншу. Кожній операції загальним розкладом встановлюється час, до якого вона повинна бути завершена. Отриманий продукт «проштовхується» далі і стає запасом незавершеного виробництва на вході наступної операції.

"Виштовхуюча" система з централізованим плануванням передбачає, що кожна виробнича ділянка отримує конкретні завдання на плановий період (це можуть бути комплекти деталей) і звітує про його виконання перед централізованою системою управління підприємством. Результати своєї роботи кожний виробничий підрозділ передає на склад. При такому плануванні і ділянку, і централізовану систему управління цікавлять тільки виконання термінів і обсягів планового завдання. При наявності залишків на складі виникає надлишок запасів в системі, при затримці з поповненням запасів – дефіцит, здатний зупинити виробничий процес.

"Витягуюча" система планування заснована на «витягуванні» продукту наступною операцією з попередньої операції в той момент, коли подальша операція готова до даної роботи. Матеріальні ресурси подаються («витягуються») на наступну технологічну операцію з попередньої в міру необхідності, а тому жорсткий графік руху матеріальних потоків відсутній.

Таким чином, на сьогоднішній день існує два основних підходи організації руху матеріального потоку – "виштовхуюча" та "витягуюча" логістичні системи, кожна з яких має свої особливості.

ІНВЕСТИЦІЙНІ ЗАСАДИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

*Автор: ст. гр. ЕП-31 Демакова Діана Юріївна.
Керівник: канд. економ. наук, доц. Колмакова О.М.*

Для покращення інвестиційного клімату України актуальним на сьогодні є питання удосконалення правової та організаційної бази для підвищення дієздатності механізмів забезпечення сприятливого інвестиційного клімату й формування основи збереження та підвищення конкурентоспроможності вітчизняної економіки.

Ряд позитивних кроків у цьому напрямі вже здійснено:

1. На сьогодні в Україні створене правове поле для інвестування та розвитку державно-приватного партнерства. Законодавство України визначає гарантії діяльності для інвесторів, економічні та організаційні засади реалізації державно-приватного партнерства в Україні.

2. На території України до іноземних інвесторів застосовується національний режим інвестиційної діяльності, тобто надано рівні умови діяльності з вітчизняними інвесторами. Іноземні інвестиції в Україні не підлягають націоналізації.

3. Для підвищення захисту іноземних інвестицій Законом України від 16.03.2000, № 1547 ратифікована Вашингтонська Конвенція 1965 року про порядок вирішення інвестиційних спорів між державами та іноземними особами.

Вирішенню проблемних питань інвесторів покликані сприяти комісії із сприяння досудовому врегулюванню спорів з інвесторами, які можуть створюватися органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування як тимчасові консультативно-дорадчі органи з метою сприяння досудовому врегулюванню спорів між інвестором і органом виконавчої влади (місцевого самоврядування), відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 26.11.2008 № 1024 “Про заходи щодо вдосконалення роботи органів виконавчої влади з інвесторами”.

4. Підписано та ратифіковано Верховною Радою України міжурядові угоди про сприяння та взаємний захист інвестицій з більше ніж 70 країнами світу.

5. З метою спрощення порядку залучення іноземних інвестицій та унеможливлення прояв ознак корупції при їх державній реєстрації 31.05.2016 прийнято Закон України № 1390-VIII "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо скасування обов'язковості державної реєстрації іноземних інвестицій".

6. 23.05.2017 Верховною Радою України прийнято Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо усунення бар'єрів для залучення іноземних інвестицій». Законом врегульовано базові аспекти оформлення дозволу на застосування праці іноземців та посвідки на тимчасове проживання, що спростить залучення іноземних менеджерів та іноземних кваліфікованих працівників, що необхідно на перших етапах розвитку дочірнього підприємства в Україні. Також, Законом надається право отримувати посвідку на тимчасове проживання в Україні іноземним інвесторам, які мають істотну участь в українських підприємствах, але не працевлаштовані на підприємстві.

7. 26.05.2017 Перший віце-прем'єр-міністр – Міністр економічного розвитку і торгівлі України Степан Кубів у Відні (Республіка Австрія) підписав Угоду про заохочення та захист інвестицій між Україною та Фондом

Міжнародного розвитку ОПЕК. Угода передбачає надання режиму найбільшого сприяння щодо розпорядження інвестиціями та прогнозовано сприятиме збільшенню обсягів іноземних інвестицій в ключові галузі економіки України.

Дослідивши тенденції розвитку інвестиційних процесів в Україні та їх вплив на функціонування економіки в сучасних умовах, а також вивчивши думки фінансових аналітиків щодо проблем інвестування та нормативно-правову базу з регулювання інвестиційної діяльності, можна зробити висновок про те, що, хоча Україна є досить привабливою для залучення інвестицій, інвестиційний клімат в країні залишається несприятливим.

ВПЛИВ ЧИННИКІВ РИЗИКУ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ НА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА

Автор: ст. гр. ЕП-11 Мазурик Марина Олександрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Єгорова Ю.В.

Ризик та невизначеність є невід'ємною частиною функціонування будь-якого підприємства в сучасних умовах. У сфері економіки та бізнесу ризик визначається як можливість непередбачуваного виникнення небажаних збитків у грошовому вираженні. Невизначеність переважно є наслідком людської діяльності та обумовлюється характером сприйняття, методами передачі та обробки інформації.

Під час взаємодії із зовнішнім середовищем підприємство підпадає під його вплив, що має ризиковий характер, і проявляється на всіх ланках господарського процесу: починаючи із виробництва, транспортування, роботи технічних засобів, залучення та інвестування грошових коштів, наймання нових працівників та закінчуючи реалізацією готової продукції.

Чинники ризику та невизначеності, які впливають на діяльність підприємства, мають різну природу. Вони можуть бути закладені в стратегії підприємства або виступати результатом дій його керівництва чи окремих працівників. Також їх поява може бути пов'язана із впливом зовнішнього середовища - зміни кон'юнктури ринку, відсутності повної інформації, дій конкурентів і постачальників тощо.

Негативний вплив чинників ризику та невизначеності на діяльність підприємства проявляється, зокрема, у зниженні рівня економічної безпеки і його фінансовій неспроможності. У зв'язку з чим володіння методиками їх виявлення має велике значення для забезпечення фінансової стійкості, попередження банкрутства та непередбачених витрат.

Для того, щоб ефективно здійснювати господарську діяльність, підприємствам потрібно не уникати ризику, а правильно та своєчасно оцінювати його ступінь й управляти ним, враховувати вплив його чинників при прийнятті управлінських рішень, забезпечувати адаптацію діяльності підприємства до мінливих умов зовнішнього та внутрішнього середовища.

Створення ефективної системи управління ризиками на підприємстві передбачає: якісний аналіз (виявлення усіх ризиків, їх класифікація і групування, аналіз вихідних припущень; постійний моніторинг проявів та сигналів дестабілізуючих чинників; кількісний аналіз (формалізація, моделювання, розрахунок та оцінювання ризиків); мінімізація ризиків (проектування і вибір оптимальної стратегії, аналіз альтернатив, реалізація стратегії); контролінг (переоцінка і коректування ризиків, прийняття оперативних рішень щодо відхилень).

Таким чином, урахування впливу чинників ризику та невизначеності і ефективна система управління ними дозволить не лише скоротити можливі втрати, але й прийняти відповідні рішення стосовно їх зниження у довгостроковій перспективі.

ІНФОРМАЦІЙНІ ПЕРСОНАЛ-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СКЛАДОВА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

Автор: ст. гр.ЕП-41 Фомін Микола Сергійович

Керівник: д-р філософ. з економ., викл. Устіловська А.С.

В історії людства новації в області технологій не раз надавали революційний вплив на суспільний і економічний розвиток. В останні десятиліття завдяки стрімкому розвитку інформаційних технологій світове співтовариство вступило в епоху формування нового інформаційного простору, який створюється на базі комп'ютеризації та мережових телекомунікацій. Це об'єктивне явище сучасної дійсності супроводжується наростанням обсягів соціально значимої інформації, використовуваної в системах управління організаційними системами з метою раціоналізації їх діяльності.

Інформаційно-технічна революція змінила характер і методи ведення бізнесу. Використання можливостей технічного обміну сьогодні дозволяє легше і швидше створювати і продавати пакети послуг споживачам, вирішувати завдання фінансово-операційного управління, маркетингового планування, підвищувати конкурентоздатність і кількість продажів. Отже, дослідження в

напрямку інформаційні технології в управлінні персоналом на підприємстві є надзвичайно актуальними за умов кризи в Україні.

Існує дуже багато спеціальних комп'ютерних програм для управління персоналом. Серед них варто виділити такі:

Програма «1С – Зарплата та управління персоналом для України» – це потужний інструмент для реалізації кадрової політики підприємства, а також автоматизації різних служб підприємства, від служби управління персоналом і лінійних керівників до працівників бухгалтерії, по таких напрямках: планування потреб в персоналі; забезпечення бізнесу кадрами; управління навчанням персоналу; відображення нарахованої зарплати і податків у витратах підприємства, управління фінансовою мотивацією персоналу; ефективне планування зайнятості персоналу.

Достатньо відомою програмою в Україні є БОСС-Кадровик, що відноситься до комплексних систем управління персоналом та використовується для автоматизації роботи відділу кадрів, плановоекономічного та розрахункового відділів на будь-якому підприємстві. Система призначена для вирішення завдань централізованого управління людськими ресурсами підприємства, що включають в себе: – планування організаційної структури, штатних розкладів і кадрової політики; – оперативний облік руху кадрів; – ведення адміністративного документообігу з персоналу та обліку праці; – планування фондів робочого часу і облік їх використання; – облік праці і розрахунок заробітної плати; – підбір персоналу на керівні посади; – пошук фахівців на ринку праці; – ведення архівів без обмеження терміну давності і багато іншого. Система БОСС-Кадровик може використовуватися як самостійно, так і інтегруватися з різними програмами та базами даних.

Не дуже дорогою є кадрова програма «Персонал» – це професійна кадрова програма, що забезпечує автоматизацію кадрового діловодства та підтримку керування персоналом на підприємствах з різними формами власності й різною чисельністю співробітників (від кількох людей до декількох тисяч) [6]. Кадрова програма «Персонал» має широкий спектр різних функціональних можливостей, що дозволяють вирішувати практично всі завдання, необхідні для керування персоналом. У системі реалізований кадровий документообіг, що забезпечує формування та друк кадрових документів як у регламентованому, так і в довільному виді.

Отже, використання інформаційних технологій на підприємстві дозволить значно підвищити ефективність роботи підприємства, більш оптимально формувати витрати на працівників, мати більш сприятливе соціальне середовище.

СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО: ОТ ІДЕЇ ДО РЕАЛЬНИХ ЗМІН

Автор: ст. гр. ЕП-11 Онопрійчук Людмила Олександрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Янченко Н.В.

Традиційний бізнес розглядає три основні джерела фінансування: власні кошти, кредит та інвестиції. Соціальний підприємець для вирішення суспільно значущої проблеми може поєднувати різні механізми комерційного або неприбуткового секторів, а саме: залучення фінансування від громади та з місцевого/обласного бюджету, гранти від міжнародних донорських організацій, корпоративних фондів, інвестиції соціальних інвесторів і навіть інших соціальних підприємців. Віднедавна у світі активно формуються нові інструменти фінансової підтримки соціального підприємництва. В Україні вже є перші вдалі приклади такого соціального (імпакт) інвестування. Серед ключових ознак імпакт-інвестування — чіткий намір інвестора підтримувати саме соціально важливі та/ або екологічні ініціативи, закладена модель повернення капіталу (у цьому відмінність від благодійності: інвестицію можна повернути у грошовому еквіваленті або іншій цінності), усвідомлена необхідність вимірювання впливу проєкту.

У січні 2020 року набрав чинності Закон України «Про соціальні послуги», згідно з яким уповноважені органи системи надання соціальних послуг у встановленому порядку можуть залучати на платній або безоплатній основі юридичних і фізичних осіб, фізичних осіб-підприємців, включених до розділу «надавачі соціальних послуг» реєстру надавачів та отримувачів соціальних послуг, а також громадські об'єднання – ставати постачальниками соціальних послуг для міста/області (стаття 14). Закон визначає критерії, за якими організація може бути визнана постачальником соціальних послуг (стаття 16). Це забезпечує організаціям можливість продавати державі свої соціальні послуги й надавати їх населенню, що належить до вразливих груп. Закон визначає механізм роботи й перелік послуг.

Соціальне підприємництво стає трендом у світі та Україні. Цей феномен дозволяє побачити майбутнє, де не існує розподілу між бізнесом та громадським сектором, а підприємницька діяльність є усвідомленою і такою, що створює вимірювану соціальну цінність. Соціальне підприємництво є бізнесом завтрашнього дня, тому що дозволяє одночасно генерувати прибуток та вирішувати соціальні проблеми, створюючи безмежний простір для розвитку людського потенціалу. Не дивлячись на існуючі проблеми, в Україні вже успішно працюють десятки соціальних підприємств.

КРЕАТИВНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО, ЗНАЧЕННЯ ТА РОЗВИТОК

Автор: ст. гр. ПТ-31 Кузьменко Іван Миколайович.

Керівник: канд. економ. наук, проф. Смачило В.В.

Бізнес сектор у всьому світі зараз знаходиться на тому етапі, коли звичні для всіх форми та ідеї не дають того економічно привабливого ефекту власникам підприємств. Успішні проекти неодмінно мають поєднувати у собі підприємництво та креативність. Розвиток впізнаваності бізнесу, бренду — це дуже важливий процес, якому потрібно приділяти багато уваги. Тим не менш, це виходить далеко не у всіх. Зовсім недавно в світі з'явилася нова течія — креативне підприємництво (creative entrepreneurship), розвиток цього напрямку має допомогти підприємцям знайти інноваційні підходи до ведення бізнесу.

Креативне підприємництво — це відносно нове явище в економіці, що має на увазі те, що творчість може стати затребуваною послугою та матиме змогу забезпечити успіх компанії. Креативне підприємництво та виробництво націлені на задоволення потреб та максимального попиту споживачів та сприяють зростанню прибутків у бізнесі, що суттєво впливає на розвиток культурної та економічної сфери життя на рівні окремої країни та у світовому масштабі в цілому.

Таким чином, до креативного підприємництва відносяться всі галузі діяльності та виробництва, які мають на увазі обов'язковий творчий підхід і пошук нових, нестандартних рішень.

Щодо статистичних даних, то валова додана вартість КІ (креативна індустрія) України зростає досить швидкими темпами. У 2018 році ВДВ креативних індустрій склала 97 млрд гривень (3,9% загальної доданої вартості, Рис. 1.), а в 2019 році вона вже склала 117,2 млрд гривень (3,95% загальної доданої вартості) [2].

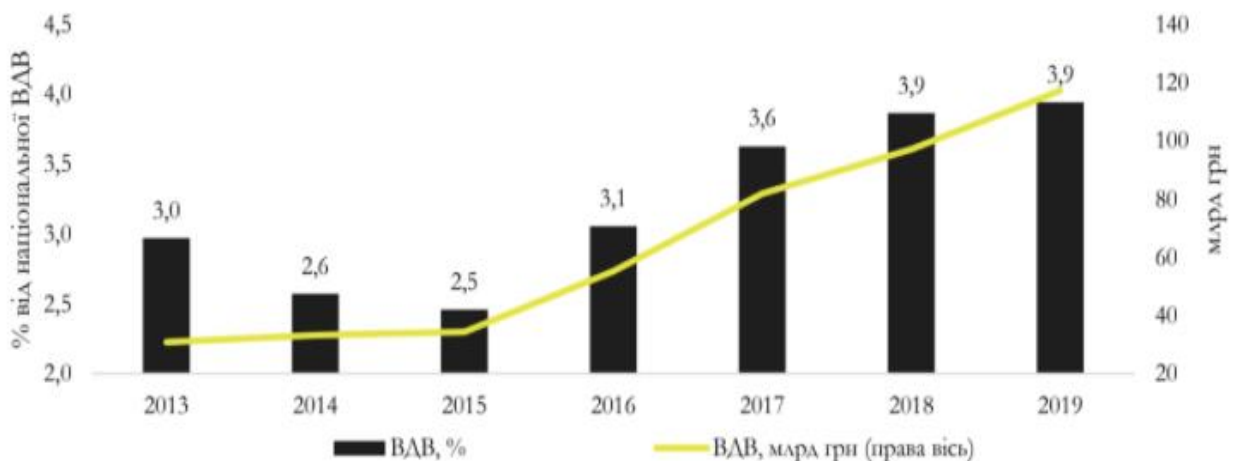


Рисунок 1. Графік росту валової доданої вартості КІ в Україні.

Не так давно уряд ухвалив проект розпорядження «Про затвердження видів економічної діяльності, які належать до креативних індустрій». [1]

Документом визначено перелік видів економічної діяльності, які належать до креативних індустрій, відповідно до Національного класифікатора України. Перелік охоплює види економічної діяльності у сфері креативних індустрій на етапі створення креативного продукту у таких секторах: візуальне, сценічне, аудіальне, аудіовізуальне мистецтво; дизайн; література і видавнича діяльність; нові медіа та ІТ; архітектура й урбаністика; реклама, маркетинг і PR; бібліотеки, архіви та музеї; народні художні промисли.

Цей крок є дуже важливим, бо тепер є чіткі юридичні інструменти і напрямок до монетизації своєї творчості, групування учасників креативних індустрій для розробки більш якісних умов розвитку.

Отже, нові ідеї, інноваційність, творчість є передумовою виробництва якісного нового індивідуального культурного продукту, який потребує розповсюдження та комерціалізації. Тільки таким чином, можна підняти показники збуту товарів чи послуг в креативному підприємстві і, відповідно, рівень економіки держави, в якій створюється цей продукт.

Список джерел:

1. Розпорядження Кабінету міністрів України Про затвердження видів економічної діяльності, які належать до креативних індустрій, URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/265-2019-%D1%80?find=1&text=%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%96#Text>
2. Сайт Державної служби статистики України, URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Секція «ІНОЗЕМНІ МОБИ»

BUILDING NEW CITIES

Автор: ст. гр. А-22 Красва Єлизавета Олександрівна

Керівник: ст. викл. Пивоварова Н.І.

People have been building cities for thousands of years. Cities used to grow by accident. Sure, their location was important in terms of defense, for example, on a hill or an island, or at the crossroads of trade routes. Infrastructure threaded through the hustle and bustle, in vast networks of improvisation.

Today, many traditional cities have dated infrastructure and old technology, which can hold back progress. Traditional cities grow over time, spreading and sprawling as the population expands. A few decades ago, urbanization was seen as a problem. But if developers start building from scratch on a completely blank canvas of land, rather than completely demolishing and reworking the often outdated existing city, the future cities may look very different to our current cityscapes.

Strategically located, they are designed to become tomorrow's trade, finance, logistics, technology or commercial centres, directed at long-term economic growth. These new urban expanses promise better traffic systems, more sustainable resource use strategies, and cleaner living environments.

Hundreds of entirely new cities have been built across Asia and Africa since the early 2000s. They are totally new dots on the map. In all, over 40 countries -- such as Malaysia, Nigeria, China, Morocco, India, Saudi Arabia, Ecuador, Oman, Kazakhstan, and Kenya -- have dumped billions of dollars into developing new cities from the ground up. Indonesia alone is busy at work constructing no less than 27 new cities.

While humans have always intentionally built new cities, we have never built so many on such massive scales in so many places in so little time. This is a phenomenon, that will shape the political, social, and economic trajectories of the planet in the coming decades. China is without a doubt the global epicenter for new city building, having established more than 600 new cities.

While some new cities are built to become new political centers, some are positioned to become new hubs of logistics, and others are designed to become new epicenters of trade, finance, or technology, they all share one common ambition: to be long-term engines of economic growth.

Forest City, China. A new green development was designed by Italian architect Stefano Boeri Architetti. The project will house 30,000 people when it



is completed, and feature commercial and recreational spaces. In addition to being good for the environment, this concept results in a living environment that is also good for people's health.

Featuring spaces and buildings covered in plants and trees, it provides the perfect environment for birds, insects and people to thrive. The project aims to combat air pollution by absorbing CO₂ (around 10,000 tons each year) and producing oxygen (900 tons each year).

Nur-Sultan is the new capital city of Kazakhstan. Till 1997 the capital of Kazakhstan was Almaty. This ambitious project was conceived and designed with innovative criteria in terms of architecture, engineering, environmental sustainability and technology. Besides, it was necessary to find a solution to the climatic problem of the place (which is considered to be the coldest capital in the world with temperatures from -40 in winter to +40 in summer).

Nur-Sultan is a planned city, following the process of other planned capitals. World-renowned architects have been enlisted to help build the city, and it now hosts some of the most remarkable buildings in all of central Asia. The Kazakhstan's capital is considered the most surreal artificial city in the world that hosts some of the most futuristic buildings in all of central Asia.



References:

1. <https://www.theguardian.com/cities/2019/jul/10/should-we-build-cities-from-scratch>
2. https://www.architectmagazine.com/project-gallery/liuzhou-forest-city_o
3. <https://www.bradtguides.com/the-otherworldly-architecture-of-nur-sultan/>

GLASS IN BUILDING AND ARCHITECTURE

Автор: ст. гр. А-311і Бажажжа Мохамед Нажиб

Керівник: ст. викл. Пивоварова Н.І.

We do not know exactly where the use of glass came from or who made the first glass. The history of glass-making dates back to at least 3,600 BC in Mesopotamia. The library of the Assyrian king Ashurbanipal contains the first recorded recipe for making glass. However, archaeological evidence suggests that the first true glass was made in coastal north Syria, Mesopotamia or Egypt.

The Romans were the first known to use glass for windows around 100 AD. They formed small panes that were inserted into window grates. When Rome occupied Britain, they brought glass making with them.

The technique of crown glass remained standard from the 11th-century until the mid-19th century. The crown glass process made sheets of glass. The glassmaker then spun the rod and glass until it flattened into a disk, like a pizza. The disk was then cooled and cut into square or rectangular panes. Glass windows were only seen in the nicest rooms in the wealthiest individuals' homes.

Stained-glass Windows. Colored glass, also created by the crown glass method, was used to create stained glass windows during the Gothic and Baroque periods almost exclusively to the windows of churches, mosques and other religious buildings. Throughout its thousand-year history, stained glass was used almost exclusively to the windows of churches, mosques and other religious buildings.



The Crystal Palace. The Industrial Revolution brought more methods of producing and using glass. Glass was no longer used just for windows. The first large-scale glass construction was the Crystal Palace, erected in 1850 in London. This building was constructed with 300,000 pieces of glass.



The Cathedral of Brasília. Today, we can speak about architectural glass. It is a magical material, which has presented architects with many new possibilities. One of them is the Cathedral of Brasília designed by architect Oscar Niemeyer. It is the hyperboloid structure, the glass roof of which seems to be floating up. The nave stained fiberglass ceiling begins at the ground level and is in colors of blue, white, and brown.



Basque Health Department Headquarters designed by architect Juan Coll-Barreu, is a fantastic prism of glass and steel situated in the city of Bilbao, Spain. The folded elements of glass in the façade create multiple views of the city and change their appearance depending on the viewing angle.



Skating rink in Kayseri, Turkey, is another example of this trend in architecture. In addition to bringing in natural light, the large colorful glass emphasize the Ice Rink's image as a place for entertainment rather than competitive sport.



Salvador Dali Museum in Florida, was inspired by Dalí's surrealist art. The exterior of the museum is dominated by the overflowing, geodesic glass "bubble," which is comprised of 1,000 pieces of triangular-shaped glass. The design integrates the shapes and themes that moved Dali and defined him as a true avant-gardist artist. The museum's focal point is the foyer's soaring helical staircase symbolizing Dali's obsession with spirals.



References:

1. <http://www.historyofglass.com>
2. <https://www.britannica.com/art/stained-glass>
3. <https://www.britannica.com/topic/Crystal-Palace-building-London>
4. <http://architectuul.com/architecture/cathedral-of-brasilia>
5. <https://www.e-architect.com/bilbao/basque-health-department-headquarters>
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Salvador_Dal%C3%AD_Museum

VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY IN MODERN LIVING CONDITIONS

Автор: ст. гр. ОБс-11 Гордієнко Крістіна Юріївна

Керівник: ст. викл. Ткаченко С.В.

VR augmented reality is a virtual world created using hardware and software that is transmitted to humans through touch, hearing, as well as sight and, in some cases, smell. It is the combination of all these influences on the human senses that is summed up as an interactive world.

Space in virtual reality is a world modeled using computer technology, in which the user can immerse himself with special sensory devices. To create a truly plausible computer synthesis of reactions and properties in the interactive world, all synthesis processes are computed, analyzed and output in real time.

Unlike virtual reality, in which we have consciously isolated ourselves from the environment, augmented reality allows us to create an overlay of the virtual world into the real one in the user's perception field. The main difference is that virtual reality is an environment created solely by computer programs; in augmented reality, fake objects blend harmoniously into the real world around us.

The main task of augmented reality: the user should not doubt the reality of what is happening around him; it should be possible to interact with objects; the virtual world should be created in detail.

Augmented and virtual reality can be used in many areas, for example, they are insanely popular in the gaming environment. Moreover, games, cultural events and tourism are in demand applications of virtual world technologies.

Today, interactive reality is being introduced in the educational process, allowing the simulation of the learning environment in those areas and for those activities for which prior training is necessary and important. The use of virtual reality allows to diversify the educational process, to make learning more interactive and exciting. In the world of computer reality, even atoms can be manipulated as if they were a construction set. This makes it possible to greatly accelerate the exploration of both the atomic and molecular worlds.

Virtual reality can be used to train and educate medical professionals: to perform surgeries, study equipment, and improve skills. Training in virtual reality not only reduces costs, but also leads to a reduction in medical errors.

It should be noted that the implementation of virtual reality can improve the quality of services offered by companies. For example, IKEA has created a showroom where you can experiment with the interior of the room.

In the military sphere, alternative reality has also found its application. Developers have created a special helmet that projects images from the night vision camera and tracks the movements of the operator's head.

According to the forecasts of technical experts, in the next 5 years virtual reality devices will become as mass and popular as smartphones. Analysts have found that virtual and augmented reality programs can be used in various spheres of activity. The development of augmented reality technology lags far behind virtual reality - this is clearly visible in the area of real-time object processing. However, over time, this technology will improve and become fully competitive.

The technology has reached the level necessary to create realistic virtual worlds, thanks to which the user can experience incredibly strong emotions.

References:

1. Huang, S.A.; Bailenson, J. Close Relationships and Virtual Reality. In *Mind, Brain and Technology*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2019; pp. 49–65.
2. Cherniack, E.P. Not just fun and games: Applications of virtual reality in the identification and rehabilitation of cognitive disorders of the elderly. *Disabil. Rehabil. Assist. Technol.* 2011, 283–289.

BACK TO NATURE HOUSES

Автор: ст. гр. А-29 і Бенлемліх Фатх Мохаммед

Керівник: ст. викл. Пивоварова Н.І.

Living close to nature has a number of different advantages. Scientists believe that it helps you to reduce stress, which will lead to a longer life. Surrounding yourself with nature means that your mental and physical health are all getting a boost.

Floating homes may become a solution to flooding, crowded cities and unaffordable housing. The floating house is permanently in the water. It is a unique solution for year-round living, for holiday or as a workplace. These house modules are shipped to the site, lifted onto the pontoon platform, towed to final position and moored.



Cave Dwelling. People have lived in caves since time began. This kind of home was ideal because it was rather spacious, protected from the elements, and extremes of heat and cold. Majority of cave dwellings have been deserted, but in certain areas, they are still serving as homes.



Today, some people live in a cave because it is a tradition, while for others it is an economic necessity. There are people who build their own cave homes for environmental reasons. Many cave homes around the world have been turned into unique cave hotels and tourists attractions.

Igloos are buildings made out of ice and snow. They have a round dome like shape. Igloos were used only by the people of Canada's Arctic and Greenland. The igloo is a dome that can be raised out of independent blocks leaning on each other and polished to fit without an additional supporting structure during construction.



The glass igloo is a marvel of modern technology. This glass igloo resort is located in Finland. Built from special thermal glass, the view stays clear even when the temperature outside drops to under - 30 °C allowing people to gaze at the northern lights and stars.



Yurts. A traditional yurt is a portable, round tent covered with skins or felt and used as a dwelling by several nomadic groups in the steppes of Central Asia. Since yurts can be packed up and moved easily, it is an ideal type of home for them. Modern yurts are popular among those people who love nature and want to escape concrete jungles to find the peaceful living.



The earth-sheltered houses have an ancient history in many regions of the world. They are built with soil or vegetation surrounding the walls and the roof or buried underground. These houses blend well with the landscape and look aesthetically pleasing.



Green roofs are becoming more popular around the globe and are considered to be a very progressive landscape design devise in urban and city areas. It is considered as one of the “compulsory” sustainable buildings features. The green roof has started to become fashionable.



References:

1. <https://adria-home.com/floating-homes>
2. <https://www.touropia.com/cave-dwellings/>
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Igloo>
4. http://www.solaripedia.com/13/318/3702/yurt_illustration_interior.html
5. <https://www.buildwithrise.com/stories/underground-homes>
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Green_roof

PHRASAL VERBS

Автор: ст. гр. ЕП-11 Онопрійчук Людмила Олександрівна

Керівник: ст. викл. Ткаченко С.В.

Phrasal verbs are phrases that indicate actions. They are generally used in spoken English and informal texts. A phrasal verb is a phrase or expression that consists of a verb plus another word or two, like this:

1. [verb + adverb] e.g: look up
2. [verb + preposition] e.g: look after
3. [verb + adverb + preposition] e.g: look forward to

The whole phrase acts as a verb, and has a different meaning to the original verb. For example, look up, look after and look forward to do NOT mean the same as look.

Because we cannot always work out the meaning of a phrasal verb from its individual words, phrasal verbs are usually "idiomatic". They are very common in spoken English, and less common in formal written English.

People use phrasal verbs very frequently. They use phrasal verbs in everyday conversation, written correspondence, when chatting on Viber or Whatsapp, etc. As a matter of fact, phrasal verbs are more frequently used than idioms.

It has to do with their structure - they're grammatically simple and they are also simple to use. Also, it's a lot easier to remember two words that are used together, than five or more. That's why people use phrasal verbs very frequently.

And, an interesting thing is that people use phrasal verbs without even knowing it. Try out, turn down, put on, etc... All these are common, you can hear them every

day, and there is no problem in using them. That is why you can hear a phrasal verb here and a phrasal verb there everywhere.

Anytime you notice an opportunity to spice it up with a phrasal verb, you can. You see, spice up - it has nothing to do with adding a bit of pepper, but with making your English more interesting. See what we did there?

The Cambridge Phrasal Verbs Dictionary covers around 6 thousand phrasal verbs and their meanings, which gives us some idea of how common they are and how big a challenge they present to learners of English. As well as the large number of verbs, another problem for learners is that phrasal and prepositional verbs often have more than one meaning. Some meanings are easy to understand and remember, they are quite literal. Some meanings, however, are not literal, and you just need to remember them. So, *The plane took off.* (left the ground) is different from *He took off his coat.* (removed), which is different again from *They took £10 off the price* (deducted). What's more, it is often not easy to guess the meaning unless we have a lot of context.

When we put a phrasal verb into another tense, we change only the verb part. So if you want to say "calm down" in past simple, it will be "calmed down". *She calmed down after I told her my plans.*

Could I propose you ways to learn it? The first thing we need to do is to establish realistic targets for learning these types of verbs. We cannot possibly teach 6,000 phrasal verbs, but the dictionary enables us to extract the most common ones to offer to learners. The advanced level of English Phrasal Verbs in Use, for example, covers 1,000 items, which for an advanced level learner is a realistic target for learning.

We also learn things more effectively if we can personalise the language in some way, for example, by choosing those verbs from a unit which mean something personally to us or which are relevant in some way to our daily life.

References:

1. <https://www.fluentu.com/blog/english/english-phrasal-verbs/>
2. <https://www.bestreferat.ru/referat-198104.html>
3. <http://homes.chass.utoronto.ca/~cpercy/courses/6361lamont.html>

METRO OF THE FUTURE

Автор: ст. гр. МА-11 Шведова Олена Олександрівна

Керівник: ст. викл. Ткаченко С. В.

Those who are interested in the news from the world of high technology, for sure, have seen stories about Tesla electric vehicles or the next launch of SpaceX's reusable Falcon transport ship in TV news. And for people who make purchases in

online stores, look closely at the novelties of the automotive market, are interested in the achievements of science and technology, all these names have already become symbols of progress. And the person with whose name PayPal, Tesla Motors, SpaceX and Hyperloop are associated is the American entrepreneur Elon Musk, an undoubted authority and one of the heroes of our time.

In short, the Hyperloop transport system looks like large diameter pipe is built between the starting and ending points of the route. A special capsule (pod, as the developers called it) moves inside this pipe. Passengers who choose to travel with Hyperloop will cover 1200 kilometers in one hour. The design proposes passengers experience a maximum inertial acceleration of 0.5 g, about 2 or 3 times that of a commercial airliner on takeoff and landing.

Elon Musk describes the emergence of the idea of supersonic transport as his reaction to a project by the California state authorities to build a high-speed section of the railroad between the cities of Los Angeles and San Francisco. Musk believed that the resulting high-speed train would be too expensive and not fast enough for the state where Silicon Valley is located - a world-famous symbol of high technology and scientific and technological progress.

According to the initial concept, presented in 2012, the capsule, which moves in a steel tube, will be equipped with special "air skis" - and thanks to them, it will be able to rise to slide over the surface of the track. Solar panels will be placed on top of the tube to power the motors with electricity. According to the calculations of SpaceX engineers, the energy generated by the photocells will be enough in excess for all the needs of the transport system. In addition, during the braking of the capsule, kinetic energy will be converted into electrical energy using the same linear motors. The surplus electricity generated by the transportation system will be sold on the market, increasing the overall economic efficiency of Hyperloop.

According to Musk, Hyperloop would be useful on Mars as no tubes would be needed because Mars' atmosphere is about 1% the density of the Earth's at sea level. For the Hyperloop concept to work on Earth, low-pressure tubes are required to reduce air resistance. However, if they were to be built on Mars, the lower air resistance would allow a Hyperloop to be created with no tube, only a track.

Although the technology addresses problems of friction and air resistance, hyperloop projects have suffered from a different kind of drag: economics.

Like any form of transit, hyperloop transport carries inherent risks, and contingencies for any unforeseen disasters still need to be engineered into the system. At high speeds, even a small earthquake or the slightest breakage of a vacuum tube would pose a significant danger to passengers and crew. In addition to safety assurance, a hyperloop system must offer the kind of pricing that would draw paying passengers away from current modes of transportation.

With large-scale projects like this, good engineering needs to co-exist with good politics and so hyperloop remains a near-future dream.

References:

1. <https://hi-news.ru/tag/hyperloop>
2. <https://www.bbc.com/ukrainian/news-54865388>
3. https://www.rbc.ru/technology_and_media/09/11/2020/

AUREUS SYSTEM TECHNOLOGY

Автор: ст. гр. А-35 Янкелова Кристина Костянтинівна

Керівник: ст. викл. Перелигіна О.І.

Engineering student Carvey Ehren Mague has been named the James Dyson Awards first-ever global sustainability winner for his AuReus system, in which waste crops are turned into cladding that can generate clean energy from ultraviolet light.

Unlike traditional solar panels, which only work in clear conditions and must face the sun directly because they rely on visible light, the translucent AuReus material is able to harvest power from invisible UV rays that pass through clouds. As a result, it is able to produce energy close to 50 per cent of the time according to preliminary testing, compared to 15 to 22 per cent in standard solar panels. When applied as a kind of fluorescent covering to windows or facades, AuReus can capture UV rays bouncing off of pavements and the surrounding architecture, turning entire buildings into vertical solar farms. This maximises the amount of energy that can be generated.

Luminescent particles in the atmosphere absorb high energy particles like ultraviolet or gamma rays, before degrading and reemitting them as visible light. Similarly, Mague's system uses luminescent particles derived from waste agricultural crops. To pull out the bioluminescent particles from specific fruits and vegetables, Mague goes through a process of crushing them and extracting their juices, which are then filtered, distilled or steeped. The particles are suspended in resin before the resulting substrate is moulded into cladding and clamped onto walls or sandwiched between the two panes of a double glazed window. These particles convert UV light into visible light, which is reflected to the very edges of the panel. "The light relies on internal reflectance of the material to self-correct and guide itself towards the emitting edge," said Mague. This can be controlled by specific laser etching patterns as well. This visible light can then be captured and converted into electricity by a string of regular photovoltaic (PV) cells, like the ones found in regular solar panels, which fringe the outside of the cladding. With the help of integrated regulating circuits, this electricity can then either be stored or used immediately. "In that way, it can be directly used as a stand-alone or can be connected in groups to produce a higher output," he

told Dezeen. "It can also be easily integrated into existing solar photovoltaic systems since its electrical output is suitable for such systems as well."

The crops used are sourced from local farmers, who have been affected by severe, climate change-induced weather disruptions. Around a quarter of people in the Philippines rely on the agricultural sector for their employment but due to global warming, the industry is being affected by more frequent and extreme weather events, which damaged more than six million hectares of crops between 2006 and 2013, worth an estimated \$3.8 billion. By repurposing some of the crops that were rotting on the fields, Mague makes use of an untapped waste stream and gives farmers a way to monetise their lost yield.

"Combatting climate change is a journey that will need several generations to complete. This means great products alone would not suffice," the engineer said. "In the conception of AuReus, I aimed to create a future-facing solution in the form of renewable energy and at the same time integrate a present-day value-creating solution for our farmers, who are being affected negatively by the present-day effects of climate change," he continued. "In this way, we can show people that adapting sustainability to fight climate change is something that can benefit both the present and the future generation and in doing so, we can rally more people in this fight against climate change." Moving forwards, Mague plans to turn the AuReus substrate into threads to form fabrics and curved plates to be attached to vehicles and aircrafts.

References:

1. <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=829310>
2. <https://www.jamesdysonaward.org/2020/project/aureus-aurora-renewable-energy-uv-sequestration/>

DEVELOPMENT OF THE IDEA OF FULL-FLEDGED STREETS FOR PEDESTRIANS AND CYCLISTS

Автор: ст. гр. А-35 Бугайчук Наталія Миколаївна

Керівник: ст. викл. Перелігіна О.І.

Jane Jacobs, one of the key urban theorists of the twentieth century, wrote in Fortune magazine that the street "... works harder than any other part of the city center. This is the nervous system; this is the main moment of movement and communication. City center users are well aware that the city needs not less streets, but more, especially for pedestrians. "Today, however, much of this is lost, and cities, both large and small, need to re-evaluate street landscapes designed for faster road mobility.

Designing an urban environment for cyclists and pedestrians is the most important aspect of building the cities of the future. For centuries, cities lined up around

pedestrians. Walking used to be the norm, until 1900 everyone was a pedestrian, and only then appeared new ways of moving, including horses and carts, trams, trains, and finally cars, which appeared around the early twentieth century. For example, the Brooklyn Bridge was originally designed for pedestrians.

The number of cars on the roads is increasing and will continue to grow. The quality of our pedestrian and public transport infrastructure is now very low. The level of discomfort is high. We need to focus on the person. We live in era of rapid social and technological change, and we need to be prepared to respond to them in the process of designing full-fledged streets. The main idea is that we can make streets environmentally friendly and bring social and economic benefits.

Many cities have begun to move towards full-fledged streets. This includes changes in project plans, pedestrian crossings or bus stops, bridges, and program aspects

There are several key principles. Housing cannot be considered in isolation from the transport system. It is impossible to think about improvement of streets for pedestrians and cyclists and about housing separately. The importance of new tools and technologies should also be recognized. I need to mention the resources StreetMix and Restreet, allow to visualize a new look of the streets and share the results.

Some streets attract residents and guests of the city, they are convenient for movement and recreation. Other streets remain empty. The answer lies in street design. Street design is the creation of multifunctional modern urban spaces that will fully meet the needs of users, creating a high quality of life. The design of the urban space is functional.

A good example is the European model, which can be observed in Amsterdam and Copenhagen. This model is called woonerf and it is a residential street designed for sharing different types of movement. Components of full-fledged streets include five elements: density, diversity, design, purpose and demographics. These parameters are the basis of a number of simple rules which you can see on the slide.

These are the strategies that will help us reshape streets and help cities thrive. Now we have the opportunity to design streets to make them even more complete.

SUSTAINABLE ARCHITECTURE AND DESIGN

Автор: ст. гр. А-13 Кравець Софія Олексіївна

Керівник: викл. Новицька Д. Є.

Sustainable architecture is a general term that refers to buildings that are designed to limit humanity's impact on the environment. Sustainable architecture

consciously uses energy saving and promotes environmental preservation when designing a building. What does sustainable architecture include?

The first is using sustainable energy. It is the main aim of this architecture. It uses renewable energy sources. (energy of the sun, wind, etc.) Secondly, a passive sustainable design. For example, orientation to the sun in placement is used to better control daylight and natural ventilation and is essential for reducing a building's energy consumption. The next are sustainable architecture uses green building materials and finishes. Materials must be environmentally friendly and such that they can be reused or converted into another material suitable for use. In addition, active sustainable design. Architects, mechanical engineers and electrical engineering are introducing highly efficient electrical, plumbing, climate control and other systems that are designed to have little environmental impact. Also landscaping with native vegetation. By using trees, plants and grass that are native to the area, architects can significantly reduce irrigation needs. By planting trees that shade the roof and windows during the hottest time of the day, it is possible to reduce the increase in solar heat inside buildings. Or by drowning the building partially into the ground, you can achieve passive heating with soil.

Sustainable architecture is just beginning to develop. It was originally considered only as a low energy building architecture. This definition sharply limited the strategy for the development of sustainable architecture, but over time, new directions entered the sphere of its problems: comfort, well-being of urban space; microclimate in buildings; using natural technologies in ventilation and lighting; strategies and tools for sustainable architecture.

An example of this architecture is the San Francisco airport terminal. An external screen-mesh plays a significant role in increasing the energy efficiency of a building, creating an air gap between the external environment and the glazed facade. Thus, heat transfer is reduced. Automatic panels regulate the temperature regime. Due to the transparency of the mesh and the continuous glazing of the perimeter of the walls, 75% of the premises of the building receive natural light. Green plants on the roof reduce the heating of the building, reduce the discharge of rainwater into the sewers, and increase the thermal insulation of the building. Recycled materials used in the construction of the building.

In Ukraine, houses made of straw, clay, cane, wood blocks, and other natural materials are gradually becoming more popular.

The Carpathian village of Slavske is a sparkling example of sustainable architecture. Houses are built with such materials as straw and wood, are not only safe and durable, but also energy efficient enough. In addition, the heat conductivity of straw is lower than of brick. The clay can be used for floors and walls; it's a simple

and natural material that absorbs hazardous fumes. Clay is long-lasting and can be recycled.

Sustainable architecture is the next step in building design. Its main task is to design and build a house with minimal harm to the environment. Today, more and more architects are trying to use sustainable architecture, despite the fact that it is very interesting, it is also useful for our nature, and the entire planet as a whole.

THE ARCHITECTURAL CONSTRUCTIVISM ON THE TERRITORY OF UKRAINE

Автор: ст. гр. А-15 Попова Ксенія Дмитрівна

Керівник: викл. Новицька Д. Є.

The Architectural Constructivism is a form of modern architecture that started in former USSR in 1920s that emerged from constructivist art. During this decade, world art and architecture in particular resided in the whirlpool of difficult changes and transformations, caused by the extraordinary sociocultural problems. In its origins, this style combined advanced technologies, engineering systems and a certain ideology. The ideology of constructivism was to extol the concept of the utilitarianism of art and creativity for benefit and harmony. The style combines severity, laconic forms and monolithic appearance, straight lines and various forms such as cylinders, squares, rectangles, cubes. Constructivist architects have always strived to create a cohesive image of the building. Even despite the division into geometric segments, buildings are perceived as a single monolithic whole. The style of constructivism does not imply both volumetric and color embellishment. Almost all buildings in this style have a calm gray, beige or white color, and the variety is introduced due to the materials - concrete, metal and glass.

As the capital of Soviet Ukraine until 1934, Kharkiv turned out to be one of the largest centers of constructivist development that manifested most clearly. One of the main heritages is the Derzhprom Building in Kharkiv. It was the first real symbol of constructivism and the highest skyscraper in Europe at that moment. The project was prepared by S. Serafimov, S. Kravets and M. Felger, and the construction was supervised by P. Rottert. The idea of the architects was in many ways ahead of the technologies of that time. The building was innovative because concrete was new material for construction and monolithic concrete structures have not been used before in the USSR.

The classic example of this style is Hotel “International” - now Hotel “Kharkiv” was designed by architect G.A. Yanovitsky in 1932. It successfully solves the problem

of pairing building rectangular and round parts of the square. The dynamic composition is oriented towards the House of Derzhprom. The project won the gold medal at the World Exhibition in Paris, 1937.

The Poshtamt building is the unique monument of architecture, designed by the famous architect Arkadiy Mordvinov. Strict geometric forms, laconic lines and colours make unique combination with high functionality of the building. The most advanced solutions for construction were used – ribbon windows, flat roofs, and concrete structures.

The first building of Soviet Doctor is one of the first multi-apartment residential buildings built in Kiev in the style of high, pure constructivism by the project of the architect Pavel Aleshin. The house is four-storey, brick, with a sectional layout. The central part was made in the form of a concave circular curve. Interfloor floors are wooden, above the basement - reinforced concrete. The expressive composition of the facade is created as a result of well-found proportions, a contrasting combination of horizontal floor rods and continuous glazing of staircases, a varied but carefully thought-out division by balconies, bay windows, loggias. The color scheme of the facade is also built on the contrast of red and yellow bricks.

The central railway station in Kiev, was built of reinforced concrete structures in the constructivist style with baroque elements in the central part of the vestibule. The accent in the form of a broken pentagonal gable line of the pediment and huge semi-elliptical windows of the axis of symmetry is harmoniously linked with the basement arches and the rectangles of the side windows stretched upward.

Ukrainian architecture of 1920–30's shows itself as an extraordinary colorful and simultaneously tangled structure, which combines forward development, sharp coils and even reversible motion.

TRADE ROUTES THAT SHAPED WORLD HISTORY

Автор: ст. гр. МА-21 Кіреєва Вероніка Олегівна

Керівник: ст. викл. Пивоварова О.І.

Over the centuries, trade routes have been established that connected places where goods were produced with people living in other places who wanted to buy these items. Often, specific goods such as salt and spices were scarce and in high demand. People wanted and needed these things, so they were willing to travel to get them or to pay others to get them and bring them back.

Trade routes are logistical networks of transportation that are used for delivery of commercial cargo. The main trade routes of the ancient times include Silk road, Spice route, Amber route, Tea route, Salt route and Tin route and etc.



The Silk Road. The Silk Road is a designated UNESCO World Heritage Site. It may be the most famous ancient trade route. This route connected China and the ancient Roman Empire, and people traded silk along this pathway. In exchange for the silk, the Chinese got gold, silver, and wool from Europe. As the Silk Road was not a single thoroughfare from east to west, the term “Silk Road” became “Silk Routes” as historians discovered the true years of history behind the common and recognized name.

The Spice Route. This route was mainly a maritime route used by many countries to trade spices. The availability of spices like cinnamon, cassia, cardamom, ginger, pepper, nutmeg, cloves was rare in the west. The route had suddenly opened up gates to the eastern market. This network had a great value and thus colonization came into being. Before the 15th century, the whole market of spices was controlled by the Arabs and the North African men who made them extremely costly.

The Amber Road. The Amber Road connected the Baltics with Europe. The Amber Road included routes across Poland, Germany, Austria, Switzerland, Greece, Italy, Belgium, Spain, France, the Netherlands.

Researchers estimate that people began trading amber in 3000 BCE, because archaeological evidence has uncovered amber beads from the Baltics in Egypt. It has been found in the necklace of the Egyptian pharaoh Tutankhamen. The Romans valued amber both as medicine and for decorative purposes. Amber deposits are present under the Baltic Sea, and they formed millions of years ago.

The Salt Route. Salt has been in high demand for centuries. Salt helps preserve and flavour food, and it is also used as an antiseptic. It was not easy to harvest salt, so areas that were rich in salt became big trading centers. In some parts of the Western Hemisphere and in India, the use of salt was introduced by Europeans. Salt was a scarce commodity in antiquity, so areas rich in the mineral became important trading centres.

The Tin Route. The Tin Route was a major road from the Bronze Age to the Iron Age, making it possible for people to transport tin. Metal making required tin for making bronze, because it made it stronger. Cornwall in southwestern Britain had tin mines. The Tin Route connected Cornwall through France, Greece, and beyond. The ancient tin, formed into bars and plates, was probably destined for making bronze – a

technology that powerfully influenced the development of ancient cultures. Many of the ingots were recovered from ancient shipwrecks.

The Tea Horse Road. One of the longest and most dramatic trade routes of the ancient world, the Tea Horse Road carried a crucial exchange for 13 centuries between China and Tibet. When the Tibetans discovered tea in the 7th century, it became a staple of their diet, but its origins are in southwest China, and they had to trade for it. The result was a network of trails covering more than 3,000 kilometers through forests, gorges and high passes onto the Himalayan plateaus, traversed by horse, mule and yak caravans, and human porters. It linked cultures, economies and political ambitions, and lasted until the middle of the 20th century. The tea, the medicine and the other materials were transported by caravans, and thus the pathway was called the Tea Horse Road.

References:

1. www.bbc.com › made-on-earth...
2. www.transplace.com › the-hist ...
3. www.worldatation.com › trade-...

RECYCLED ARCHITECTURE

Автор: ст. гр. А-24 Широкобокова Марина Віталіївна

Керівник: канд. психолог. наук, доц. Назимко О.В.

The environmental situation is constantly deteriorating, forcing construction market participants to minimize losses, which is no less conducive to the use of industrial and household waste, which received a "second life". Household plastic, glass, tin cans, old furniture can be an excellent material for building a future home or other architectural masterpiece. Therefore, buildings built of recycled materials not only look good, but are also environmentally sustainable.

Two-story pavilion for BBC Studios. We are talking about a two-story pavilion, which, after fulfilling its "mission", can be dismantled and reused, and then reworked at the end of its service life. The pavilion is made entirely of recycled materials, with an iron frame and thousands of small aluminum louver panels that form the façade and control sunlight and shade in the pavilion.

Hotel lobby. "The project needed to use recycled materials," said studio head Rodney Eggleston. March has obtained most of the timber directly from the hotel itself, using unnecessary formwork beams. In addition to the lobby, March used a mix of wood and concrete to create other spaces on the hotel's ground floor, including a small outdoor courtyard and living area.

Organic skyscraper. The plastic enclosure of the "organic skyscraper" is due to be erected within a year and will be sheathed with durable panels of recycled paper and

plastic waste. According to the concept, the skyscraper will grow together with the increase in the amount of garbage produced by its inhabitants. The translucent facade will help fill the interior with natural light, while protecting it from excess sunlight, and the skyscraper will generate its own electricity for its own needs.

Art school. Tulum, Mexico. The design proposed for the facade of the Tulum Art School features expressive waves from plastic bottles that should grab attention and become an inspirational environment for children. At the same time, it will be a reminder of where they came from. The system is made of plastic bottles strung on rebar rods installed in a concrete trench. At the initial stage, this system resembles a metal palisade. The bottles are painted in a blue-bluish-white gradient.

In general, buildings made of recycled materials are not only architecture with care for nature. These are completely new technologies that can be used in various fields, including construction. Such objects are created in order to learn something new. And the cooperation of large and small companies with scientists, designers and specialists in the field of materials will have a positive impact on the further development of architecture and its capabilities.

References:

1. Circulation of recyclable materials in architecture - [Electronic resource] - Access mode <https://euro-pulse.ru/eurotrend/krugovorot-vtorsyrya-v-arhitekture> (date of beating is 10.03.2021).
2. TOP 10 unusual buildings from recycled materials - [Electronic resource] - Access mode https://architime.ru/specarch/top_10_recycling/building.htm (date of beating is 10.03.2021).

“GREEN” TRENDS IN THE ARCHITECTURE OF THE 21ST CENTURY

Автор: ст. гр. А-35 Лебеденко Маргарита Олексіївна

Керівник: канд. психолог. наук, доц. Назимко О.В.

The architecture and design like all other fields change depending on many factors including economic and ecological. They encourage architects and engineers to find new ways to solve these questions that may appear during the projecting.

Nowadays the society is actively evolving the topic of environmental friendliness and it concerns almost every manufacturing industry, and the architecture is not an exception. Therefore, in the 21st century the architecture development begins with the emphasis on ecology and delicate attitude to the nature. The main types of such architecture are “green” construction, organic architecture, “green” design.

“Green” construction is a type of construction and building exploitation with the minimal influence on the environment. The main principles of “green” construction lie not only in minimizing negative impact on the environment and human health, but

also in reducing the usage of energetic resources and materials during the lifecycle of the construction.

Organic architecture is also one of the leading directions in ecological approach. This term appeared in the 20th century but now such architecture is becoming even more popular. It is a constant dialog with the nature, as the building is united with the environment and interacts with it. Organic constructions are always unique and differ from each other: the shape, the materials used, color and texture are dictated by the nature itself. The role of the landscape is also significant: the greater inhomogeneity of the relief is, the more interesting this building will be.

“Green” design is aimed to increase the percentage of urban green spaces in the city and to elevate its aesthetic qualities. It is very important especially in dense urban development where it is rather difficult to follow greening norms.

The development of the “green” architecture popularity can be observed in recent years.

Plants and natural and recycled materials are implemented outside and inside the buildings.

There are more and more examples of such architecture. It is becoming more common in some countries. Good examples of such buildings are farms on the rooftops in Asia, a green house in Vietnam and the airport in Singapore.

The biggest rooftop farm in Asia

The area of the whole landscaping roof is 22 000 m², 7000 m of which is suitable for urban agriculture, and the area of the public park also includes 7000m. The university has organized year-round lessons of farmer-amateur for all the students, employees and visitors. Rooftop farm under the *Landscape* project is one of the possible and successful solutions to the climate problems in megacities.

A green house among multistory buildings in Vietnam

The windows of the house, not blocked by trees, face to the inner yard where the light comes through a though hole on the rooftop. On the first floor, there is a pond with carp for beauty and evaporative cooling of the air. Vertical and horizontal landscaping of the house according to the MIA project at any time of the day creates an oasis of peace and harmony with the nature within the city.

The airport in Singapore

Inside the building, there are 120 species of plants, flowerbeds, exhibitions of animal sculptures, mirror and plant labyrinth, wildlife corners for children’s games. In the amusement park there is a suspension glass bridge near the waterfall, foggy valleys for the effect of walking on the clouds, tensioning nets for walks and jumps like a trampoline. In the evenings, around the waterfall, there is an open area for 1000 viewers of light and sound performance, where the water is a background.

To sum up, one of the main newest technologies and tendencies in architecture and constructing is the topic of the nature importance and maximum ecological cities. “Green” architecture and design, usage of ecological clean materials are the leading

ARCHITECTURE OF ANCIENT ROME

Автор: ст. гр. БЦІ-14 Коваль Володимир Олександрович

Керівник: викл. Вінніченко І.О.

The first large building was made in the Etruscan pattern, possibly even Etruscan craftsmen; therefore, the Roman architecture at its very birth has taken an important form of Etruscan architecture - circular arch that is semicircular stone floor, thrown from one abutment to the other, and folded so that the individual stones that make up its located in the direction of the radii of a circle, held their mutual extension and transmit the combined pressure of both pillars. The use of this architectural form, as well as the box vaults, cross vaults and domes derived from it, unknown to the Greeks, allowed the Romans to give a great variety to their structures, to erect huge buildings, to give large dimensions and space to the interior, and to boldly build floor after floor.

However, in general, Roman architecture was strongly influenced by Greek architecture. In their buildings, the Romans sought to emphasize the strength, power, greatness and superiority of man. The structures are characterized by monumentality, magnificent decoration of buildings, a variety of decorations, a desire for strict symmetry, an interest in the utilitarian aspects of architecture, to create mainly not temple complexes, but buildings for practical needs.

The history of Roman architecture can be divided into three periods. The first of them covers the time from the foundation of Rome to the middle of the second century BC. This time was still poor in buildings, and those that arose then had a purely Etruscan character. Much of the construction in the early days of the Roman state was carried out in the form of a public good. Such were the channels for draining the city, with the main tunnel-the Great Sewer that carried water and sewage from the lower parts of Rome to the Tiber, the beautiful roads, among others, the Appian Way, magnificently paved with large, tightly fitted stones, the aqueducts, the Mamertine prison and the first basilicas.

The type of basilica received its full development in the second period of Roman architecture, in which the Greek influence, which had already begun to penetrate it, was already very strongly reflected in it. This period, which lasted from the middle of the second century until the fall of Republican rule (that is, until 31 BC), was also marked by the appearance of the first marble temples in Rome, whereas earlier temples

were built from local volcanic rocks of stone, piperine and travertine; at the same time, such buildings, both in plan and design, began to look more like Greek, although they constantly retained some differences from them.

Of the temples belonging to the period under consideration, we can point to the temple of Portunus, a pseudo-peripterus with a portico of heavy Ionic style, and to the round temple of Vesta, decorated with 20 columns of the not yet fully developed Roman-Corinthian style, with a low conical roof of marble tiles.

The third and most brilliant period in the history of Roman architecture began with the seizure of sovereignty over the republic by Augustus and lasted until the death of the Emperor Hadrian, that is, until 138 AD. At this time, the Romans began to use concrete. There are new types of buildings, such as basilicas, where trade deals were made and a courtyard was arranged, circuses, where chariot competitions were held, libraries and places for games, for walking, surrounded by a park. There is a new type of monumental structure — the triumphal arch. The improvement of arch construction techniques contributes to the active construction of aqueducts and bridges. Typically Roman, however, are the triumphal arches and columns, replete with sculptural images erected in honor of imperial victories and conquests. Even more impressive is the Roman engineering prowess in the construction of roads, bridges, aqueducts, sewers, and fortifications.

EXPLOITATION OF CHEERFUL IMAGES OR ESCAPE TO ANOTHER WORLD? ART FORMED BY THE ENVIRONMENT. TAKASHI MURAKAMI

Автор: ст. гр. А-33 Булгакова Олександра Євгенівна

Керівник: канд. психолог. наук, доц. Назимко О.В.

Have you ever wondered how the land of samurai became associated with vivid characters and images from manga and anime, mascots and many attributes of pop culture? Looking at the maniacally cheerful art that came out of the Murakami factory, people usually talk about the culture of kawaii in the sense of tenderness, of Japanese mass culture. However, one should not forget about the context in which the artist was formed.

Takashi Murakami's childhood and adolescence fell on the Showa era, which after a time marked by a series of wars, disasters and occupation, was called the "enlightened world" and known for economic upsurge associated with new technologies and popular culture. But at the same time generation of 1960s is considered to be a generation of consumer fever that had seized the country, unable to

get out of the vicious circle of violence and humiliation - just like their war-distorted fathers. When Murakami turns 11, Keiji Nakazawa's cult manga "Barefoot Gen" begins to be published in Japan - a story about the life of a six-year-old boy, turned into a realm of horror after the atomic bombing of Hiroshima in 1945. The bombardment, occupation, darkness and horror of the consequences of radiation poisoning, which have replaced resentment for the violation of national dignity, will for a long time prove to be a defining element of the DNA of Japanese post-war culture.

So culture of manga abounded with incarnations of innocence and tenderness combined with exaggerated violence became the world, where young Murakami used to flee. One of the main milestones in its development for Murakami is the emergence of "Nausicaä of the Valley of the Wind" - a manga that became a kind of anti-war manifesto, saturated with respect for life in all its manifestations.

In 1996, Murakami comes up with a character named Mister DOB, whose name is an abbreviation of the phrase "Dobojite dobojite" ("Why? Why?"). The artist conceived it as a new Mickey Mouse or Hello Kitty - the image-idol of modern mass culture. Later, Murakami will begin to place the character on key rings, T-shirts and mouse pads, transform the animal into a giant sculpture and depict it in several of his paintings. In fact, Murakami was one of the first in contemporary art to create a real mascot for himself - a talisman designed to humanize the brand.

"I discovered during my high-school years that I was someone who was extremely weak academically, not interested in studying, someone who did not want to be a "salaryman," and who loved anime and manga. Frankly, I built my company because I couldn't find any other way to function. **The path I chose has been a lot of work, but this was the only way for me to survive**".

In 1990s Murakami will even create his own factory of his products - Kaikai Kiki Co, where more than two hundred employees work seven days a week and without holidays. Having dealt with his personal brand, Murakami decided to tackle the image of his native Japan. Disappointed in the ability of his compatriots to generate new meanings, he came up with the concept of "superflat".

Smiling daisies and big-eyed skulls resemble computer graphics generated by the obsession with portraying the world as extremely cute and infantile. Skulls in his art go further than just a reminder of the memento mori, they argue that "everyone will die eventually, so don't worry." This thesis ironically duplicates the rhetoric of the supermarket society. Murakami chuckles at pop culture as flesh of its flesh. His work is an example of how the culture of overcoming war traumas has mutated and acquired new images, just like the "Matango Flower".

References

1. Tatiana Sokhareva. Things to Know: Takashi Murakami. Artgid, 2017
<https://artguide.com/posts/1328>

2. Alejandra de Argos. Takashi Murakami: Biography, Works and Exhibitions . 2015
<https://www.alejandradeargos.com/index.php/es/completas/32-artistas/388-takashi-murakami-biografia-obras-y-exposiciones>
3. Scott Indrisek. How Takashi Murakami Got His Start as an Artist. ArtSy, 2019
4. <https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-takashi-murakami-start-artist>

INFLUENCE OF ARCHITECTURE ON CITY LIFE. THE BILBAO EFFECT

Автор: ст. гр. А-32 Кулібаба Олександр Сергійович

Керівник: ст. викл. Кущенко Ж.Л.

Many centuries ago, masterpieces of architecture used to be in the spotlight of any city they were situated in and had great effect on its life. Nowadays the influence becomes more and more significant, since technologies evolve, thus, the variety of shapes and functions remains increasing.

The so-called "Bilbao effect", associated with a branch of the Guggenheim Museum designed by Frank Gehry and the city of Bilbao in the Basque Country (Spain), is usually characterized by the transformation of an entire city because of one iconic building. This definition is naive to some extent. Successful transformations of the urban environment occur not only with the appearance of a single building, but it is also a result of a complex system of measures and activities, usually carried out with the support of the authorities. This is what happened in Bilbao, which has transformed from a dreary industrial port to a cultural hotspot in a few years.

It is generally believed that the "Bilbao effect" arose primarily due to the sprawling and sparkling Frank Gehry building, opened in 1997, but do not forget about the perfectly modeled metro system designed by the architectural firm of Norman Foster and the modern reconstruction of the old docks of Bilbao. Undoubtedly, the Museum has played a fundamental role in the development of the cultural and tourist image of the city. More than 1 million people visited the branch of the New York Museum of modern art in Northern Spain, which was three times more than predicted. Other cities around the world, such as Valencia, Hull and Doha, inspired by the success of Bilbao, began to invite architects, including famous ones, for example, Santiago Calatrava (in Valencia), to create attractive objects for the rush of tourists and investors.

Another opinion on this effect in scientific community is that though architecture changes the image of the city it is not a key factor of success.

The researchers analyzed the interaction of economic factors, building design, and related socio-cultural effects. They determined that although projects have positive

economic consequences, such as expanding tourism and cultural programs, these consequences do not lead to a clear phenomenon of repositioning the city.

The causal relationship between the economic consequences of projects and socio-economic changes, for example, in the labor market or in terms of tourism, cannot be determined. In addition, the economic impact may not be noticeable for a short period of time. Hence, little changes are in any way better than complete absence of progress and their positive effect cannot be ignored. In all the cases, the researchers observed a noticeable shift in the city's spatial relationships.

Usually, the "Bilbao effect" in the XXI century is achieved at the expense of cultural structures: museums, art galleries, concert halls. Another good example is Rotterdam, where the local authorities and the MVRDV architects group went further and expanded the typology of buildings to which this "effect" applies. The covered market square (the first of its kind in the Netherlands), with apartments, restaurants and underground parking, was opened in October 2014. In 12 months, 6 million tourists visited market-house.

The creation of an influential architecture is a huge responsibility, so the architects need to know the measure and be careful of possible result: though many cities nowadays try to repeat the success of Bilbao investing in architectural projects that might change the image of the city, they are not always a key factor of success. In addition, if it turned out to create a strong impact, it cannot always be positive.

THE LATEST ECO-FRIENDLY TECHNOLOGIES IN MODERN CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE

Автор: ст. гр. А-21 Гаврілова Марія Олександрівна

Керівник: ст. викл. Кущенко Ж.Л.

Modern innovative construction technologies, striking the imagination with their originality, use the achievements of the latest scientific research and the invaluable experience of ancestors. All new technologies and materials have a different field of use, but the goal is common: to facilitate the work of builders and make our living in apartments and private homes more comfortable and modern.

1 Acoustic panels: A Baux company has released a new collection of Traullit acoustic panels, which was developed in collaboration with designers from Stockholm. The product is made of recycled wood chips, water and cement, so it is environmentally friendly. The new material has not only excellent acoustic properties, but also absorbs moisture well from the air and helps to optimize humidity in the room. The panels also

perform the function of heat-insulating material: when the temperature inside the room decreases, the panels emit accumulated heat.

2 Plaster with humidity control function: In the process of cooking in the kitchen or when you take a shower in the bathroom, steam often condenses and settles on the walls with low temperatures. This leads to the appearance of fungi, mold and other microorganisms on the walls, which are actively spreading. But not so long ago, experts from the Swiss company Sto AG developed and introduced an innovative plaster for the walls. Its use will reduce the risk of condensation on the walls to a minimum and as a result will help to avoid the appearance of fungus on the walls of the apartment.

3 Eco-friendly cement: Another specialist from Switzerland, with the participation of his Indian, Cuban and Brazilian colleagues, has completed the first stage of developing a fundamentally new composition and structure of the cement mixture. According to the developers, it will reduce by 40% the so-called carbon footprint that remains from modern industrial concrete production.

4 Mobile building blocks: The Israeli company Kite Bricks has introduced its new product - Smart Brick building blocks, which can simplify the construction of buildings, bridges, roads and sidewalks. No need to treat brick surfaces significantly reduces the total construction time. The blocks are made of high-strength concrete. Their feature is called a design that allows you to easily connect the blocks together. Internal air cavities serve as additional thermal insulation.

5 Flexible material with wood coating: Design studio Mamma Fotogramma has introduced a flexible material with a wood coating, called WoodSkin. WoodSkin is a triangular sandwich tile. Finnish plywood is used as the outer layers, and the center is composite nylon and polymer mesh. All three components are glued together and pressed to increase strength. Then the outer plywood layers of the resulting sandwich panel are cut into small triangles, the textile mesh between them does not allow them to fall apart.

6 Self-healing elastic concrete: The idea of such material was found in ordinary seashells. They are enriched with the necessary complex of minerals that give them elasticity. It is these minerals that are added to the composition of concrete. The new type of concrete is incredibly elastic, more resistant to cracks, and even 40-50 percent lighter. An extensive network of cracks after any tests will not affect its strength. After removing the load, the concrete will begin the recovery process. It works as follows: ordinary water, when it reacts with concrete and carbon dioxide in the atmosphere, promotes the formation of calcium carbonate in concrete. This substance also binds the cracks that appear, "heals" the concrete.

In conclusion, we can say that in the modern technologically developed world, when scientific and technical progress is developing every hour, the construction market, develops along with progress, becoming more and more high-tech. The

concepts of "smart home", "energy efficiency" and "environmental friendliness" are firmly embedded in our speech and in our lives. We began to think about our health and the materials that surround us, about how they affect us. And there is where construction materials of a new generation come to our aid.

DECONSTRUCTIVISM AS A CHALLENGE FOR ARCHITECTS OF CONSTRUCTIVISM

Автор: ст. гр. А-23 Агеева Валерія Романівна

Керівник: ст. викл. Кущенко Ж.Л.

"Deconstructivism" is translated as the deformation or destruction of the structure. Deconstructivism is not a new architectural style. It takes on a certain aesthetic and does not follow the "rules". This style opens up the possibilities of playing with shapes and volumes. The architecture of deconstructivism is a struggle with our own emotions, so it cannot be insensitive, although recently such architecture has been held in high esteem. Emotions are needed. Therefore, deconstructivism brings sensuality to the atmosphere of the city and urban life. Architecture should be radical, not conservative. It should not be a dead form.

The architecture of the USSR period is an example of suppressing emotions, this is an example of following traditions that block the flight of thought, which can only be resisted through radical changes.

There are five famous architects: Peter Eisenman, Robert Venturi, Daniel Libeskind, Michael Graves, Philip Johnson.

Architect Peter Eisenman is one of the founders of deconstructivism and the owner of the Stone Lion and Golden Lion. Often, Eisenman's projects grow out of layering different meanings: he explores the topography of the area, the history of its development, finds projects that were never designed here - his buildings are born from a combination of time and space, at the junction of different meanings and contexts; they must combine the past with the present and the future.

Daniel Libeskind is one of the most famous architects of our time. His style, which is referred to as deconstructivism, is characterized by asymmetry, angular shapes, and a special attitude to space. One of his outstanding projects is the International Congress Centre in Mons, Belgium.

The main goal of the architect was to "enter" the new building into the existing architecture of the old city and maintain contact with the historical centre. The cultural complex includes several levels that are organically interconnected with each other. Another major current in deconstructivist architecture takes inspiration from

the Constructivist and Russian Futurist movements of the early twentieth century, both in their graphics and in their visionary architecture, little of which was actually constructed.

Artists Naum Gabo, El Lissitzky, Kazimir Malevich, and Alexander Rodchenko, have influenced the graphic sense of geometric forms of deconstructivist architects such as Zaha Hadid and Coop Himmelau. Both Deconstructivism and Constructivism have been concerned with the tectonics of making an abstract assemblage. Both were concerned with the radical simplicity of geometric forms as the primary artistic content, expressed in graphics, sculpture and architecture. The Constructivist tendency toward purism, though, is absent in Deconstructivism: form is often deformed when construction is deconstructed.

The primary graphic motifs of constructivism were the rectangular bar and the triangular wedge, others were the more basic geometries of the square and the circle.

The author of the magnificent Spanish branch of the Museum of Modern Art is Frank Gehry. The museum, built of glass, titanium and sandstone, is recognized as one of the most spectacular buildings in the world in the style of deconstructivism. The main goal of Gehry was to give the museum, located on the waterfront, the appearance of a futuristic ship.

The futuristic Seattle Central Library building was designed by architect Rem Koolhaas in 2004. The main goal of the construction of this futuristic complex is to attract people who are really interested in books. The building consists of four facades decorated with metal mesh and glass. It lacks right angles and parallel lines.

To sum up, some intellectuals believe that deconstructivist philosophy is opposed to postmodern art, although it is not clear what practical implications this has. After all, the deconstructivist architect must obey the laws of science, whether he likes it or not.

STEREODISPLAYS

Автор: ст. гр. КН-11 Кас'яненко Альона Олександрівна

Керівник: ст. викл. Музалевська Я.А.

A stereodisplay is a device designed to display information and give the viewer the illusion of having a real volume of the displayed objects and the illusion of partial or complete immersion into the scene due to the stereoscopic effect.

The stereoscopic effect leads to creation of a stereo image. A stereo image, in turn, is an image which gives the viewer the optical illusion of a three-dimensional

image by means of binocular vision - the ability to see the image with both eyes. As an example, let us mention holograms, which work on the principle of this effect.

There are two types of stereoscopic displays: stereoscopic 3D displays and three-dimensional displays. Stereoscopic 3D displays form separate images for each eye. This principle is used in stereoscopes, known since the early 19th century. Volumetric displays use different physical mechanisms to show luminous dots within a certain volume.

Some stereoscopic displays use glasses for a better image. Passive glasses are glasses that do not require a control signal and batteries (unlike active glasses). Polarized light is used to separate the perspectives. Active glasses are shutter glasses (liquid crystal or polarized) with linear polarization which are synchronized with the display and dim alternately at the same frequency as the display shows images (frames) to each eye. Due to the effect of visual inertia in the viewer's brain, a complete image is formed.

Volumetric displays, or 3D displays, are displays that use voxels instead of pixels. Voxels are analogous to two-dimensional pixels for three-dimensional space. Volumetric displays are built on different principles. For example, they may consist of multiple planes (planes are arranged one above the other and form an image), a single oscillating plane, rotating or curved panels.

Many companies, such as Sony, Alioscopy, Apple, 3D Icon, Dimension Technologies Inc., Fraunhofer HHI, Holografika, etc., are creating grid displays, but their production has decreased significantly since 2016 - not many technologies can recreate the desired 3D image, and such displays are quite expensive.

HOW AUGMENTED REALITY WILL CHANGE THE WORLD

Автор: ст. гр. А-11 Точона Євгенія Русланівна

Керівник: викл. Васильєва К.О.

The high-tech industry is developing at a tremendous rate, as it should be. One day in 2003, Nick Bostrom put forward a hypothesis: "Our world is a computer simulation." Yet, it is paradoxical that people in our time are trying to supplement the already existing physical reality with the help of some technological devices, thus creating a new simulation within the current one. Such simulation can be called augmented reality (AR), which, in simple words, means modification of real-life surroundings by adding visual elements, sound or other sensory stimuli to them.

At the very beginning of the AR development, which separated from the concept of virtual reality in 1990, it was clear that its success would depend on how comfortable

it was for human eyes. The fact that AR is just beginning to make its way into our lives proves that scientists are currently in search of the simplest and safest version of this technology, which is going to simplify and change the world we live in in a variety of ways.

First of all, augmented reality is actively used for entertainment purposes, especially in Instagram and Snapchat in the form of different masks and filters. Another example of AR technology, perhaps the most famous one, is the Pokemon Go mobile app, released in 2016. In this game, players discover and capture Pokemon characters that appear in the real world – on the sidewalk, in the fountain, and even in their own bathroom.

In addition to entertainment purposes, there are lots of other useful usage scenarios of this cutting-edge technology. The ability to move easily and safely is one of them. Soon there will be special equipment on the windshields of cars to project the vehicle speed and GPS routes in the driver's field of view – not only in front of the car, but also in any direction you look. There are already augmented reality glasses which provide information about driving speed. Thus, with the help of such equipment you can be aware of the situation on the road at any second, which should reduce the risk of accidents.

Next, the feature I am particularly interested in as a future architect / builder is the ability of the augmented reality system to signal a breakdown of an object and give virtual clear prompts about its repair, which does not give rise to concerns about human safety. So, you don't need to be a professional electrician to fix or renew the wiring, for example, and you can inspect your car without technical support.

Besides, augmented reality aims at changing the way employees do their jobs. Imagine supervisors walking across the office with a pilot-style display in front of their eyes and having instant access to the workers' performance data. This way supervisors are provided with observational and analytical "superpowers" at the same time, being able to help their employees solve complex problems or identify those who are lagging behind.

No doubt, such spheres as education, real estate, cooking, and fashion do not go unnoticed as well. Therefore, with the help of AR you can try on new clothes or makeup, find your own style, create an incredible dish according to a voiced visualized recipe, consider the project of future housing in detail or finally see the real size of a blue whale and a Mariana Trench. You can even stop missing classes or work as a result of illness, since your 3d-avatar can be present in your place instead of you.

What is more, this technological innovation is making a surprising difference in how people perceive the world and the people around them. Augmented reality is capable of creating empathy. Recently, an app has been developed that allows you to

generate empathy for autistic people, helping you to step into someone else's shoes through a perceptual illusion called embodiment, or the body ownership illusion.

To conclude, I'd like to add that the development of augmented reality will probably lead us to an acceleration of the pace of life and an increase in technical progress. As this process continues and becomes ubiquitous, we will be faced with an array of applications that are bound to change our lives in ways we cannot even imagine. There is a good chance that in 10-20 years we will have a new generation of people who will believe that the possibilities of augmented reality are as natural as using a smartphone today.

UNDERGROUND CITY CONCEPT

Автор: ст. гр А-46 Курашова Поліна Костянтинівна

Керівник: ст. викл. Ушакова С.В.

Nowadays the problem of lack of space has become quite relevant in large cities. We know that the population of such centers as Istanbul, Shanghai, New York, Tokyo, etc. is already about 11 to 18 million, and the population density ranges from 3 to 7 thousand people per square kilometer. According to forecasts, by 2025 the population of megacities of the main zones of urbanization will be from 19 to 35 million.

In a shortage of territories there are futuristic, but vital projects for the construction of large underground complexes, reminiscent of the Japanese concept of urban planning, according to which "The more the city grows up, the more it should go down."

So, a legitimate question arises if underground urban planning can solve the problems of the modern city at least in part. The answer to this question is the experience of Canadian Montreal. The Underground City, often called the "inner city", is the largest of its kind in the world. The area used for housing and work is more than 3.5 million square meters. In winter, Underground City is visited daily by about half a million people. It has almost everything you need for life: shopping malls, hotels, banks, museums, universities, subway stations, railway interchanges, bus station and other entertainment and business infrastructure.

Additionally, for a comfortable stay in the underground space we need to create an air conditioning system. Embed giant screens in the walls as an alternative to natural light, which can broadcast what is happening on the surface if desired. We also have to introduce solutions to reduce the risk of claustrophobia. The premises must store oxygen. The evacuation system must provide the ability to leave the building in a few minutes by high-speed elevators and eliminate the danger of blocking.

Therefore, the urbanization of underground space in megalopolises is a necessity caused by their overpopulation and the impossibility of further expansion. This is a question of the future, which can be seen as an alternative to the skyscrapers and territorial growth of cities.

TIK TOK APP PHENOMENON. WHAT IS IT ALL ABOUT?

Автор: ст. гр. КН-31 Щитова Карина Андріївна

Керівник: ст. викл Музалевська Я.А.

There are five steps to accepting the inevitable: denial, anger, bargaining, depression and acceptance. In this case, TikTok is inevitable. This is how it was with me. At first I hated it, but now it is quite normal.

It is a service for creating and viewing short videos owned by the Beijing-based *ByteDance*. In 2018, the international version was launched, which quickly gained popularity in many countries around the world.

The onset of the COVID-19 pandemic has become another and, perhaps, the main growth point for TikTok during the existence of the platform. By April 2020, the number of app downloads exceeded the milestone of two billion - these official data from the App Store and Google Play are clearly lower than the real ones, because there are also third-party stores. TikTok's target audience is Gen Z and millennials born in the late 90s. According to internal data, 75% of users are teenagers and young people 12-23 years old; for 30% of young people under 21 years old, it is the main social network.

The huge functionality of the application allows you to create a fairly diverse content using video recording and processing:

- you can record a fragment and pause to change the plan or angle;
- you can add filters;
- you can add stickers to the video;
- you can add music.

The main page of the application often shows trends – which types of content are most popular. **Lip Sync.** TikTok was born from this type of content. The essence of lip sync videos is to record your singing to the music, where the lips move in sync with the text of the original song. **Challenge.** The essence of this type is that a brand or a popular blogger records a video in which some actions are performed. Often, each individual challenge has a unique hashtag and jingle. But your impromptu versions are more likely to get much more views than the original. **Duet.** This format has extended spaciousness. This video is split vertically into two halves. You can shoot clips at the

same time with friends, shoot a duet with yourself, or as a response to an existing video of a friend. **Reaction.** You can also record a response to a video that you liked or, conversely, which caused disgust. **POV.** Pov is an abbreviation of the English language, which stands for point of view. Such a signature marks the transfer of the point of view, the attitude to what is happening of the person whose pov is indicated in the title of the entry in TikTok.

As for the subject of the video, there are no boundaries at all. Someone is dancing, someone is cooking, filming training videos or vines. I have 4 favorite video directions. These are social videos, videos about makeup, cooking and fun videos.

How much do tiktokers earn? On August 6, 2020, Forbes published its first ranking of TikTok's highest paid stars, according to which the maximum income in 12 months (from June 2019 to June 2020) was \$ 5 million. The average price for an advertising video for an ordinary millionaire Tiktoker is about 30,000 hryvnia, already with an agency commission (that is, the blogger himself receives less). Top bloggers may have higher ad costs.

There are many ways how to monetize TikTok, they require different levels of service knowledge, actions of varying complexity and allow you to earn both “pocket money” and quite a significant amount. You need to understand that to make money on TikTok, you should upload high-quality videos. They should be unique, in demand, not boring and memorable. Therefore, before earning mountains of gold, you need to fill the page with videos and collect at least a small audience of live subscribers who are interested in what you post.

It is also a very good business platform. If you have a personal brand, there are many ways to promote your account. They can be either paid or free.

The disadvantages include the fact that the service attracts users, they spend on average more than 50 minutes a day in it (it takes me 3-4 hours). To summarize, we can say that this app is a 2020 phenomenon.

USING SMARTTHINGS TRACKER FOR MONITORING PETS

Автор: ст. гр. Е-42 Шумейко Дарина Олегівна

Керівник: викл. Васильєва К.О.

Achieving maximum personalization, the possibility of turning one's own home into a gym and a place for virtual business meetings, online shopping with delivery and time saving, all services in a smartphone – it is something that people have been dreaming of for quite a long time. Yet, no one has assumed that all this is not just abstract futurology, but quite a new reality. In 2020, our ideas of “normality” changed

radically. In fact, the world is no longer the place it used to be. So, a lot of cutting-edge technologies, which a few years ago would have seemed absolutely fantastic, are here to help us adapt to a new way of life when the pandemic is still interfering with our normal existence. One of the places where these technologies are first introduced is called the Consumer Electronics Show in Las Vegas, which is basically the world's leading tech exhibition. Despite being virtual this year, it hasn't stopped the market leaders from sharing their latest amazing achievements.

One of the most interesting presentations has been made by Samsung. The company has introduced the SmartThings Tracker, a small, lightweight GPS tracking device, which, like a Bluetooth tracker, will allow you to find a lost thing, but thanks to support of LTE networks, it has a much longer range. The tracker is IP68 waterproof, available for indoor and outdoor usage, and its battery provides up to one week of work on a single charge. Tracking is done in real time using the SmartThings app, compatible with Android and iOS platforms.

No doubt, SmartThings Tracker has lots of exciting features. First of all, people can easily keep an eye on their most precious things. For example, you can quickly track the location of your lost backpack, even if you noticed the loss only when you returned home. In addition, family members can use it to stay connected by sending a location notification to the SmartThings app with a double press of the power button to alert someone from the family about their whereabouts. Also, it is possible to send a distress call in case of an unexpected situation or emergency.

It's important to note that the tracker is compatible with other Samsung SmartThings devices, so it can work in combination with other smart home items such as lamps, thermostats, and security cameras. For instance, the tracker can be used as an arrival sensor that activates the light, air-conditioning or heating turning on when the device is in range. What is more, you can set up a geofence to automatically receive a warning when the tracker crosses its border.

While many people use Samsung's SmartThings Tracker to keep tabs on their kids, keys or bags, I am mostly excited by its special feature of monitoring pets when you're on-the-go or just not at home. The unique SmartThings Pet system uses artificial intelligence technology to interact with cameras and sensors to help monitor pets. You can attach a SmartThings Tracker, which uses cellular technology to transmit location data, to your pet's collar. It is easy to operate and will not bring any discomfort to your cat or dog. The general principle of operation is as follows: the collar determines the coordinates by the GPS-module; using GSM, the collar sends GPS coordinates to the server (this is what you need a SIM card for); the smart tracker application is installed on the phone and takes tracker data from the server, showing the point of exact location on Google Maps.

Needless to say, the modern pace of life is getting faster and big cities are becoming noisier (sirens and sound signals of cars, unexpected bangs, shouts, fireworks, etc.). Unfortunately, because of this unfavourable environment, pets get lost very easily, bringing stress and extra trouble to their owners. A smart pet tracker perfectly solves this problem. Thanks to it, you will always know exactly where your four-legged friend is. Besides, using the SmartThings application on your smartphone, you can even see the pet's route. Geofencing is also provided, and it allows setting areas within which your dog or cat can move freely, but as soon as it leaves these limits, you will instantly receive a notification.

To sum up, a smart tracker will become a very useful gadget and an indispensable assistant in everyday life. With its help, you do not need to worry once again where your cat or dog is wandering – just open the application on your smartphone and see its geolocation.

IVAN MALKOVYCH: ON GUARD OF OUR NATIVE LANGUAGE

Автор: ст.гр. КН-11 Семикрас Даниїл Олексійович

Керівник: ст. викл. Лисенкова Т.М.

Ivan Antonovych Malkovych is a famous Ukrainian poet and publisher, owner and director of the A-ba-ba-ha-la-ma-ha publishing house, Laureate of the Taras Shevchenko National Prize of Ukraine. He lives and works in Kyiv.

He was born on May 10, 1961 in Berezove, Ivano-Frankivsk region and graduated from the violin class of Ivano-Frankivsk Music School and the Faculty of Philology of Kyiv State University. His family belongs to the descendants of the Galician surrounding nobility.



Being a 19-year-old young man, I. Malkovych was elected "The Best Young Poet" by secret ballot at an all-Ukrainian literary seminar in Irpen. He recalled: "For a few days the whole literary Irpin called me "the king of young poetry", so my youthful happiness knew no bounds ... We were overwhelmed by our own and other people's poems, and I played the guitar and sang forgotten Hutsul and Lemko songs until midnight, to the blood on my fingers. songs ...".

January 6, 1981 is the date of his first major poetic publication in the "Literary Ukraine" newspaper (with an introductory by D. Pavlychko).

The publication of his first book was defended by the legendary Ukrainian poetess Lina Kostenko. "The most tender violin in Ukraine" were the words of the author about Lina Kostenko in the publishing review.

The publication of each of his poetic books became an event of the literary process. I. Malkovych's unfashionable poetry became examples of the sustained taste of the poetics of the "new wave". In 1986-1987 he became the editor of preschool literature at the publishing house "Rainbow". In the same year he became the youngest (at that time) member of the Writers' Union of the USSR.

Author of seven "adult" poetry books: "White Stone" (1984), "Key" (1988), "Poems" (1992), "With an Angel on His Shoulder" (1997), "Poems for Winter" (2006), "All message" (2010, 2011 (2nd, supplemented edition); "Plantain with news poems", 2013, 2016, 2017.

In 2012 Ivan Malkovych became the "Man of the Decade" in the Rating of the "Correspondent" magazine.

Ivan Malkovych's poems have been translated into English, German, Italian, Russian, Polish, Bengali (India), Lithuanian, Norwegian, Georgian, Azerbaijani, Slovak, and Slovenian. We have chosen for translation just one but very touching poem by Malkovych, connected with our mother tongue. We present it here to your attention.

The Preaching of the Village Teacher

Maybe that's not the most important thing, but you, Child,
are called to protect with your little palms the crispy candle of the letter "yi",
as well as on your toes, save the moonlike serpentine of the letter "ie"
which looks like cut from the sky with a little string!
For it is said, child, that our language is like a nightingale's song.
That's right. But remember, that at some moment there can be such times,
when our language will not be remembered
even by the tiniest nightingale.
That's why we can't rely
only on the nightingales,
Child!

DATABASES AND THEIR USAGE

Автор: ст. гр. КН-21 Гвоздецький Микита Олександрович

Керівник: ст. викл Музалевська Я.А.

To understand Database Management System (DBMS), it is necessary to know about database and even before that, about data. Data is any facts or figures which can

be recorded and which has a latent meaning. Database is a collection of such data, more accurately it is a collection of related data. For e.g. a database of countries of the world and their calling code. Here, countries and calling code are related to each other and the database serves a purpose, to provide user with correct calling code. A random collection where, data is neither related nor serve a purpose cannot be called as a database. In summary a database is a collection of logically coherent data, which come together to serve a particular purpose and they emulate some aspect of real world.

Software which is used to manage such databases is called DBMS. For e.g. *Oracle, IBM DB2, Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Sybase*. DBMS software is a collection of programs which facilitate in access, retrieval, security, creation and sharing of database among its users or other applications. Primary Goal of DBMS Software is to provide an efficient and convenient way of storing and retrieving data.

DBMS is a very widely used software in different industries like Banking, Railways, Airlines, Universities and a lot of other industries. Database System is designed to handle very large amount of data and may extend up to several Terabytes of size. It must also have an inbuilt mechanism to recover the data in case of system crashes and protect the data for any unauthorized access and manipulation.

Database Administrators are needed to administer and monitor usage of the Database. They are responsible to tune the Database for performance issues, to grant access of DB to users and initiate recovery in event of system crash and protect the system in case of security issues.

VIKTOR HLUSHKOV AND HIS CONTRIBUTION TO CYBERNETICS

Автор: ст. гр. БЦІ-18 Розуменко Михайло Вікторович

Керівник: ст. викл. Ломоносова Ж.В.

Learning the history of computers you ought to be aware of the fact that only some decades ago our native scientists were among the top experts in Cybernetics and absolute leaders in the field. One of them was Academician V.Glushkov.

Viktor Mykhailovych Glushkov was born on August 24, 1923 in Rostov-on-Don in the family of a mining engineer. And his further life was closely connected with Kyiv.

In August 1956 V.M. Glushkov was appointed the head of computer laboratory of the Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR where only five years before the computer MESM had been created. It was the first electronic computer in continental Europe.

In December 1957, the laboratory was transformed into the Computing Center of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR. This centre had the rights of a research institute. In 1962, the Computing Center was transformed into the Institute of Cybernetics of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, the director of which remained V.M. Glushkov. At this institute, under the leadership of Viktor Mikhailovich, dozens of types of computers were created, many of which not only corresponded to world standards, but also opened up completely new directions in the development of computer technology. So, for example, machines of the MIR series (machine of engineering calculations) became the prototype of personal computers. Even more different control systems and complexes were designed. The Institute has become a flagship in the development and production of automated control systems (ACS).

Even more remarkable is the theoretical activity of V.M. Glushkov in the field of cybernetics. He literally revolutionized both computer engineering and software development. Suffice it to say that the famous Encyclopedia Britannica, which at that time was already a common British-American publication, ordered the article "Cybernetics" by V.M. Glushkov.

His understanding of Cybernetics was reflected in the world's first "Encyclopedia of Cybernetics", prepared on the initiative of V. M. Glushkov and published in 1974 under his editorship.

In 1996, the International Computer Society posthumously awarded Viktor Mykhailovych Glushkov the Pioneer of Computer Technology medal for the creation of the Institute of Cybernetics, the creation of the theory of digital automata and work in the field of macro- conveyor architectures of computing systems. This medal is awarded to scientists for exceptional merit and significant contribution to the development of computer technology that have stood the test of time and moved computer science forward. The record says: "for digital automation of computer architecture".

He greatly influenced many other fields of theoretical computer science (including the theory of programming and artificial intelligence) as well as its applications in the USSR. He published nearly 800 printed works.

One of his great practical goals was the creation of the National Automated System for Computation and Information Processing (OGAS) to manage resources and information among organizations in the national economy. This ambitious project was ahead of its time, first being proposed and modeled in 1962. It received opposition from many senior Communist Party leaders who felt the system threatened Party control of the economy. By the early 1970s official interest in this system ended: totalitarian system did not understand and need those developments.

IS GRAFFITI ART OR VANDALISM?

Автор: ст. гр. КН-11 Бутко Олександр Миколайович

Керівник: ст. викл. Ігнат'єва Н.В.

The history of graffiti began many millennia ago. Ancient rock paintings laid the foundation for the art of graffiti. Graffiti became an element that changed the appearance of the streets in the late 20th century, and the mention of this word evokes many different images in the human mind.

Graffiti can be drawn using things like charcoal, marker, spray paint. There are many types of traditional graffiti: label, bombing, wildlife and more. What is art and what is vandalism?

Graffiti is an ambiguous topic. In most countries, the marking or coloring of property without assessment is seen by property and civil authorities as damage and vandalism, indicating a crime, as street gangs use graffiti to explore the area or as an indicator of participation in gangs. Vandalism is sabotage, deviant behavior that harms cultural and moral values.

Art is the creation of drawings or inscriptions in specially designated places with a special code. Graffiti has come into our lives; it is perceived organically, especially in abandoned territories, obsolete buildings or repair works places. In Kharkiv there are many magnificent murals that becomes places of interest and admire and inspire people, and attract visitors from many countries.

Graffiti as an art is easy to distinguish from graffiti as vandalism.

Graffiti as a verbal term:

Graffiti is the art of self-expression, the art of painting yourself. You can express this on social networks or the Internet.

Conclusion: our hypothesis at the beginning of the study was fully confirmed: graffiti is an art if it serves to achieve noble goals, otherwise it is vandalism.

CHARACTERISTICS OF SYNTHOISM ARCHITECTURE IN JAPAN

Автор: ст. гр. А-24 Петрушенко Ярослава Ігорівна

Керівник: ст. викл. Лисенкова Т.М.

Shinto, or the "path of the kami," is deeply rooted in prehistoric Japanese religious and agricultural practice. The term "kami" can define Japanese mythological deities, and also indicates the divinity manifested in natural objects and places, animals,

and even people. Shinto rituals and celebrations emphasize harmony between deities, people, and nature, a key feature of Japanese religious life and art.

Shinto is an ethnic religion, indigenous to Japan, which has a strong connection to the natural world and includes many rituals that are actually performed to connect modern Japan with its minimum.

Shinto bonds can be built of wood, especially hinoki cypress (*Chamaecyparis obtusa*), which can be left plain or painted. Nails and glue are rare, construction is built using the technique of columns and jumpers with fitted seams. Wooden columns are either installed directly in the ground or usually on a stone base. In an attempt to protect the shrine from fire, some were built during the Edo period (1603-1868 BC) using thick raw brick walls, which were then plastered.

Roofs are always gabled, although with hip and gable design (*irimoya-zukuri*) or asymmetrical gables (*nagare-zukuri*). Many have a false attic (*chidoriha*), similar to the letter A, rising from the roof above the entrance. The veranda is a common feature the roof extends beyond the building itself, as well as the cornice supported by brackets with many ornaments, or plains.

Some shrines have V-shaped projections (*chigies*) from the ridge of the roof which they supported at the bottom of the original wooden buildings, but today are usually only decorative. The cut of the ends of these *chigies* indicates the range of the deity of the shrine: the vertical cut is for men and the horizontal is for women.

Roofs have a wide range of protection, including ceramic tiles, copper sheets, copper slates, cedar slates, or cypress bark. The outer surfaces are often decorated with images of flowers, animals, mythical creatures, and allegorical scenes.

Decorative elements added to many temple sites include streamers, lanterns, and animal statues. Another form of ritual connection is lanterns, which are sometimes large, many ornaments and made of stone, wood, or bronze, but there are also a variety of options made of paper. Finally, statues of lions (misleadingly known as *komain* or "Korean dogs"), deer, and foxes, placed around the place, act as figures of guards.

Shrines of ancient times were sacred sites, such as mounds, groves, or caves. Rituals were performed in the open air, among the natural environment, without a special structure for them. The Ainu, the hunting and fishing people who once inhabited the main island of Japan, which Japanese gradually drove them north, also built structures with thatched roofs and walls. An example can be seen from the Ainu Museum in Hokkaido.

With some exceptions, the general plan of the Shinto shrine is of Buddhist origin. Buddhism brought to Japan the idea of permanent shrines and much of the vocabulary of Shinto architecture. The presence of verandas, stone lanterns, and folding gates are examples of this influence.

Therefore, to sum up, Shinto architecture is an important component of Japanese architecture. It, like the Shinto religion, is unique to Japan. Shrines are the main components of religion, as each shrine is dedicated to a specific kami. Feeling the influence of Buddhist architecture, it nevertheless preserved the features of Japanese buildings of the prehistoric period. Some of the oldest and most famous shrines were founded where, according to mythological events, urban events took place.

References:

1. Beasley, VG – Japanese experience A brief history of Japan. – University of California, 1999.
2. Kali, J. – Shinto Shrines, 2012.

PYTHON'S RANK AMONG PROGRAMMING LANGUAGES

Автор: ст. гр. АП-11 Хоменко Максим Вікторович

Керівник: ст. викл. Лисенкова Т.М

Python is a widely-used, interpreted, object-oriented, and high-level programming language with dynamic semantics, used for general-purpose programming. It was created by Guido van Rossum and first released on February 20, 1991. He defined his goals for Python:

- an easy and intuitive language just as powerful as those of the major competitors;
- open source, so anyone can contribute to its development;
- code that is as understandable as plain English;
- suitable for everyday tasks, allowing for short development times.

About 20 years later, it is clear that all these intentions have been fulfilled. Some sources say that Python is the third-most popular programming language in the world, while others claim it is the fifth. It is mature and trustworthy. It is not a one-hit wonder. It is a bright star in the programming firmament, and time spent learning Python is a very good investment.

What makes Python so special? How does it happen that programmers, young and old, experienced and novice, want to use it? How did it happen that large companies adopted Python and implemented their flagship products using it?

There are many reasons:

- 1) it is easy to learn – the time needed to learn Python is shorter than for many other languages; this means that it is possible to start the actual programming faster;
- 2) it is easy to teach – the teaching workload is smaller than that needed by other languages; this means that the teacher can put more emphasis on general

(language-independent) programming techniques, not wasting energy on exotic tricks, strange exceptions and incomprehensible rules;

3) it is easy to use for writing new software - it is often possible to write code faster when using Python;

4) it is easy to understand – it is also often easier to understand someone else's code faster if it is written in Python;

5) it is easy to obtain, install and deploy - Python is free, open and multiplatform; not all languages can boast that.

Where can we see Python in action? We see it every day and almost everywhere. It is used extensively to implement complex Internet services like search engines, cloud storage and tools, social media and so on. Whenever you use any of these services, you are actually very close to Python, although you wouldn't know it.

Many developing tools are implemented in Python.

More and more everyday use applications are being written in Python. Lots of scientists have abandoned expensive proprietary tools and switched to Python.

Lots of IT project testers have started using Python to carry out repeatable test procedures. The list is long.

ARCHITECTURE OF SALTIVSKA METROPOLITAN LINE

Автор: ст. гр. А-23 Чернов Федір Олександрович

Керівник: ст. викл. Лисенкова Т.М.

The Saltivka metro line was built to connect the large living area of Saltivka with the city center and other metro lines. The design of the stations absorbed the peculiarities of Soviet modernism and reflected the author's thinking of the architects.

This topic is relevant, because the development of the Kharkiv metro continues, new stations are being built, so the researching of metro architecture is necessary to comply with the style and theme of the complex.

The first stage of the Saltivka line was opened in 1984, and consisted of Historical Museum, University, Pushkinska, Kyivska and Barabashov stations.

The Historical Museum station is the one complex with the Constitution Square station. Its design reflects the historical theme - the vaults resemble the fortress architecture, yellow granite and marble resemble the colors of the city, the columns complement the overall theme. The walls are decorated with metal inserts depicting historical scenes. The University station is unique in that it has two floors. It is decorated in the style of Soviet modernism. The decorative forms of the station resemble circles and semicircles. The walls are decorated with marble, on the steel

there are original decorative lamps. Pushkinska station has a vaulted ceiling and a laconic design. 24 bas-reliefs on the theme of Pushkin's biography and creative works add interest. Kyivska station is considered to be the most beautiful building on the metro line. Its design is reminiscent of ancient Kyiv. The vault is decorated in the form of an ancient Rus roof, and the walls are decorated with bas-reliefs with memorable places of Kyiv. Barabashov station has a flat roof supported by unique Y-shaped columns. The decoration of the station shows scientific themes - decorative tiles and artistic lamps resemble cosmic space.

The second stage of the Saltivka line was opened in 1986. It consisted of the stations of Academician Pavlov, Studentska and Heroes of Labor. Academician Pavlov's station has a vaulted ceiling. The building is decorated with a mosaic on the theme of biology - several paintings illustrate the branches of biological science. The whole station resembles the structure of a biological cell. Studentska Station has a flat roof and two lines of round white columns. The cubic shape of the station contrasts with the design, which has rounded lines. The pattern of the floor resembles waves, and the lamps on the ceiling diverge in semicircles from the columns. The Heroes of Labor station has a strict look and is made in cubic forms. Massive columns and large slabs on the ceiling emphasize the grandeur of the architecture. The walls are decorated with metal reliefs depicting Soviet life.

In conclusion, I can say, that the architecture of Saltivka line stations is very diverse and embodies the theme of stations and surrounding streets.

However, the common features of architecture are light colors, massive shapes, vaulted or flat roofs and author's relief decoration. Such design features of buildings can be used in the construction of new stations on this metro line.

«SPONGE CITIES». THE ANSWER TO WATER CRISIS.

Автор: ст. гр. А-46 Бачук Вероніка Миколаївна

Керівник: ст. викл. Ушакова С.В.

Following decades of urbanisation, overexploitation and pollution, World is now experiencing a serious water shortage and flooding crisis, made worse by the climate crisis. Water-related issues have increased in frequency and intensity over the last few decades, seriously affecting world's society, environment and

Before explaining in more detail what a Sponge City actually is, it is important to appreciate the main issues that the Sponge City intends to tackle.

The problem is that extensive urbanization led to the formation of thousands of square kilometres of impermeable areas made up of impervious roads, pavements,

roofs and parking lots that do not allow water to be absorbed into the ground but that simply collect the rainwater through the urban drainage infrastructure and channel it into rivers, lakes or into the sea.

Another key issue is related to the fact that rain water and wastewater is collected by one single drainage system. Therefore much of the rain water mixed with the wastewater is discharged untreated into rivers. This increases the level of pollution of local water bodies.

Degradation of urban ecosystems and green areas due to sprawling. This led to a considerable loss of urban biodiversity, a drop in available green areas for natural ground filtration of storm water, a decrease in CO₂ capture by plants, fewer spaces for natural cooling through urban green microclimates and generally less liveable, healthy, comfortable and attractive public spaces.

Increase in the intensity and frequency of urban flooding particularly considering predicted increase in extreme weather events due to climate change. As the absorbing capacity of the urban surface is decreased, storm flooding risk is increased.

The Sponge City indicates a particular type of city that does not act like an impermeable system not allowing any water to filter through the ground, but, more like a sponge, actually absorbs the rain water, which is then naturally filtered by the soil and allowed to reach into the urban aquifers. This allows for the extraction of water from the ground through urban or peri-urban wells. This water can be easily treated and used for the city water supply.

A sponge city needs to be abundant with spaces that allow water to seep through them. Instead of only impermeable concrete and asphalt, the city needs more:

Contiguous open green spaces, interconnected waterways, channels and ponds across neighbourhoods that can naturally detain and filter water as well as foster urban ecosystems, boost bio-diversity and create cultural and recreational opportunities.

Green roofs that can retain rainwater and naturally filters it before it is recycled or released into the ground.

Porous design is intervention across the city, including construction of bio-swales and bio-retention systems to detain run-off and allow for groundwater infiltration; porous roads and pavements that can safely accommodate car and pedestrian traffic while allowing water to be absorbed, permeate and recharge groundwater; drainage systems that allow trickling of water into the ground or that direct storm water run-off into green spaces for natural absorption

Water savings and recycling, including extending water recycling particularly of grey water at the building block level, incentivizing consumers to save water through increased tariffs for increase in consumption, raising awareness campaigns, and improved smart monitoring systems to identify leakages and inefficient use of water.

There is wide range of benefits associated with the implementation of sponge cities. These include: cleaner water for the city; reduction in flood risk; lower burdens on drainage systems; greener, healthier, more enjoyable urban spaces.

ECOLOGICAL ARCHITECTURE IN 21ST CENTURE

Автор: ст. гр. А-13 Чумак Марія Ігорівна

Керівник: ст. викл. Ушакова С.В.

The aim of contemporary ecological architecture is to contrast the architecture style that is damaging the earth. According to The Encyclopaedia Britannica, the process of construction consumed more than half of the world's resources in the early 21st century. And nowadays architects try to create structures that harmonise with the environment. To solve the enviromental problems we should: control the energy consumption, plan the work according to the local climate, think about renewables, use the row materials obtained locally generated, save water, manage waste ecologically.

Working on all those principles in designing and building results in eco-friendly, sustainable architecture.

The top 5 sustainable architecture and design innovations:

1. Solar Carve

Studio Gang designed the arrangement to follow the path of sunlight in order to prevent blocking light and views to the Hudson River and Manhattan from inside. The firm named the process "solar carving". In addition to producing a faceted, gem-like facade, this integrated response allows the building to benefit the important public green space of the High Line—privileging light, fresh air, and river views to the public park.

Developed through the Studio's ongoing tall building research, solar carving involves using angles of the sun's rays to sculpt a building's form.

2. The energy-**positive building in Norway**

Powerhouse Brattørkaia, in Trondheim, Norway, is an energy-positive office that is the most sustainable building up to date. The building uses a variety of different technologies to reduce energy radically its daily operations. These include a heat pump system, collecting rainwater for use in toilets, and using seawater from the nearby fjord for heating and cooling.

To generate energy, the roof and the upper part of its facade are covered in 3,000 sq m of solar panels. These produce around 500,000 kWh of electricity a year, more than twice as much as the building requires.

3. Plans for a smart forest city in Mexico

Italian architect Stefano Boeri has created plans for a new, eco-efficient forest city in Cancun, Mexico. The Smart Forest City Cancun is designed to accommodate 130,000 residents in plant-covered housing, along with a centre for advanced scientific research. It will include elements such as solar panels, farmland irrigated using an embedded water system, a desalination system and water gardens to prevent flooding. Other features will include an internal electric mobility system for residents to leave vehicles on the outskirts alongside sensors to collect and analyse data on the use of energy, water and other resources.

4. The Zero Waste pop-up Bistro, made entirely from recycled and recyclable materials, was commissioned by The Finnish Cultural Institute in New York.

The Bistro was built entirely from recycled food packaging. The furnishings and tableware were also 100% recyclable and came from a variety of partners, predominantly iconic Finnish styles that were selected based on their sustainability.

5. 'Tree-house school' designed for the Covid era

US-based designer Valentino Gareri has come up with a modular educational centre concept featuring two ring-shaped structures that blend outdoor and indoor spaces. The "Tree-House School" addresses health concerns stemming from COVID-19 while incorporating sustainable features and a modular design that allows for future expansion based on capacity needs. Classrooms would be well-ventilated, and social distancing. Sustainable features include rainwater collection and wind energy devices located on the roof. They would be visible to the students allowing sustainability to become part of the educational experience.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES MADE IN UKRAINE

Автор: ст. гр. МП-11-20 Гладких Данил Дмитрович

Керівник: канд. педагог. наук, доц. Скрипник Н.С.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

When we think about innovative technologies, the first thing that comes to mind is Elon Musk or Steve Jobs's constructions. Even though people from different countries created various technologies known worldwide, the Ukrainians are also recognized for their innovative technologies.

Have you ever heard about RE-leaf? RE-leaf is an innovative technology created by a Ukrainian student Valentin Frechka. This project allows producing paper from fallen leaves. His main goal is the improvement of the paper and pulp industry, as well as the possibility of recycling fallen leaves. Together with his scientific advisor Olga Sabadosh, the schoolboy spent a year collecting fallen leaves from different trees -

birch, willow, oak and hornbeam. After that, the leaves were sorted and placed in boxes, where certain chemical processes took place.

As a result, the researchers obtained cellulose, and the final option was a dried sheet of paper. Firstly, it is made of fallen oak leaves. So far, this raw material has not been studied so carefully and no one has made sheets of paper from it. Secondly, the paper still has a yellow colour, it is hydrophobic (repels water) and looks pretty much alike to the parameters of “classic” paper. Moreover, this paper is much cheaper and more environmentally friendly, because it does not contain various chemical impurities, in contrast to the “classic” one. Last but not least, the fibres of the raw material at the beginning of paper production are short and very well intertwined, so products such as eco-bags are stronger than bags made of ordinary paper.

Valentin Frechka, at the Olympics of geniuses in the United States, presented a project to preserve part of the planet's resources to the world. The young innovator became interesting for domestic and foreign media; he was the hero of numerous news releases. Petro Poroshenko himself posted a post about his success on his Facebook page. Now Valentin works in Kyiv, setting up production on the basis of his invention and is sure that Ukraine is a country in which young people can realize themselves if they know how to go their own way.

PANEL-BUILT HOUSES

Автор: ст. гр. П-22 Баришев Владислав Сергійович

Керівник: ст. викл. Ігнатъєва Н.В.

Panel house assembly is the technology that provides house building using prefabricated components (panels) that were delivered to a building site.

The first panel-built houses were made in 1910 in the New York. However, the growth of panel house assembly has begun in the middle of the 20th century and nowadays this technology has still been improving. Panel houses were built in many countries such as France, Germany, Great Britain and USSR and become very popular, especially in Soviet Union. That success were secured by many advantages over classic building methods.

So what are the advantages that made panel houses so popular?

The main reason is the speed of building proses. Using prefabricated details allows to build structures incomparably fast. The main idea is that detail previously manufactured in special factories. The details are delivered to a building site and house is constructing from them like a LEGO. Panel house assembly makes it possible to

build multi-store house in around 6 month that is much faster than classic brick house that takes 1-2 years to complete.

Of course, panel building requires special equipment and machinery. Powerful crane equipment needed for lifting panels to determined height. Also to transport big and heavy panels you should have big machines that requires good and big roads communicated with a building site.

Since details were manufactured at special factories, where all processes are mechanized and precise, it helps to avoid defectives or mistakes caused by human factor. Thus avoiding constructing fails becomes easier because amount of details are smaller and specific details are bigger.

It turns that house is entirely delivered to a building site but disassembled. For example, panels of inner walls delivered to place with already prefabricated places for electric communications. As well as the outside walls already have the holes for window installing, by the way made with standard sizes that makes process of installing windows more easier.

Talking about panel assembly it is necessary to admit that cost of the squares per meter is much lower comparing to classic brick built houses. This is a very important factor both for the investors and for those who looks for maximum budget housing.

One of the advantages of this technique is that building process can occur in low temperatures. Moreover, panel building will serve much longer than brick or, of course, wood-made ones.

It is hard to argue that Chinese have the best technologies in panel building constructing. Chinese company Broad Sustainable Buildings (BSB) has constructed 57-storey house in incredible 19 days. This skyscraper has total 180 thousands meter square, 800 lofts, a place for offices and even atrium! Before technology of fast assembly of houses were implement to build 30 buildings. The 30-storey hotel was the highest one. It was built in 15 days in 2012.

BSB Company says that big speed of construction proses and the low cost have not affected on quality of building. In addition, they say that all of the panel built houses meet the requirements like resistance to earthquake, low construction cost, high thermal efficiency, environmental friendliness and availability of air clearing systems.

Using prefabricated constructions had decreased concrete requirement for delivering which would take 15 thousands trucks. Thus building proses became less harmful for environment.

Panel house assembly is a relatively new technology that is still developing and has not reached its maximum yet. Many advantages over classic building such as cost and rapidity have made it very popular all around the world. And it is expected that this kind of construction will have been developing more with the time and become even more popular to give people good and cheap housing.

PROMISING CONSTRUCTION MATERIAL: EXPANDED STEEL SHEET

Автор: ст. гр. ДМ-51-20 Надточій Гліб Андрійович

Керівник: канд. педагог. наук, доц. Скрипник Н.С.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Technologies for the construction are rapidly developing nowadays. Scientist research and implement new sometimes rather unexpected building materials, such as glass and plastic waste. In our opinion, such a non-standard and promising material is expanded steel sheet.

It is difficult to find a more popular element of arranging technological platforms, stairs and passages than an expanded steel sheet. Due to their structure, products made of expanded steel sheet have a number of advantages over similar materials. This undoubtedly contributes to the promotion of this product in the building materials market. Accordingly, there arises a question of using an expanded steel sheet as reinforcement of load-bearing structures of buildings and structures, which determines the relevance of the work.

Ordinary hot-rolled steel with thickness of 3-6 mm is used for manufacturing of expanded steel sheets. With the help of special machines, metal sheets are cut through, that is, they are pierced to the surface with a certain pitch and expanded to the size desired. At the same time, notches can be shaped. Then the workpiece goes under the press, where the processed sheet is given some finished shape, and it is also compacted, which provides the necessary strength and deformation characteristics.

This results in a lightweight product that is not inferior in strength to a similar one with a solid structure. The production of expanded steel sheet on a special press using the described technology is waste-free.

Due to their special features, expanded steel sheets find their application in various sectors of the economy: mechanical engineering, construction, mining and other industries. The structure of the flooring in the form of cells prevents sliding, the accumulation of dirt and various components of production on its surface, provides heat and breathability.

Expanded steel sheet is used in all areas of construction: for various fences according to safety and aesthetics requirements; for manufacturing fences for garden and yard plots, windows, apartments, balconies, verandas, heating batteries; for sealing viewing and ventilation windows in machines, appliances, agricultural machines; for manufacturing various containers; for sifting crushed rock; for plastering as reinforcement; for manufacturing of crepes during tunnelling operations in mines, etc.; for manufacturing of light-scattering fences on roads with oncoming traffic.

Such a sheet, in addition to waste-free production technology and significant material savings, has improved adhesion to the concrete core, without the use of special anchors, increased corrosion and fire resistance of the structure due to the presence of a protective concrete layer, the ability to vary the size of the sheet cell, which in turn makes it possible to give the structure rational characteristics.

Let us note that these structures can be used in all branches of construction. Columns of industrial and civil structures, compressed elements of multi-span arches and trusses, supports and spans of bridges, racks in frame buildings, in residential and civil buildings, etc. that carry a large load are effective.

References

1. Sinkovskaya O., Ignatenko A. Peculiarities of carrying capacity evaluations of cylindrical CFST columns with new type casing. Matec web of Conferences 116, 02031 (2017), Transbud-2017.
2. Шмуклер В.С., Петрова Е.А., Синьковская Е.В. Рациональные конструкции сталебетонных мостовых опор. Науковий вісник будівництва. Х.: ХДТБА, 2013. № 74. С. 148 – 156.

FASHION INDUSTRY: UNISEX MOVEMENT

Автори: ст-ти гр. Т-23-19 Мельник Олена Сергіївна, Мельник Ольга Сергіївна

Керівник: канд. філолог. наук, доц. Новікова Є.Б.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

The unisex movement may be the new era of the fashion industry since it enables everyone to live in harmony with their authentic personality. Your appearance is the first way of communication, and, with the unisex style, people will not judge who you truly are by your gender identity. However, a lot of apparel manufacturers still divide their clothing into two certain groups, which are female and male clothing. So, most companies neglect the diversity of genders and continue to sell products that satisfy the needs and wants of one target market, cisgender people. Therefore, a lot of fashion innovators are still in a place where the only existed group of people is cishomosexuals.

Besides, cishomosexuals also support the idea of fashion as the unisex industry. It is attributed to the fact that nowadays both women and men have similar lifestyles which require similar outfits as well. In other words, if there is no line between woman's and man's positions in society, the line between their looks should be also erased. Thus, the most appropriate interpretation of unisex style would be the combination of masculine and feminine characteristics. As a result, the gender-neutral trend allows everyone to show their real face so that this trend may gain a foothold in the worldwide fashion industry soon.

By representing unisex clothing, fashion innovators could avoid the marginalization of transgender people. Transgenders purposely demonstrate hyperfeminine or hypermasculine features in their outfits thereby clearly showing which sex people can associate them with.

Accordingly, Victoria's Secret is "criticized as sexist and out of touch" since society needs something more than beauty standards where only femininity and masculinity can be considered appealing characteristics. Ultimately, transgenders would not be eliminated from the fashion industry if this industry broadened the horizons in terms of gender diversity and beauty standards.

Same lifestyles mean same wardrobes. Some cisgenders' liberty of choice is also restricted by gender stereotypes in the fashion industry. The gender-neutral movement has appeared to solve this issue, but a lot of people are still prejudiced against it. Nevertheless, some unisex trends have already infused to our day-to-day lives successfully. As it was said by the famous designer Miuccia Prada: contemporary fashion disrupts the theory women were divided from men.

It means that women and men do not live in "parallel lives" where they have completely different functions. In contrast, although women's attires have been gradually transited to the unisex style, it is still unacceptable to wear skirts or other girl-like attires for men. Skirts for men are considered either performance or cultural heritage. It means that dresses in men's outfits are perceived as a statement of pieces, but not regular things. For instance, some celebrities, as actor Billy Porter, can mix their outfits with feminine features of clothing to appear on the events, as Academy Awards 2019. But, when it comes to real life, there will be a lot of prejudices against men wearing dresses.

Does the unisex movement have a future?

Thus, fashion innovators should strive to represent the unisex trend as a long-term one because this trend would serve common needs and wants. However, the changes in people's conscious cannot happen overnight; the transition to the unisex style is a long and complicated process. So, even tiny shifts in our perception of fashion contribute to removing the long-existing stereotypes. Subsequently, it is impossible to not notice that some fashion innovators have already started to move towards gender neutrality.

The luxurious and famous fashion brand Gucci launched a film about the gender-fluid movement, thereby demonstrating how it would be if everybody could live in harmony with their authentic personality. This campaign has shown people that there are no right or wrong in fashion anymore. And unisex clothing is one of the ways which can help people overcome the fear of expressing themselves. Accordingly, the gender-neutral trend satisfies modern society's interests, so, probably, it is not just a fad, passing fashion trend, but the future of the fashion industry.

3D PRINTING OF BIOPLASTIC HOUSES

Автор: ст. гр. рПІ-35 Пасічник Володимир Сергійович

Керівник: ст. викл. Ігнат'єва Н.В.

3D printing is part of the fourth industrial revolution and will transform the construction sector. Most 3D printed construction projects use concrete, but we'll move towards bioplastics in the future. The advantages of using bioplastics instead of concrete:

- It uses less energy;
- It has a lower carbon footprint;
- it's easier and cheaper to import and move around;
- bioplastic can be shredded and reused if you make a mistake;
- Bioplastic produces little waste when used for 3D printing in construction.

A huge printer heats the bioplastics to create streams of molten polymers. The streams are layered on top of each other to create the desired shape. The machine can construct building elements up to 5m tall. All components including the staircases, columns and walls are 3D printed. The large segments are slotted together to create the final structure.

3D printing can also be used for large construction and infrastructure projects, such as bridges, etc. Steel joints will be replaced by bioplastics joints.

What are bioplastics? Bioplastics are plastics produced from renewable biomass sources such as corn starch, vegetable oils and fats, or straw, for example. There are plenty of bioplastics materials, such as starch-based plastics, cellulose-based plastics, protein-based plastics, aliphatic polyesters (Polyactic acid or PLA), Polyamide 11, or bio-derived polyethylene.

These bioplastics can replace many applications for petroleum-derived plastics and you easily start to implement them inside your manufacturing processes.

Bioplastics are mainly used for disposable objects. For example, for the creation of packaging, traditional plastics are starting to be replaced by bioplastics: the demand for bioplastic packaging is huge it is the largest segment of the European bioplastic market – estimated at around 44% of 2.05 million tonnes in 2017 (source: <https://www.european-bioplastics.org/market/applications-sectors/>).

The electronic sector is also starting to address the sustainability of the materials used for their products. As you may know, a majority of consumer electrical appliances are made of plastics. From electronic casings to circuit boards and data storage, all these devices are made of plastic.

The interesting performance of traditional plastic can be reached with bioplastic, encouraging sectors such as the automotive industry to use more of them! We can

notice that car manufacturers now use more biobased or partly biobased durable bioplastics for the production of sturdy dashboard components as well as solid features for both the interior and exterior of cars.

Additive manufacturing allows for more design efficiency. Creating optimized parts lead to a reduction of the amount of material, for example, hollowing or lattice structures make lighter parts with less material. This has several benefits as you get optimized parts in terms of weight and resistance, and you can reduce the cost.

Unlike subtractive manufacturing methods, additive manufacturing results in less material waste. The manufacturing process itself creates less waste as it only uses the amount of material needed to manufacture the object, layer by layer.

The reusability of the powder is becoming one of the goals of material and 3D printer manufacturers. We can also see it with the example of Nylon PA11, a biocompatible and plant-based material made from castor oil, also offers a high reusability rate within 3D printing systems with up to 70% reusability, resulting in less waste.

References:

- 1) <https://www.youris.com/bioeconomy/biotechnology>
- 2) <https://bioplasticsnews.com/2018/10/02/amsterdam-is-building-3d-printed-house-from-bioplastics/>
- 3) <https://www.sculpteo.com/en/3d-learning-hub/3d-printing-materials-guide/3d-printing-bioplastics/>

ADVANTAGES OF MODERN BRIDGE HEALTH MONITORING SYSTEM

Автор: ст. гр. ДМ-51-20 Тагієва Аліна Рустамівна

Керівник: канд. педагог. наук, доц. Скрипник Н.С.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Bridge health monitoring is an important part to ensure the operation ability of bridges, prolong the service life and guarantee the daily work of traffic network. However, there exist many issues in traditional bridge health monitoring system. These issues restrict the further development of the bridge health monitoring.

As a new technology developed in the USA, Building Information Modeling (BIM) has some unique features which can solve the disadvantages of the traditional systems to improve the efficiency and the quality of the system.

At present, there are some limitations and shortcomings existing in traditional systems [1]: lack of connection between the monitoring department and the management department; dependence on 2D drawings to communicate technical issues such as placement schemes of sensors; deficiency in collaboration.

BIM has the characteristics of visualization, information sharing and collaboration. The core of BIM is building an information sharing platform based on 3D models. The 3D model is combined with information that created and collected from all phases and domains based on Industries Foundation Class (IFC). Here IFC is the data format that can be used for all phases in the all life cycle of the bridge [2]. The information of construction projects using BIM can be shared between not only different departments, but also different phases to maintain the consistence of the information. In addition, there al-time update of information will be realized with the combination of BIM and Internet technology.

The combination of BIM and the bridge health monitoring system will fundamentally change the methods for transmission and storage of information, improve the work pattern, and promote the efficiency and the quality of the bridge health monitoring. A framework of BIM-based bridge health monitoring system is described in this paper. Based on a practical engineering project, functions and the work flow of the system are introduced. Both in construction phase and health monitoring phase, the external loads, environmental condition, internal forces and deformation of the bridge should be monitored. There are some similarities and connections in these two phases. The data obtained during construction phase are the groundwork for the health monitoring phase.

To conclude, the BIM-based bridge health monitoring system is more suitable and helpful than traditional systems and its main advantages are as follows:

1. Implementation of seamless connection between the monitoring department and the management. Technicians at the bridge site land the bridge health monitoring system through the mobile device to upload the detection data, and then the monitoring center can immediately access the information for analysis and release processing results timely. The workflow is greatly simplified, and the timeliness, accuracy and integrity of information are guaranteed.

2. BIM can integrate the information of the design phase and the construction phase into the same BIM model, and the information can be used by different departments in any phase after input into the database. It is helpful in reducing the duplications, errors and losses of information.

3. The technical issues of three dimensional spaces can be communicated through the BIM model, which can reduce errors caused by the lack of spatial imagination of technicians In future the system will be further combined with the finite element analysis software, and the BIM model can represent the analysis results of finite element models.

References

1. Wang F., Yang S.Q., LaiX., Architecture Engineering Technology And Design (2015), p.1677.
2. Chen L.J., Luo H.B., Automation in Construction, Vol. 46(2014), pp.64-73.

MODERN «SOCIAL JUSTICE» MOVEMENTS

Автор: ст. гр. А-21-19 Коленко Нікіта Дмитрович

Керівник: канд. філолог. наук, доц. Новікова Є.Б.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Greetings, in this essay, I would like to shed some light on one of the most prominent (in my humble opinion) issues of the 21st century – modern ‘social justice’ movements, as well as their impact on society. Before I go any further, let me preface this by saying: I am not a political activist or anyone of the sort - all of this is merely an expression of my thoughts on the topic, supported by fairly superficial knowledge I got on the internet, they definitely may be wrong and are not meant to offend anyone. Thank you!

Now that that’s out of the way, let’s begin. First on the agenda is discussing reverse racism (prejudice and/or malicious intent towards the majority based on race). The term is largely thought to have appeared in the late 1960s, when the concept of affirmative action got introduced into society. For those who are not in the know, affirmative action is the practice of actively barring the perceived majority in an environment from receiving certain benefits in favor of granting them to minorities (groups of a particular gender, race, religion, or sexual orientation) to promote equality. While this by itself does not sound all that negative, there is evidence out there suggesting it is a tool for oppression. The case of one Ricci v. DeStefano in 2009 US, in which 20 (predominantly white) firefighters, despite passing the promotion test, were denied their positions because none of the black test-takers scored high enough, makes for a great example of both phenomena.

BLM (Black Lives Matter), created in April 2013, presents itself as an international social movement advocating for peaceful protests against police brutality and all forms of racially motivated violence, particularly against black individuals. As years went on, its message gradually shifted towards, among other things, general improvement of black welfare in mixed countries, the US being the most notable among them.

Now it’s time to move on to our next dilemma – the bigotry and dangers of modern civil rights movements. In the 21st century, especially in the late 2010s, there has been a distinct shift of attitude in the progressive sphere. Nowadays, many tend to dismiss people and their opinions based on them being members of certain social or economic strata. There are tons upon tons of posts circulating online arguing that if you are not a member of the, say, Hispanic ethnicity, you have no right to voice your opinion on their issues, or that it is somehow invalid. And that is a problem! As Ben Shapiro once aptly said, it is in the nature of human reason to argue without retreating

into one's identity. It is also well within the right of everyone out there to refuse to surrender the idea of having a stance on issues that have a concern to society simply because of the color of one's skin or the nature of their genitalia and anyone who feels otherwise is sexist, racist and bigoted.

Then there is the issue of gender getting used as leverage. An example - third-wave feminism denouncing due process of law in favor of a ridiculous notion like 'believe all women', which implies they, as the 'oppressed', are somehow more believable than men and all their allegations are to be accepted as factual truth despite the lack of corroboration. If you want an example of the harm this causes - just look at the case of Brett Kavanaugh, an Associate Justice of the Supreme Court of the United States of America, who was falsely accused of trying to rape a girl at 17 and has had to suffer through severe prejudice ever since. Now try to imagine someone who does not have the same prestige as him in the same position – more than likely, their life would get ruined. To me, at least, that comes off as morally wrong and sexist, something that is supposed to be anathema to the movement.

In the end, having covered the basics of progressive toxicity, we can conclude that as well-meaning a message may be, whether it is fighting for gender equality or black rights, as times change, so do the people, and ideas that in the past carried goodwill might just become a deadly weapon. Therefore, we as a collective should always stay conscious of our beliefs and actions, lest they get twisted by the corrupt few in our midst. And with that, this essay of mine has come to an end, thank you for reading, and (probably) see you next year!

INNOVATIONS IN PUBLIC TRANSPORT

Автор: ст. гр. Т-33-18 Самойлов Артем Борисович

Керівник: канд. філолог. наук, доц. Новікова Є.Б.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

1) Recent developments in computing and the latest technologies, such as AI (artificial intelligence), IoT (Internet of things) and LiDAR, have turned autonomous machines from a dream into a reality. Many companies have announced plans to launch unmanned vehicles, and trial tests of these vehicles are already taking place in different cities around the world.

Companies like Waymo and Tesla come to the forefront of the autonomous revolution. Drive.ai, based in Silicon Valley, recently began building drone software. They announced that they are offering free rides to passengers in Frisco, Texas.

Unmanned vehicles will redraw the existing automotive industry and carry out its greatest transformation since its foundation in the early 20th century

2) Buses of the future for joint driving can take various forms. It would also increase the basic level of their functionality along with versatility. Toyota has developed a concept car known as the e-Palette, which can be turned from a regular bus into a van for transporting or delivering goods

This practically means that a taxi in the morning can become a cafe in the evening, and at night a food delivery van. Companies are also modifying van and bus seats to make them more transformed in the future. Custom user-defined routes will also be released soon

3) Tesla and its founder Elon Musk have a well-deserved reputation as technology gurus. Mask's next plan is to create a localized, futuristic metro system. New metro systems are being built in the United States at a slow pace. But the futuristic cycle is already being tried in Los Angeles.

Tesla has completed the construction of its first section of the tunnel in the city, which will transport people in their own cars at speeds of up to 150 mph. This system will allow people to avoid fast movement. However, the drawback is the risk associated with congestion at the entrance to the tunnel, as more and more people will want to participate in the experiment

4) Hyperloop, as the name implies, is a sealed pipe or pipe system through which a train can travel without air or friction, and transport people or objects at high speed. Tesla and Hyperloop One are the two largest companies that develop Hyperloop. Hyperloop would allow passengers to travel at a maximum speed of 600 miles per hour, which is twice the speed of the fastest train. Hyperloop projects are being developed in many parts of the world, including San Francisco and Baltimore

Tesla also built a 500-meter test track in Nevada. But there are many challenges to the development of Hyperloop, including the painstaking task of building a vacuum tube hundreds of miles of land and investing billions of dollars. In addition, Hyperloop should only ride in a straight line so that passengers do not get sick. Obtaining environmental and other permits is challenging, and many people find this too bloated and extravagant

5) A flying taxi is already very realistic. Large companies such as Uber, Boeing and Airbus have begun to develop this technology. Silicon Valley startups are also showing interest in flying taxis. Uber plans to fly these taxis before 2023, and for this it also collaborates with NASA. In accordance with the agreement between the two companies, Uber will share its plans to introduce a network of urban air routes. NASA will use the latter in computer simulations and airspace simulations to assess the impact of small aircraft - from drones to passenger planes with vertical take-off and landing - in crowded conditions

THE FUTURE IS NEAR: NEURALINK

Автор: ст. гр. МП-11-20 Степанов Герман Володимирович

Керівник: канд. педагог. наук, доц. Скрипник Н.С.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

The company, founded by Elon Musk, after 2.5 years of closed development, presented an innovative technology for connecting the brain to a computer. *Neuralink* is a neurotechnology company founded by Elon Musk in San Francisco in 2016. Its activities are focused on the development of implantable brain-machine interfaces. Until July 2019, little was known about the firm's performance. By July 2019, the company had received funding of \$ 158 million, of which \$ 100 million came from Musk. At that time, it employed 90 people.

A person's experience with cancer, stroke, or heart attack often leads to dysfunction of the brain. They can be expressed in Alzheimer's, Parkinson's, and dementia. There are congenital diseases of the brain, acquired as a result of an accident, pathology of the spinal cord. Neuralink believes it can help treat these conditions with the chip. Musk is confident that the brain-machine interface being developed by the company will allow humanity to achieve symbiosis with artificial intelligence (AI). "We will be able to merge with AI. It will not be necessary, only if you want it," – says the inventor. In addition, Neuralink aims to create a digital "super intelligence" layer. People already have this layer - a smartphone and a computer, but the speed of interaction with them is a bottleneck. The speed of information output from the brain is very low, because the majority of people type with only two fingers. At the same time, the speed of information input into the brain is much faster due to the peculiarities of the work of vision. However, low band width will limit the ability of humans to merge with artificial intelligence. "Once we address the issues of brain disease, we will move onto address the existential danger of AI,"- Musk says.

Neuralink has developed a 4x5 mm N1 chip with 1,024 electrodes. Its potential makes it possible to increase the number of electrodes to 10 thousand. The best system of brain stimulation for patients with Parkinson's disease, approved by the US Profile Administration (FDA), operates with ten electrodes. The electrodes of the N1 chip are about ten times thinner than a human hair and are about the size of a neuron. For the implantation of such thin electrodes, a special robot was developed at Neuralink.

Very high accuracy is required for implantation of electrodes; otherwise the cerebral vessel can be damaged. The robot "sees" the thread through a microscope and places an electrode with micron precision, by passing any vessels. To insert the chip, it is necessary to make a hole with a diameter of 2 mm, which expands to 8 mm. Musk

did not elaborate on how the hole expands and contracts. The chip is placed through the hole, and then the hole is compressed to 2 mm.

Startups such as Kernel, Paradromics and NeuroPace also are trying to exploit advancements in material, wireless and signalling technology to create devices similar to Neuralink. In addition, medical device giant Medtronic PLC produces brain implants to treat Parkinson's disease, essential tremors and epilepsy.— as Reuters reports.

What is it for? Neuralink technology allows not only reading, but also “writing” information into the brain. By “recording” is meant stimulation. The technology will provide paralyzed patients with a sense of touch and control of neuroprostheses. We are looking forward for the future, it is near...

References:

1. Некрасов В. (2019). Соединить мозг с компьютером. На что способна Neuralink Илона Маска. *Экономическая правда*. URL: <https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2019/08/12/650453/>
2. Metz R. (2020). Elon Musk shows off a working brain implant — in pigs. *CNN Business*. URL: <https://edition.cnn.com/2020/08/28/tech/elon-musk-neuralink/index.html>
3. Панкратова И. (2020). Илон Маск продемонстрировал работу вживленного в мозг чипа. *The Bell*. URL: <https://thebell.io/ilon-mask-prodemonstriroval-rabotu-vzhivlennogo-v-mozg-chipa>

DEBATES ABOUT THE NINTH PLANET

Автор: ст. гр. Т-23-19 Селезньов Станіслав Федорович

Керівник: канд. філолог. наук, доц. Новікова Є.Б.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Caltech researchers have found evidence of a giant planet tracing a bizarre, highly elongated orbit in the outer solar system. The object, which the researchers have nicknamed Planet Nine, has a mass about 10 times that of Earth and orbits about 20 times farther from the sun on average than does Neptune (which orbits the sun at an average distance of 2.8 billion miles). In fact, it would take this new planet between 10,000 and 20,000 years to make just one full orbit around the sun.

The researchers, Konstantin Batygin and Mike Brown, discovered the planet's existence through mathematical modeling and computer simulations but have not yet observed the object directly.

"This would be a real ninth planet," says Brown, the Richard and Barbara Rosenberg Professor of Planetary Astronomy. "There have only been two true planets discovered since ancient times, and this would be a third. It's a pretty substantial chunk of our solar system that's still out there to be found, which is pretty exciting."

In terms of understanding more about the solar system's context in the rest of the universe, Batygin says that in a couple of ways, this ninth planet that seems like such

an oddball to us would actually make our solar system more similar to the other planetary systems that astronomers are finding around other stars. First, most of the planets around other sunlike stars have no single orbital range—that is, some orbit extremely close to their host stars while others follow exceptionally distant orbits. Second, the most common planets around other stars range between 1 and 10 Earth-masses.

Brown notes that the putative ninth planet—at 5,000 times the mass of Pluto—is sufficiently large that there should be no debate about whether it is a true planet. Unlike the class of smaller objects now known as dwarf planets, Planet Nine gravitationally dominates its neighborhood of the solar system. In fact, it dominates a region larger than any of the other known planets—a fact that Brown says makes it "the most planet-y of the planets in the whole solar system."

Batygin and Brown describe their work in the current issue of the *Astronomical Journal* and show how Planet Nine helps explain a number of mysterious features of the field of icy objects and debris beyond Neptune known as the Kuiper Belt.

Planet Nine could represent that fifth core, and if it got too close to Jupiter or Saturn, it could have been ejected into its distant, eccentric orbit.

Batygin and Brown continue to refine their simulations and learn more about the planet's orbit and its influence on the distant solar system. Meanwhile, Brown and other colleagues have begun searching the skies for Planet Nine. Only the planet's rough orbit is known, not the precise location of the planet on that elliptical path. If the planet happens to be close to its perihelion, Brown says, astronomers should be able to spot it in images captured by previous surveys. If it is in the most distant part of its orbit, the world's largest telescopes—such as the twin 10-meter telescopes at the W. M. Keck Observatory and the Subaru Telescope, all on Mauna Kea in Hawaii—will be needed to see it. If, however, Planet Nine is now located anywhere in between, many telescopes have a shot at finding it.

"One of the most startling discoveries about other planetary systems has been that the most common type of planet out there has a mass between that of Earth and that of Neptune," says Batygin. "Until now, we've thought that the solar system was lacking in this most common type of planet. Maybe we're more normal after all."

Brown, well known for the significant role he played in the demotion of Pluto from a planet to a dwarf planet adds, "All those people who are mad that Pluto is no longer a planet can be thrilled to know that there is a real planet out there still to be found," he says. "Now we can go and find this planet and make the solar system have nine planets once again."

CLASSIFICATION OF COMPUTER VIRUSES AND SOME PREVENTIVE MEASURES

Автор: ст. гр. МП-11-20 Насатов Олег Ігорович

Керівник: канд. педагог. наук, доц. Скрипник Н. С.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

What are computer viruses? A computer virus is a malicious program that self-replicates by copying itself to another program. In other words, the computer virus spreads by itself into other executable code or documents. The purpose of creating a computer virus is to infect vulnerable systems, gain admin control and steal user sensitive data. Hackers design computer viruses with malicious intent and prey on online users by tricking them.

In fact, there are more than 100 different types of computer viruses. The 10 most dangerous are listed below: resident viruses, overwrite viruses, direct action viruses, file infectors, boot viruses, directory viruses, macroviruses, E-mail viruses, ransom ware, browser Highjacks.

One of the ideal methods by which viruses spread is through emails – opening the attachment in the email, visiting an infected website, clicking on an executable file, or viewing an infected advertisement can cause the virus to spread to your system. Besides that, infections also spread while connecting with already infected removable storage devices, such as USB drives.

How to avoid infecting your computer and what to do if the virus is already installed? Here are some important things to do:

1. Install anti-virus software.
2. Keep your anti-virus software up to date.
3. Run regularly scheduled scans with your anti-virus software.
4. Keep your operating system current.
5. Secure your network.
6. Think before you click.
7. Keep your personal information safe.
8. Don't use open Wi-Fi.
9. Back up your files.
10. Use multiple strong passwords.

Other commonly used preventive measures include timely operating system updates, software updates, careful Internet browsing (avoiding shady websites), and installation of only trusted software. Certain browsers flag sites that have been reported to Google and that have been confirmed as hosting malware by Google.

References:

1. Игорь Дегтяренко, 2019, <https://macpaw.com/how-to/top-computer-viruses-of-all-times>

2. Уэйд Олкорн, 2021, https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_virus
3. Gonzalo Torreson, 2017, <https://www.avg.com/en/signal/what-is-a-computer-virus>
4. Kaspersky.info, 2019, <https://usa.kaspersky.com/resource-center/threats/how-to-get-rid-of-a-computer-virus>
5. playground.ru, 2016, https://www.playground.ru/misc/news/10_samyh_opasnyh_kompyuternyh_virusov-204735

PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN FÜR DIE RENOVIERUNG DER ABWASSERNETZE

Автор: ст. гр. БЦІ-17 Білоус Анастасія Олегівна.

*Керівники: канд. техн. наук, доц. Рачковський О.В., д-р техн. наук,
проф. Гончаренко Д.Ф.*

Ein wesentlicher Teil der Kanalnetze in ukrainischen Städten besteht aus Stahlbetonkollektoren mit einem Durchmesser von 500 ... 1500 mm, die in geringer Tiefe verlegt sind. Meistens transportieren diese Kollektoren das Abwasser zu Kläranlagen durch die Gebiete, die frei von Auto- und Fußgängerverkehr sind. Diese Betriebsfaktoren ermöglichen ein offenes Verfahren bei der Durchführung von Erneuerungsarbeiten.

Korrosionsprozesse treten im Überwasserteil des Abwasserkanals mit der Zerstörung des Gewölbeteils auf. Der Rinnenenteil des Kanals ist mit Abwasser gefüllt und bleibt unzerstört. Der unzerstörte Rinnenteil des Kanals kann als feste Schalung und statische Auflagerung für erneuernden Kanal verwendet werden. Bei dem Wiederaufbau des Gewölbeteils ist es zweckmäßig, als Material Hartbrandstein oder Polymerbeton zu verwenden. Dies führt zu einem erheblichen Nutzeffekt im Vergleich zur Verwendung von Polyethylen- oder Glasfaserrohren.

Die Länge der Abwasserkanäle der Stadt Charkow beträgt ca. 1650 km. Ein wesentlicher Teil davon sind Flachrohrnetze. Gleichzeitig werden sie sowohl durch dicht besiedelte Gebiete als auch auf dem Land verlegt, wo es keine Fußgänger- und Verkehrswege gibt. In der letzten Zeit nahm die Anzahl der Zerstörungen an diesen Kanälen zu. Diese Schäden werden durch Korrosionsvorgänge im Überwasserraum verursacht. Die von den Autoren durchgeführten Untersuchungen zeigten, dass der Gewölbeteil des Kanals eine erhebliche Zerstörung erfährt. Der mit dem Abwasser gefüllte Rinnenteil des Kanals bleibt unzerstört.

Die genannten Faktoren und vor allem flache Rohrverlegung lassen den Schluss zu, dass bei den Wiederaufbauarbeiten eine Freibauweise verwendet werden kann.

Bei der Durchführung von Wiederaufbauarbeiten wird die Grabenräumung durch die Entfernung von zerstörten Teilen des Gewölbeteils zuerst gewöhnlich

ausgeführt. Nach dem Reinigen des Rinnenteils werden neue Rohre mit einem kleineren Durchmesser aus Polyethylen oder Glasfaser auf dessen Grund montiert. In diesem Fall nimmt der Durchmesser des rohrförmigen Querschnitts ab. Die Baukosten erhöhen sich erheblich wegen der hohen Kosten neuer rohrförmiger Elemente.

Bemerkenswert ist eine Freibauweise an einer Strecke des Kanals mit einem Durchmesser von 800 mm. Dieser Abwasserkanal transportiert das Abwasser von dem Charkower Traktorenwerk zu Aufbereitungsanlagen.

Unter Berücksichtigung der geringen Tiefe des Abwassernetzes (bis 3 m) auf dem Gebiet ohne Transportwege wurde es eine Entscheidung zugunsten Freibauweise getroffen (die Rohrleitung verläuft meist durch die Felder).

Gemäß der Planung wurde der durch Korrosion beschädigte Gewölbeteil der Rohrleitung vollständig abgebaut. Weiter erfolgte die Wiederherstellung des neuen Gewölbeteils des Rohres auf der Basis des Rinnenteils, der in seiner ursprünglichen Form erhalten blieb.

SMART ROBOTICS AND AUTOMATION

Автор: ст. гр. МА-21-19 Шеванов Артем Едуардович

Керівник: канд. філолог. наук, доц. Новікова Є.Б.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Frankfurt, Feb 19, 2020 — From 2020 to 2022 almost 2 million new units of industrial robots are expected to be installed in factories around the world. New technology trends and market developments enable companies to react to changing requirements. The International Federation of Robotics shows top trends to innovate.

“Smart robotics and automation are vital to deal with new consumer trends, demand for product variety or challenges from trade barriers”, says Dr. Susanne Bieller, General Secretary of the IFR. “New technological solutions pave the way for more flexibility in production.”

Simplification, Collaboration and Digitalization are key drivers that will benefit robot implementation.

Programming and installation of robots become much easier. How this looks in practice: Digital sensors combined with smart software allow direct teaching methods, so-called “Programming by Demonstration”. The task that the robot arm is to perform is first executed by a human: He literally takes the robot arm and hand-guides it through the movements. This data is then transformed by the software into the digital program of the robot arm. In future, machine learning tools will further enable robots to learn by trial-and-error or by video demonstration and self-optimize their movements.

Human-robot collaboration is another important trend in robotics. With the ability to work in tandem with humans, modern robotic systems are able to adapt to a rapidly changing environment. The range of collaborative applications offered by robot manufacturers continues to expand. Currently, shared workspace applications are most common. Robot and worker operate alongside each other, completing tasks sequentially. Applications in which the human and the robot work at the same time on the same part are even more challenging. Research and Development (R&D) focuses on methods to enable robots to respond in real-time. Just like two human workers would collaborate, the R&D teams want them to adjust its motion to its environment, allowing for a true responsive collaboration. These solutions include voice, gesture and recognition of intent from human motion. With the technology of today, human-robot collaboration has already a huge potential for companies of all sizes and sectors. Collaborative operations will complement investments in traditional industrial robots.

Robots play an important role in fighting the coronavirus SARS-CoV-2 around the globe. Disinfection robot UVD for example has been in high demand since the outbreak of COVID-19 pandemic. Chinese hospitals have ordered more than 2,000 UVD robots by Danish manufacturer Blue Ocean Robotics. They started to destroy viruses in Wuhan, where the global pandemic began.

The units operate in more than 40 countries – in Asia, Europe and the United States. UVD uses ultraviolet light (UV-C) to kill harmful microorganisms. The robot is the current holder of the IERA innovation award by IEEE and the International Federation of Robotics (IFR).

“We are now helping solve one of the biggest problems of our time, preventing the spread of viruses and bacteria with a robot that saves lives,” says Claus Risager, CEO of Blue Ocean Robotics. “The immediate demand has increased a lot with the outbreak of COVID-19. Existing customers buy many more units than before, and many new customers are ordering the UVD robots to fight coronavirus and other harmful microorganisms.” This is an ongoing success story for the IERA award winning robot. Blue Ocean Robotics has seen a growth in sales of more than 400 percent annually over the last two years.

Robot moves autonomously

The Danish robot moves autonomously around patient rooms and operating theatres - covering all critical surfaces with the right amount of UV-C light in order to kill specific viruses and bacteria. The more light the robot exposes to a surface, the more harmful microorganisms are destroyed. In a typical patient room, 99.99 % of all viruses and bacteria are killed within 10 minutes.

VERBESSERUNG DES ZUSTANDES VON ERHOLUNGSGEBIETEN DER KLEINSTÄDTE

Автор: ст. гр. Е-31 Бондаренко Олександра Миколаївна

Керівники: канд. техн. наук, доц. Рачковський О.В., ст. викл. Нестеренко О.В.

Der Artikel befasst sich mit theoretischen Fragen zur Erneuerung der Erholungszone im Dorf Kotschetok und im Park „Jugend“. Dieses Gebiet ist für die Erholung und für den Tourismus gedacht. Im Beitrag wurde auch eine chemische Analyse des aus dem Teich und der Quelle gesammelten Wassers durchgeführt.

Schlüsselwörter: Park, Erholungsgebiet, Analyse, Qualität, Erneuerung

Derzeit bietet die Wiederherstellung von Erholungsgebieten der Bevölkerung die Möglichkeit, sich in solchen Parkgebieten auszuruhen. Bei der Erneuerung sollen die Anforderungen an Umweltsicherheit, Arbeitsschutz, Hygiene- und Hygienebedingungen, Sicherheit und Brandschutz berücksichtigt werden.

Die Gesundheit der Bevölkerung ist eine wichtige Funktion für Parks, Gärten und Schutzgebiete. Es wurde festgestellt, dass Erholungszonen ständig unter dem Einfluss anthropogener Belastungen stehen. Dies führt zur Unterdrückung natürlicher Erholungsressourcen und zu einer Verringerung der Wirtschaftlichkeit der Nutzung des Erholungspotenzials.

Die Forschung wurde im Sommer 2020 durchgeführt. Die Proben wurden aus dem Fluss Seversky Donets sowie aus den Behandlungseinrichtungen entnommen. Eine weitere Wasserprobe wurde aus dem Fluss Tetlega entnommen. Durch das Dorf führt eine Autostraße. Die Auswirkungen des Transports auf die Wasserqualität wurden ebenfalls untersucht.

Auch im Herbst wurden die Untersuchungen im Park „Jugend“ in der Stadt Charkow durchgeführt. Es wurde eine starke Verschmutzung des Teichs und des Territoriums festgestellt. Es ist notwendig, die Quelle und den Teich zu erneuern, um das Sommerkino, den Tennisplatz und das Fußballfeld wiederherzustellen.

Das Ziel der Arbeit ist die Untersuchung der chemischen Zusammensetzung von Wasser im Fluss Sewersky Donets, in einem Teich und in einer natürlichen Quelle zu bestimmen. Das Wasser aus den Quellen wurde als technisches Wasser und als Trinkwasser untersucht.

Es gibt auch die Pflanzen im Park, die Indikatoren für den ökologischen Zustand von Städten sind und auch ästhetische Funktionen erfüllen. Die Grünflächen sind die Temperatur- und Lärmregler, die sich positiv auf die Zusammensetzung und Reinheit der Luft auswirken, die landschaftliche Attraktivität der Stadt erhöhen und die architektonischen Ensembles bereichern.

In dieser Arbeit wurden die Untersuchungen im Labor des Lehrstuhls für Lebenssicherheit und Ingenieurökologie durchgeführt. In den Laborstudien wurden 4 Proben untersucht. Zwei Proben wurden aus dem Fluss und die zwei weiteren Proben aus der Wasserstation entnommen. Zusätzlich wurden auch die vier weiteren Proben entnommen. Drei Proben wurden aus dem Teich entnommen, und eine Probe wurde aus einer natürlichen Quelle im Park „Jugend“ in der Stadt Charkow entnommen.

Zunächst wurde die aktive Reaktion des Wassers festgestellt (pH). Danach wurde der Gehalt an Stickstoff, Ammonium und Nitriten nach Standardmethoden bestimmt.

Die Forschungsergebnisse sind in den Tabellen dargestellt.

TRADITIONELLES JAPANISCHES GEHÄUSE MINKA UND SEINE MERKMALE

Автор: ст. гр. П-22 Лабунська Інна Володимирівна

Керівник: ст. викл. Ломоносова Ж.В.

Ziel der Arbeit ist es, das kulturelle und architektonische Erbe Japans zu untersuchen. Betrachten Sie die Umgestaltung des traditionellen japanischen Wohnungsbaus zu unterschiedlichen Zeiten.

Die japanische Kultur ist eine synkretistische Struktur, aber ihre Integrität besteht aus zwei verschiedenen Komponenten. In den Köpfen der Japaner, die in diesem zweidimensionalen Kulturraum existieren, sind sie klar getrennt und durch spezielle Begriffe gekennzeichnet: Wasiki - japanischer Stil - und Yosiki - westlicher, europäischer Stil. Kultur weist bestimmte räumliche Merkmale auf, die sich erheblich von Vertretern westlicher und östlicher Kulturen unterscheiden.

Traditionelle Häuser der nicht regierenden Klassen haben einen gemeinsamen Namen Minka. Natürlich ist das Design recht einfach, sie wurden bis zum Ende des 19. Jahrhunderts gebaut, bis die japanische Architektur unter westlichen Einfluss geriet. Minka in den ländlichen Gebieten wurden Noka genannt, in den Fischerdörfern geka und in den Städten matia.

Diese Gebäude wurden in die Liste des UNESCO-Weltkulturerbes aufgenommen. Die Besonderheit dieser Häuser sind ihre Dächer, die in einem Winkel von 60 Grad zusammenlaufen, wie im Gebet gefaltete Hände. Dies spiegelt sich in ihrem Namen wider - "gasso-zukuri" kann als "gefaltete Hände" übersetzt werden. Bambus und Ton wurden häufig bei der Herstellung von Außenwänden verwendet, und Innenwände wurden nicht errichtet, sondern Schiebetrennwände oder Fusuma-Bildschirme wurden verwendet. Stein wurde oft verwendet, um das Fundament des

Hauses zu schaffen oder zu stärken, aber Stein wurde nie für den Bau des Hauses selbst verwendet.

Das Hauptmerkmal der Passanten ist ihr Dach. Es gibt drei Hauptdachstile, die eine Reihe ähnlicher Merkmale aufweisen wie die Dächer von Häusern anderer japanischer Architekturstile. Die meisten Matthias haben scharfe Giebeldächer "kirizuma" (kirizuma), die mit Schindeln oder Ziegeln bedeckt sind.

Im Gegensatz dazu waren die meisten Nokia entweder mit Stroh (Yosemune; Yosemune) bedeckt und hatten an vier Seiten schräge Dächer, oder ihr Dach bestand aus zahlreichen Giebeln und war mit Schindeln und Stroh (Irimoya; Irimoya) bedeckt.

Die Innenausstattung des Nerzes war in der Regel in zwei Abschnitte unterteilt. Im ersten von ihnen hinterließen sie eine Füllung, dieser Bereich wurde "doma" (doma) genannt, und im zweiten Stock wurde er 50 cm über das Niveau des Hauses angehoben und mit Tatami oder Musiro bedeckt. Die Häuser wurden zum Kochen und für andere landwirtschaftliche Zwecke genutzt. Normalerweise wurden ein Kamado-Tonofen, ein hölzernes Waschbecken, Fässer für Lebensmittel und Krüge für Wasser installiert.

Eine große Holztür ōdo (ōdo) diente als Haupteingang zum Gebäude. In der erhöhten Etage wurde oft ein eingebauter Herd Irori (Irori) gebaut, aber kein Schornstein gebaut, der den Herd mit der Umgebung verbinden würde. Nur manchmal wurde ein kleines Lüftungsfenster in das Dach gemacht. Der Rauch stieg unter dem Dach auf, so dass die Bewohner sie nicht atmeten und rußten, aber dennoch verdarb der Rauch das Stroh, das oft gewechselt werden musste.

Das japanische Haus ist ein so originelles Gebäude, dass es schwer zu sagen ist, wer wen beeinflusst hat: ob der Bewohner dieser Wohnung seine Lebensphilosophie dadurch zum Ausdruck brachte oder umgekehrt das Haus die besonderen Gewohnheiten derer formte, die darin leben.

Ein japanisches Haus ist ein Baldachin und ein Baldachin über einem leeren Raum. Dies ist in erster Linie ein Dach, das auf einem Rahmen aus Holzsparren und Stützen ruht. Nach unserem Verständnis gibt es keine Pferde oder Türen, da in jedem Raum drei der vier Wände jederzeit bewegt werden können und Sie sie vollständig entfernen können. Sie lassen sich leicht aus den Rillen entfernen, d.h. sie wirken als Fenster, sie werden mit weißem Reispapier, ähnlich einer Zigarette, verklebt und als Seji bezeichnet.

Die Innenwände eines japanischen Hauses sind noch konventioneller. Sie werden durch fusuma - leichte Holzrahmen ersetzt, die beidseitig mit dickem Papier verklebt sind. Sie teilen das Haus in separate Räume auf und bewegen sich bei Bedarf auseinander oder entfernen sich zu einem einzigen großen Raum. Darüber hinaus ist der Innenraum durch Bildschirme oder Vorhänge unterteilt. Eine solche "Mobilität" des japanischen Hauses bietet seinen Bewohnern unbegrenzte Planungsmöglichkeiten - je nach Bedarf und Umständen.

Der japanische Garten ist ein erstaunliches Phänomen. Seine Philosophie und seine edle Raffinesse sind mit religiösen und nationalen Merkmalen der japanischen Wahrnehmung der Welt um sie herum verbunden. Die Religionen in Japan sind Shintoismus und Zen-Buddhismus. Sie predigen die Lehre, dass die Betrachtung der Natur nähert sich dem Verständnis der Existenzgesetze.

BREITE ANALYSE TECHNISCHER LÖSUNGEN FÜR TIEFBAU

Автор: ст. гр. А-43 Любченко Валентина Русланівна

*Керівники: канд. техн. наук, доц. Рачковський О.В., д-р техн. наук,
проф. Шумаков І.В.*

Wir sprechen von multifunktionalen Stadtformationen mit maximaler vertikaler Entwicklung mit integrierter Nutzung des unterirdischen Raums. Die richtige Planungslösung gewährleistet zukünftige Zuverlässigkeit, Kosteneinsparungen und Instandhaltung. Die Praxis des Aufbaus von Instandhaltung und Inhaltsetzung von Ingenieurnetzwerken beweist eine große Bedeutung der richtigen und optimierten technischen Lösungen.

Laut Statistiken, in Großstädten können bis zu 70% des gesamten Garagenvolumens, bis zu 60% der Lager, bis zu 50% der Archive und Lager, bis zu 30% der Kultur- und Gemeindedienste in der Zukunft unter der Erdoberfläche platziert werden.

Die Dynamik des Arbeitsvolumens im städtischen Untertagebau in der Ukraine in den letzten 50 bis 60 Jahren ist durch eine erhöhte Bauquote von Handels- und Gaststätteneinrichtungen sowie Ingenieur- und Transportbauwerke gekennzeichnet.

Die zivilen Bauwerke, die im unterirdischen Raum platziert werden dürfen, werden nach den folgenden Merkmalen klassifiziert:

- nach dem Zweck und der Art der Nutzung;
- nach der Ort in Bezug auf die Stadtplanung und nach den Zusammenhängen mit Bodenobjekten;
- nach dem Konstruktions- und Raumplanungsschema;
- nach der Geschößzahl.

Unterirdische Objekte werden unter den Straßen und Plätzen der Stadt, unter den Schienentransportwegen, unter unbebauten Abschnitten, einschließlich unter den Plätzen und Boulevards, direkt unterhalb von Wohn-, Verwaltungs- und öffentlichen Gebäuden oder deren Komplexen platziert.

In den zentralen Teilen der Stadt sind Tiefgaragen und Parkplätze neben großen Institutionen, Hotels, Einkaufszentren, Supermärkten, Märkten, Unterhaltungsbauten

sowie in der Nähe von Stadien, Bahnhöfen und anderen öffentlichen Einrichtungen für Massenbesuche gebaut.

Unterirdische Gebäudeteile umfassen Sockel, Fundamente, Wände, Böden, Fundamentträger, Balken und Versteifungsmembranen, Tunnel und Kanäle.

Die Topologie der Bildung konstruktiver Lösungen für unterirdische Gebäudeteile spiegelt die Komplexität der Auswirkung der Bestandteile bei der Auswahl einer rationalen Variante unter vielen anderen Varianten.

Die Nomenklatur konstruktiver und raumplanerischer Lösungen für den unterirdischen Gebäudeteil kann heutzutage dank integrierter Lösungen mit innovativen Technologien erheblich erweitert werden

OUTDOOR- ENTWICKLUNG. MAXIMALE AUFMERKSAMKEIT DER ANORDNUNG DES AUSSENRAUMS

Автор: ст. гр. А-36 Краснікова Карина Сергіївна.

Керівник: ст. викл. Ломоносова Ж.В.

Globale klimatische und die wirtschaftliche Veränderungen fordern Ingenieure und Architekten dazu, andere Wege und Mitteln zu suchen, um strukturelle, architektonische und gestalterische Probleme zu lösen. Die architektonischen Trends von 2020 und 2021 haben ein gemeinsames Merkmal: Engagement für nachhaltige Technologieentwicklung, Verlängerung des Lebenszyklus und dauerhafte architektonische Elemente. Die gesamte Gesellschaft entwickelt sich in die Richtung der Umweltverpflichtungen. Deshalb sind die Architekturtrends auch eine soziale Manifestation. Die Verwendung von recycelten Materialien, Gebäuden mit Selbstversorgung von Energie, Installationen und Technologien, durch die wir den Planeten respektieren, wird immer häufiger [1, S. 120]. Es gibt aber auch andere Trends in der Architektur, die weiter zu diskutieren sind.

Die meisten dieser Trends werden erhalten und sich weiter entwickelt in der Architektur und Design im Laufe von längerer Zeit. Deshalb muss man immer den Trend sorgfältig studieren. Das Design und die Einrichtung von Balkonen, der geöffneten und verglasten Terrassen und Patio gewinnen wieder an Bedeutung. Die Gestaltung von Aussenräumen wird genauso wichtig wie die Gestaltung von Innenräumen. Durch die richtige Klimaanlage und den Sonnenschutz können Sie diesen Raum das ganze Jahr über nutzen und genießen [2, S. 74].

Die Panoramaverglasung von Terrassen und Wintergärten mit einem textilen Sonnenschutzsystem, das ein angenehmes Raumklima schaffen kann, wird immer beliebter. Der Aussenbereich neben dem Haus wird zu einem stilvollen und

funktionalen Ort zum Entspannen. Bei dem Design und der Gestaltung des Erholungsbereichs werden spezielle Klimamaterialien mit längerer Lebensdauer, komfortablen, funktionalen und stilvollen Elementen verwendet. Bei der Schaffung der Architektur des Erholungsbereichs im Freien bevorzugen die Architekten immer häufiger einen wirklich offenen Raum ohne Wände. Gleichzeitig bieten sie die Möglichkeit, den ganzen Tag über bequem draussen zu bleiben [3, S. 16].

Einer der weltweiten Trends bei der Schattenerstellung ist beispielsweise eine stilvolle und funktionale Lösung - das Sonnensegel-System. Solche Sonnenschutzsegel blockieren schädliche Strahlung; können je nach verwendetem Material nicht nur vor der Sonne, sondern auch vor Regen und sogar Schnee schützen. Mit Schattensegeln kann man einen offenen Sitzbereich hervorheben und mit der Verkörperung geschwungener Raumformen eine futuristische Designinstallation erstellen. Außenterrassen können das ganze Jahr über genutzt werden, wenn man sie richtig vorbereitet. Die maximale Anordnung des Aussenraums ist ein aktuelles Thema in der Architektur der modernen Welt. Deshalb verkörpern neue funktionale und technologische Lösungen neue Ideen für den Open-Air-Raum.

Quellen

1. Architektur: eine kurze Referenz / ed. M. V. Adamchik. -M.: AST; Minsk: Harvest. – 622 s.
2. Tkachev, V. N. Architektonisches Design. Funktionale und künstlerische Grundlagen des Designs: ein Tutorial / V. N. Tkachev. -M. : Architecture-S. – 350 s.
3. Wilkinson, F. Gebäude: trans. aus dem Englischen. / F. Wilkinson. -M. : b. i. – 64 s.

Секція «ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ»

ОЦІНКА ТОЧНОСТІ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ РОЗБИВКАХ ПРОЕКТНИХ ОСЕЙ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ

Автор: ст. гр. БЦІ-11 Кузуб Юрій Михайлович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Наливайко Т.А.

Перед будівництвом інженерних споруд і будов необхідний проект, а також геодезичну підготовку для перенесення проекту споруди на місцевість.

Для рішення геодезичної підготовки визначають основні розбивочні елементи β_i l_i H_i – проектні кути, відстані і висоти.

Перед розбивкою проектних осей інженерних споруд необхідно дослідити точність геодезичних вимірювань, яка закладається в дослідженні і визначенні основних середньоквадратичних похибок і зрівнюється з допустимою загальною похибкою. Якщо загальна середньоквадратична похибка відповідає допустимим значенням, тоді вже виконують розбивочні польові роботи.

Для визначення оцінки точності досліджені слідує похибки:

$$\bar{\beta}_i, \quad \bar{\ell}_i, \quad \bar{H}_i$$

(кут) (відстань) (висота)

- 1) m_β - середньоквадратична похибка вимірювання горизонтального кута

$$\bar{m}_\beta = \pm 30'' = 0,5$$

- 2) m_α - середньоквадратична похибка центрування теодоліта

$$\bar{m}_\alpha = 2 \div 3 = 2,5 \text{ мм}$$

- 3) m_v - середньоквадратична похибка візування зорової труби теодоліта

$$\bar{m}_v = \pm 2 \text{ мм}$$

- 4) m_l - середньоквадратична похибка вимірювання відстаней проектних

$$(\bar{\ell}_i) = \pm 3 \text{ мм}$$

- 5) m_ϕ - середньоквадратична похибка фіксації проектної осі будови

$$\bar{m}_\phi = \pm 4 \text{ мм}$$

$$m_{pfi} = \sqrt{4,5^2 + 2,5^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2} = \pm 7,5 \text{ мм}$$

при допустимій похибці на основі нормативних документів:

$$\Delta_{\text{дон}} \leq \pm 30 \text{ мм}$$

але $\Delta_{\text{доп}}$ визначається через середньоквадратичну похибку по формулі:

$$\Delta_{\text{доп}} = 3 \times m_{\text{заг}}$$

тоді допустима загальна середньоквадратична похибка буде рівна

$$m_{\text{заг}} = \frac{\Delta_{\text{доп}}}{3} = \frac{30}{3} = \pm 10 \text{ мм.}$$

Отже дослідивши точність розбивочних робіт можна зробити висновки, що розбивка даною методикою повністю відповідає допустимій точності вимірювань.

ВИЗНАЧЕННЯ МЕТОДІВ В ПЕРЕНЕСЕННІ ОСЕЙ НА МІСЦЕВІСТЬ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД

Автор: ст. гр. БЦІ-11 Байбуз Владислав Володимирович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Наливайко Т.А.

При проектуванні і будівництві інженерних споруд необхідні інженерно-геодезичні вишукування.

Програма таких робіт включає:

- 1) створення опорних геодезичних мереж,
- 2) виконання топографічних зйомок ділянки для будівництва,
- 3) узгоджені роботи по відведенню ділянки землі під будівництво,
- 4) підготовка геодезичних даних для перенесення проекту споруди на місцевість,
- 5) геодезичні роботи на всіх етапах будівництва,
- 6) здача споруди в експлуатацію.

Підготовка геодезичних даних для перенесення проекту споруди на місцевість являється можливим і відповідальним видом роботи, в процесі якого визначають розбивочні елементи $\bar{\beta}_i$, $\bar{\ell}_i$, $\bar{H}_i$ (проектний кут, відстань і висота).

Для перенесення проекту споруди на місцевість були досліджені наступні методи розбивок:

1. Полярний метод. Визначають проектний кут $\bar{\beta}_i$ і проектну відстань $\bar{\ell}_i$. Дослідження показують, що даний метод надійний і точний. (теодоліт висловлюють в т. 3 і відкладають проектний кут β_3 і проектну відстань ℓ_3 одержують точку А/1). Аналогічно в т. 4 одержують т. А/6.

2. Метод прив'язки до існуючої будови: Прив'язки визначають на основі топографічної зйомки по масштабу від існуючих будов.
3. Метод прив'язки до існуючих підземних комунікацій (теплотраси водопроводу, газопроводу, каналізації і т. д.).
4. Комбінований метод. Застосовують всі перераховані вище методи в різних комбінаціях в залежності від умов місцевості і складності будівництва.

Як показали дослідження, всі методи повністю задовольняють допустимі величини похибок вимірювань.

МЕТОДИКА УДОСКОНАЛЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ БУДІВНИЦТВІ КОТЛОВАНІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД

Автор: ст. гр. БЦІ-11 Данічев Валентин Андрійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Наливайко Т.А.

Після розбивки і закріплення на місцевості основних габаритних осей споруди переходять до будівництва котловану, як в плані так і по висоті.

В плановому положенні розмічають контур для копки котловану, який розташований на відстані $1,5 \div 2,0$ м від габаритних осей (основних).

Для розбивки споруди у висотному положенні використовують третій розбивочний елемент – проектну висоту $H_{пр}$ (цоколя, верха фундаментів, віднести, дна котловану і т. д.). При будівництві котловану геодезичні роботи виконуються в слідкуючій послідовності: встановлюють нівелір по середині між опорним репером і проектним положенням будови, визначають і фіксують дно котловану.

Практичне положення дна котловану визначають на основі проектного відліку d_0 по нівеліру:

$$d_0 = H_{Rp.1} + a - H_{пр}$$

де a – відлік по нівелірній рейки, встановленій на $Rp.1$.

Розбивку котловану виконують з урахуванням поправки $\Delta h = 15$ см, яка знаходиться вище проектною висоти дна котловану.

В процесі виконання земляних робіт були виконані дослідження по визначенню точності технічного нівелювання, при розбивки проектною висоти дна котловану, а також контроль його горизонтальності. Для виконання контролю нівелір встановлюють по середині котловану і на основі проектного відліку d_0 знаходять відхилення від горизонтальності по формулі:

$$\Delta h = d_{\text{факт}} - d_0$$

Дослідження показали, що загальна похибка нівелювання при вертикальних вимірюваннях складається із слідуєчих похибок:

$$m_3 = \sqrt{m_p^2 + 2m_a^2 + m_g^2 + m_\delta^2 + m_v^2},$$

де $m_p, m_a, m_g, m_\delta, m_v$ - середні квадратичні похибки відповідно: циліндричного рівня, відліків по нівелірній рейки, ділень, нанесених на нівелірну рейку, фіксації рейки на робочі точки, відхилення рейки від вертикального положення. Приймаємо в середньому, що:

$$m_p = m_a = m_g = m_\delta = m_v = \pm 2,5 \text{ мм}$$

тоді $m_3 = m_0 \sqrt{n} = 2,5 \sqrt{5} = \pm 5,6 \text{ мм}$ при допустимому $m \leq \pm 6 \text{ мм}$

Дослідження показують, що виконання висотних робіт прийнятими методами відповідають допустимим значенням.

ВИКОНАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИКОНАВЧИХ ЗЙОМОК ПРИ КОНТРОЛІ БУДІВНИЦТВА НА ЕТАПІ ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ

Автор: ст. гр. БЦІ-11 Ревебцов Валентин Олексійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Наливайко Т.А.

Геодезичні виконавчі зйомки – це комплекс геодезичних робіт, призначений для контролю будівництва і здачі інженерних споруд в експлуатацію.

В звітній документації на виконавчих рисунках показують фактичне положення побудованих конструкцій інженерних споруд, а також степінь їх відхилення від проектного положення, як в плановому, так і в висотному положенні.

Виконавча зйомка виконується після виконання кожного окремого виду будівництва в слідкууючий послідовності:

1. Виконавча зйомка дна котловану. Виконується після риття котловану, визначають фактичне планово-висотне положення побудованого котловану. І визначають величину відхилення від проектного положення.

2. Виконавча зйомка фундаментів будови. Визначають криволінійність і не горизонтальність того чи іншого виду побудованого фундаменту, тобто збірних фундаментних блоків, пальового поля, фундаментів монолітного бетону, фундаменту під залізобетонні колони, фундаменту під сталеві колони.

3. Виконавча зйомка фактичного положення елементів конструкції споруд на кожному поверсі. Для цього визначають фактичні розміри споруди, геометричні параметри перекриття, величини ексцентриситету, «колона - колона», «колона - балка».

4. Виконавча зйомка крену споруди. За допомогою геодезичних інструментів знаходять величину відхилення вертикальних кутів будови від прямовисної лінії.

5. Виконавча зйомка благоустрою споруди і підземних комунікацій, виконується для здачі в експлуатацію.

Після розбивки і будівництва котловану виконують перший контроль: планове його положення.

Для цього на основі розбивочних елементів виконують повторні контрольні вимірювання проектних кутів $\bar{\beta}_i$ і відстаней $\bar{\ell}_i$ і порівнюють з фактичним положенням.

Висотне положення контролюють технічним нівелюванням дна котловану, нівелір при цьому встановлюють по середині котловану і по черзі встановлюють нівелірну рейку у всіх необхідних точках котловану визначають їх фактичні висоти.

Геодезичний контроль у вигляді виконавчих зйомок являється основним гарантом якості будівництва.

КОМПЛЕКС ПРОВЕДЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИШУКУВАНЬ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ФУНДАМЕНТНИХ СТАКАНІВ І ПЕРЕДАЧІ ОСЕЙ НА МОНТАЖНІ ГОРИЗОНТИ

Автор: ст. гр. БЦІ-11 Рибалко Анастасія Євгенівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Наливайко Т.А.

Планова і висотна розбивка різного виду фундаментів являється одним з найскладніших і відновідельніших робіт при будівництві.

Від правильності установки фундаментів і їх закладних частин залежить не тільки точність зведення всієї споруди, але і його стійкість.

Існують різні типи фундаментів таких як:

- 1) стрічкові фундаменти;
- 2) фундаментні подушки на пальовому полі;
- 3) фундаментні блоки;
- 4) фундаменти на анкерних з'єднаннях під металеві опори;
- 5) фундаментні стакани під залізобетонні колони.

В нашому випадку ми розглянемо приклад геодезичних робіт при будівництві фундаментних стаканів під залізобетонні колони.

Для цього будують опорний базис вздовж осей від якого відкладають відстані $\alpha_1, \alpha_2 \dots \alpha_i$ по осі А для установки фундаментів. В точках перетину осей А/1; А/2...А/і будують опалубку для фундаментних стаканів.

У висотному положенні за допомогою нівеліра закріплюють на опалубці дно стакана фундаменту.

Після виготовлення опалубки заливають бетон і видержують певний час до ствердіння бетону. Розбирають опалубку і встановлюють колони на дно стакана відповідно розміткам осей на колоні і стакані так, щоб мітки осей співпадали.

Після встановлення в правильне положення всіх колон закріплюють їх клинами і заливають щілини між колоною і стаканом бетоном.

При завершенні всього будівництва фундаментних стаканів і колон виконують контроль установки методом виконавчої зйомки. Додержуючись в плановому положенні умови що установка базису відповідає умові

$$\alpha_1 = \alpha_n \text{ і } \Delta_n = \alpha_n - \alpha_i$$

де α_n і α_i початковий і кінцеві відліку по нівелірній рейки при боковому нівелюванні, а у висотному положенні:

$$\Delta h = \bar{H} - H_{\phi},$$

де $\bar{H}$ - проектна висота; H_{ϕ} – фактична висота.

ВИКОНАВЧІ ЗЙОМКИ ЯК КОНТРОЛЬ БУДІВНИЦТВА ПРИ СПОРУДЖЕННІ ФУНДАМЕНТІВ

Автор: ст. гр. БЦі-11 Шило Софія Вікторівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Наливайко Т.А.

Виконавча зйомка це комплекс геодезичних робіт з метою визначення фактичного положення будівельної конструкції в плані і по висоті. Виконавчі зйомки являються завершуючим етапом будівельних робіт різних видів.

Розрізняють поточні виконавчі зйомки, необхідні для складення виконавчих креслень відповідно до циклів будівництва (1 цикл – земляні роботи – контроль котловану; 2 цикл – фундаментні роботи – контроль фундаментів; 3 цикл – монтажні роботи – контроль монтажу кожного поверху; 4 цикл – благоустрій та підземні комунікації), та виконавчі зйомки необхідні для складання виконавчого генерального плану для здачі інженерної споруди в експлуатацію.

Звітна документація поточних виконавчих зйомок є виконавче креслення відповідно до циклів будівництва. На кресленнях у виконавчих зйомок показують проектне положення (розміри) і допустиме значення відхилення.

При будівництві фундаментів (різних видів) виконавча зйомка виконується зразу після завершення кожного циклу будівництва. Вихідним матеріалом являється креслення, де показують положення будівельних конструкцій в плані (проектне, фактичне і відхилення). Для визначення планового положення відстані вимірюють з урахуванням поправок за перевищення, компарування, температури; тобто

$$\ell_{\text{ф}} = \ell_i + \frac{h^2}{2\ell} + \Delta\hat{e} + \Delta t = \ell_i + \frac{h^2}{2\ell} + \alpha \times \ell_i \times (t_1 - t_0) + \ell_i \times \frac{\ell - \ell_0}{\ell},$$

де h – величина перевищення; α – коефіцієнт лінійного розширення сталі; t_1, t_0 – температури вимірювань і компарувань; ℓ – фактична довжина рулетки, ℓ_0 – номінальна довжина рулетки.

Фактичне положення дна фундаментів при виконавчих зйомках визначають по формулі:

$$H_a = H_{Rp.1} + a - d_i$$

де $H_{\text{ф}}$ – фактична висота;

$H_{Rp.1}$ – висота опорного репера;

a – відліки по нівелірній рейки, встановленій на дні всіх фундаментів.

При монтажі споруди спочатку проектні осі передають і контролюють по вертикалі за допомогою теодолітів, або PZL. Якщо існують відхилення між колоною і балкою (ексцентриситет) Δ можвизначити теодолітом.

Відхилення від вертикалі будови (величина крену) визначають за допомогою одночасно двох теодолітів, або одним, переставляє його почергово в точках I і II.

УДОСКОНАЛЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ І СДАЧІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Автор: ст. гр. БЦІ-11 Школьник Анна Андріївна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Наливайко Т.А.

При здачі підземних комунікацій водопроводу, каналізації, теплотраси, газопроводу, електрокабеля, основним етапом являється геодезичний контроль побудованих підземних інженерних споруд у вигляді виконавчих зйомок.

Геодезичні вимірювання при будівництві, а особливо після будівництва мають важливе значення при здачі підземних комунікацій в експлуатацію.

Процес виконання геодезичних вимірювань при виконавчих зйомках виконується в сліdkуючій послідовності:

1. При польових роботах:
 - а) виконують геодезичні вимірювання для виконання земляних робіт;
 - б) геодезичні роботи при монтажі підземних комунікацій;
 - в) виконують геодезичну виконавчу зйомку побудованих інженерних мереж методами перпендикулярів, лінійної і кутової засічки;
 - г) визначають фактичну довжину траси методами лінійних замірів, полярним методом між окремими елементами;
 - д) дослідження колодців, кутів повороту траси, врізок, перетину з іншими інженерними спорудами.
2. При камеральних роботах виконують:
 - а) складання повздовжнього профілю траси;
 - б) визначення висотних даних всіх елементів комунікацій;
 - в) складання ескізів колодців, кутів повороту, врізок, діаметри труб, кожухів.

Дослідження точності польових вимірювань показали, що оптимальною методикою являється методика вимірювань з визначенням залишкових даних, похибка яких буде складати:

$$m_0 = \sqrt{m_d^2 + \left(\frac{m_\beta}{\zeta''} \times d\right)^2 + m_\phi^2 + m_\psi^2},$$

де m_d , m_β , m_ϕ , m_ψ – похибки вимірювань довжини, кутів, фіксації і центрування.

При підставленні відповідних даних загальна похибка складає

$$m_0 = \pm 12 \text{ мм при допустимій } m_{\text{доп}} \leq \pm 30 \text{ мм.}$$

Дослідження показали, що виконання геодезичних вимірювань даними методами повністю задовольняє вимогам допусків.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ ВИКОНАВЧИХ ЗЙОМКАХ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ

Автор: ст. гр. БЦІ-11 Москвітін Олександр Сергійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Наливайко Т.А.

При повному завершенні будівництва складають відповідь на документацію для здачі інженерної споруди в експлуатацію. Для цього виконують будівництво підземних комунікацій і благоустрою до даної споруди.

В комплекс польових робіт при будівництві підземних комунікацій (водопроводу, теплотраси, електрокабеля, каналізації, газопроводу і т. д.) входить геодезична розбивка осей комунікацій під земляні роботи. Для цього на основі розбивочних елементів $\bar{\beta}_i$, $\bar{\ell}_i$ і $\bar{H}_i$ закріплюють проектні осі на місцевості металевими і дерев'яними пілками. Кути поворотів і місця врізки комунікацій в інженерну споруду визначають лінійними прив'язками. При великих протяжностях комунікацій для закріплення прямого створу приміняють теодоліт, або електронний тахеометр.

Висотне положення виконується за допомогою технічного нівелювання, на основі визначення проектного відліку по формулі:

$$\bar{d}_i = H_{Rp.1} + a - H_{np}$$

і відкладення даного відліку на нівелірній рейки, де низ якої показує дно траншеї і для укладки підземної комунікації.

При будівництві благоустрою в плановому і положенні визначають на основі проектних даних положення проїзної частини, тротуарів, газонів, відмосток будови і т. д. Для виконання розбивочних робіт приміняють лінійні вимірювання за допомогою землемірних і лазерних рулеток.

Дослідження показали, що практичними і з високою точністю положення контурів благоустрою визначають на місцевості методами: лінійної та кутової засічки, полярним методом і методом перпендикулярів.

Одночасно при розбивки в плані ведеться контроль в висотному положенні, в цьому випадку практичніше приміняти тригонометричне нівелювання за допомогою теодоліта, або електронного тахеометра, по формулам:

$$H_{gh} = H_a \pm d \times \operatorname{tg} v$$

$$\Delta h_{pab} = H_{\phi} - H_{np}$$

де H_{np} – проектна висота, d - відстань, H_{ϕ} – фактична висота.

Точність тригонометричного нівелювання повністю задовольняє нормативним вимогам, при вертикальних кутах $m_{\beta} \leq 6 \div 10''$, яким же відстань d виміряти з точністю $m_{\ell} = \pm 1 \div 3 \text{ мм}$.

При виконанні польових геодезичних робіт при будівництві підземних комунікацій необхідно спочатку виконати розбивку осей комунікації для виконання земляних робіт. Розбивка виконається по проектним прив'язкам. В процесі земляних робіт контролюють дно траншеї (проектну висоту), а також проектні висоти: верха і низу лотка, верха труби, дно колодців, кришки колодців, правильне положення пожарних гідрантів, задвижок у водопроводі, кожухів на проїзній частині.

При виконанні камеральних робіт водопроводу, теплотраси, каналізації, газопроводу складають профіль на основі технічного нівелювання всіх елементів комунікацій.

На профілі показують всі висоти, уклони, ескізи колодців.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОСЛІДОВНОСТІ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ БУДІВНИЦТВІ І БЛАГОУСТРОЇ

Автор: ст. гр. БЦІ-11 Москвітін Олександр Сергійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Наливайко Т.А.

При повному завершенні будівництва складають відповідь на документацію для здачі інженерної споруди в експлуатацію. Для цього виконують будівництво підземних комунікацій і благоустрою до даної споруди.

В комплекс польових робіт при будівництві підземних комунікацій (водопроводу, теплотраси, електрокабеля, каналізації, газопроводу і т. д.) входить геодезична розбивка осей комунікацій під земляні роботи. Для цього на основі розбивочних елементів $\bar{\beta}_i$, $\bar{\ell}_i$ і $\bar{H}_i$ закріплюють проектні осі на місцевості металевими і дерев'яними пілками. Кути поворотів і місця врізки комунікацій в інженерну споруду визначають лінійними прив'язками. При великих протяжностях комунікацій для закріплення прямого створу приміняють теодоліт, або електронний тахеометр.

Висотне положення виконується за допомогою технічного нівелювання, на основі визначення проектного відліку по формулі:

$$\bar{d}_i = H_{Rp.1} + a - H_{np}$$

і відкладення даного відліку на нівелірній рейки, де низ якої показує дно траншеї і для укладки підземної комунікації.

При будівництві благоустрою в плановому і положенні визначають на основі проектних даних положення проїзної частини, тротуарів, газонів, відмосток будови і т. д. Для виконання розбивочних робіт приміняють лінійні вимірювання за допомогою землемірних і лазерних рулеток.

Дослідження показали, що практичними і з високою точністю положення контурів благоустрою визначають на місцевості методами: лінійної та кутової засічки, полярним методом і методом перпендикулярів.

Одночасно при розбивки в плані ведеться контроль в висотному положенні, в цьому випадку практичніше приміняти тригонометричне нівелювання за допомогою теодоліта, або електронного тахеометра, по формулам:

$$H_{gh} = H_a \pm d \times \operatorname{tg} \nu$$

$$\Delta h_{\text{раб}} = H_{\phi} - H_{\text{пр}}$$

де $H_{\text{пр}}$ – проектна висота, d - відстань, H_{ϕ} – фактична висота.

Точність тригонометричного нівелювання повністю задовольняє нормативним вимогам, при вертикальних кутах $m_{\beta} \leq 6 \div 10''$, яким відстань d виміряти з точністю $m_{\ell} = \pm 1 \div 3 \text{ мм}$.

При виконанні польових геодезичних робіт при будівництві підземних комунікацій необхідно спочатку виконати розбивку осі комунікації для виконання земляних робіт. Розбивка виконається по проектним прив'язкам. В процесі земляних робіт контролюють дно траншеї (проектну висоту), а також проектні висоти: верха і низу лотка, верха труби, дно колодців, кришки колодців, правильне положення пожарних гідрантів, задвижок у водопроводі, кожухів на проїзній частині.

При виконанні камеральних робіт водопроводу, теплотраси, каналізації, газопроводу складають профіль на основі технічного нівелювання всіх елементів комунікацій. На профілі показують всі висоти, уклони, ескізи колодців.

ГЕОДЕЗІЯ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ПІДЗЕМНИХ СПОРУД

Автори: ст-ти гр. БЦІ-16 Юдін Максим Олександрович, Максименко

Владислав Максимович

Керівник: канд. техн. наук. доц. Доброходова О.В.

Інфраструктура міст з кожним роком розвивається все більше і більше, а територія на поверхні закінчується, люди починають зводити підземні споруди, як альтернативу, а для побудови подібних споруд насамперед необхідна геодезія, а саме - маркшейдерія.

Маркшейдерія — галузь у геодезії, яка стосується просторово-геометричних вимірювань під землею. У ряді випадків зведення підземних споруд є єдино можливим засобом подолання ситуаційних і рельєфних перешкод у важких топографічних та гідрологічних умовах. Для вирішення завдань проектування і будівництва тунелів і підземних споруд виконують комплекс різних видів маркшейдерських робіт. За своїм складом і різноманітності застосовуваних методів і технічних засобів ці роботи найбільш повно представлені при будівництві тунелів метрополітену.

Для тунелів, що споруджуються зустрічними забоями із застосуванням щитового способу проходки, весь комплекс робіт можна представити

наступними основними групами: побудова планового і висотного геодезичного обґрунтування на поверхні; оновлення і складання топографічних і спеціальних планів на вузьку смугу вздовж траси проєктованого тунелю; аналітичні розрахунки при проєктуванні тунелю і геодезична підготовка проєкту для винесення його в натуру; побудова підземного планового і висотного геодезичного обґрунтування; передача координат, дирекційного кута і відміток з поверхні в підземні вироблення; розбивочні роботи по винесенню в натуру осей і конструктивних елементів тунелю і його споруд на поверхні і в підземних виробках; геодезичне забезпечення при веденні тунельних щитів, спостереження за опадками і деформаціями обробок тунелів, наземних будівель і споруд; складання виконавчих креслень тунельних споруд, геодезичні роботи з укладання рейкових шляхів в тунелі.

В процесі проєктування виникає необхідність мати координати і висоти точок і рівнів існуючих споруд, технологічно зв'язкових з проєктованими. Їх визначають від пунктів опорних геодезичних мереж, створюваних для будівництва підземних споруд, і використовують при аналітичному способі проєктування. Аналітичний спосіб є основним при проєктуванні тунелів глибокого закладення. В результаті його застосування проєкт траси представляють аналітично: координатами характерних точок і величинами кутових і лінійних елементів траси. Суть методу полягає в наступному. Після того, як траса запроектована на топографічному плані, визначають графічно з точністю, яку дозволяє забезпечити масштаб плану, координати початку і кінця траси, вершин кутів повороту. Незважаючи на те, що отримані значення координат обтяжені помилками графічних визначень, їх приймають. Як проєктних, висловлюючи з округленням до одиниць, встановлених для даного виду траси, наприклад, до міліметрів для траси метрополітену. При цьому останні значущі цифри в координатах можуть бути нулями, які приписують до графічно певним значенням координат.

Отже підземні споруди є невід'ємною частиною сучасної інфраструктури, тому важливо мати розвинену галузь маркшейдерії для точного і швидкого зведення підземних споруд.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Нестеренко С. Г. Принципи ефективного використання земель підземної нерухомості в структурі мегаполісів. Нестеренко С. Г., Радзінська Ю. Б., Доброходова О. В. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки, 2020. – Том 31 Ч.2 №3. – С. 162-166.
2. Геодезические работы при строительстве тоннелей и подземных сооружений. Марфенко С.В. Учебное пособие. - М.: МИИГАиК, 2004, с...ил.

ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ В УКРАЇНІ

Автори: ст-ти гр. БЦІ-16 Колуканов Михайло Андрійович, Душаченко Богдан Володимирович

Керівник: канд. техн. наук. доц. Доброходова О.В.

Тема територіального планування має незаперечну важливість для України, і за своєю суттю є спробою суспільства впливати на просторовий розподіл людей, їх діяльність та ресурси.

Територіальне планування - планування розвитку територій, в тому числі для встановлення функціональних зон та зон планованого розміщення об'єктів капітального будівництва для державних або муніципальних потреб, зон з особливими умовами використання територій. Воно спрямоване на визначення в документах територіального планування призначення територій, виходячи з сукупності соціальних, економічних, екологічних та інших факторів з метою забезпечення сталого розвитку територій, розвитку інженерної, транспортної та соціальної інфраструктур, забезпечення врахування інтересів громадян та їх об'єднань.[1, 2, 3]

Зосередимо увагу саме на сталому розвитку. Сталий розвиток територій - забезпечення при здійсненні містобудівної діяльності безпеки і сприятливих умов життєдіяльності людини, обмеження негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє середовище і забезпечення охорони і раціонального використання природних ресурсів в інтересах нинішнього і майбутнього покоління.

Завдання територіального планування. Основною задачею просторового розвитку території поселення є створення сприятливого середовища життя і діяльності людини і умов для сталого розвитку на перспективу шляхом досягнення балансу економічних і екологічних інтересів. Це завдання включає в себе ряд напрямків, до основних з яких відносяться наступні: забезпечення екологічно стійкого розвитку території шляхом створення умов для збереження унікального природно-ресурсного потенціалу території; збільшення інвестиційної привабливості поселення для створення нових робочих місць, підвищення рівня життя населення; удосконалення зовнішніх транспортних зв'язків як основи зміцнення економічної сфери. [1]

Управління у сфері містобудівної діяльності здійснюється Верховною радою України, Кабінетом міністрів України, центральним органом виконавчої влади, іншими уповноваженими органами містобудування та архітектури [4].

Зміст управління. Управління у сфері містобудівної діяльності здійснюється шляхом: планування територій на державному, регіональному та

місцевому рівнях; моніторингу стану розроблення; визначення державних інтересів; проведення ліцензування і професійної атестації; розроблення і затвердження будівельних норм, державних стандартів і правил; контролю за дотриманням законодавства, вимог будівельних норм, державних стандартів і правил, положень містобудівної документації всіх рівнів.

Отже, системи територіального планування відносяться до методів та підходів, що застосовуються державним та приватним секторами з метою впливу на розподіл людей та їхньої діяльності у просторах різних масштабів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Груздев В. М. Территориальное планирование. Теоретические аспекты и методология пространственной организации территории [Текст]: учеб. пос. для вузов / В. М. Груздев; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2014. - 146 с. ISBN
2. Дудкіна О. Планування території: аспекти забезпечення збалансованого розвитку регіонів/ Дудкіна О. // Українська наука: минуле, сучасне, майбутнє. – Тернопіль: ТНЕУ, 2014. – Вип. 19, Ч. 1. – С. 42-50.
3. Доброходова О. В. Методологические основы создания ГИС для организации территориального обслуживания населения/ Доброходова О. В., Токарев М. Н., Чубукин Р. Ю., Торубалко А. В. //Научный вестник строительства, Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ, 2018. – 92 №2. – С. 295-299
4. Територіальне Планування / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://studme.org/106559/geografiya/territorialnoe_planirovanie

СТВОРЕННЯ 3D МОДЕЛЕЙ МЕТОДОМ АЕРОФОТОЗЙОМКИ

Автори: ст-ти гр. БЦІ-16 Вербицький Сергій Михайлович, Бессонов Владислав Денисович

Керівник: канд. техн. наук. доц. Доброходова О.В.

У наш час тривимірні технології стали вельми затребувані в самих різних областях діяльності. 3Dмоделювання є невід'ємною частиною таких сфер, як наука, промисловість, медицина, кінематограф і т.д. Сучасні рішення дозволяють отримувати 3D-моделі місцевості при обробці матеріалів без використання лазерного сканування. Топографи набирають пікетаж з необхідною частотою, залежно від необхідного масштабу, в результаті чого виходить цифрова модель, що відображає тільки рельєф і не враховує рослинність, транспорт, інфраструктуру. Експортувавши дані в AutoCad можна отримати ізолінії поверхні, які стануть основою топографічного плану. Решта креслення відбувається, в основному, на основі ортофотоплану [1].

Топозйомка з безпілотних літальних апаратів (БПЛА) отримала широке застосування в сфері землеустрою, екології, картографії та будівництві. При виникненні надзвичайних кліматичних ситуацій (повеней, зсувів, ураганів) застосовуються БПЛА. Вони дозволяють зробити моніторинг стану земної

поверхні, житлового фонду, водних об'єктів, які попали під вплив згубних природних факторів [2].

Створення цифрових моделей місцевості (ЦММ) або цифрових моделей рельєфу (ЦМР) дозволяють вирішувати завдання топографії, вести підрахунок обсягів, розробляти проекти планування території. Використання літальних апаратів і застосування цифрових фотокамер значно здешевило і спростило завдання побудови 3D-поверхонь [1].

Літальні апарати, з яких отримують тривимірні моделі поверхні, бувають літакового і гвинтокрилого типу. У своїй роботі для аерозйомки ми застосовуємо як літаки, так і мультикоптери.

Головними перевагами безпілотної зйомки і тривимірного моделювання є відносно низька вартість і висока точність матеріалів. Витрати на створення БПЛА, його обслуговування непорівнянні з малою авіацією. Супутникові GPS приймачі дозволяють працювати на об'єкті невеликій кількості геодезистів. Ці фактори призводять до того, що собівартість робіт по аеро картографуванню і тривимірному моделюванню місцевості суттєво відрізняється від вартості традиційної аерозйомки. Застосування БПЛА в картографії, обумовлено тим, що космічна зйомка не дозволяє забезпечити достатню точність і можливість отримання фотознімків важкодоступних об'єктів місцевості через хмарність.

Отже, використання літальних апаратів для створення 3D моделей мають дуже велику кількість переваг.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Современные методы и технологии аэрокосмических съемок, фотограмметрии и 3D-моделирования / Сатыбалдина Л.С. // [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/search>

2. Применение беспилотных летательных аппаратов для ведения землеустройства, кадастра и градостроительства / Овчинникова Н.Г. // [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-dlya-vedeniya-zemleustroystva-kadastra-i-gradostroitelstva>

КАДАСТРОВІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗЕМЛІ

Автори: ст. гр. БЦІ-16 Моренець Андрій Олександрович, Чередниченко Кирило Олександрович

Керівник: канд. техн. наук. доц. Доброходова О.В.

Тема кадастрової оцінки має незаперечну місце та важливість для України і за своєю суттю є спробою суспільства впливати на просторовий розподіл людей, їх діяльність та ресурси [1, 2].

Оцінка землі потрібна для економічно обґрунтованого рішення її власника, визначення суми держ. мита при будь-якій операції у випадках, передбачених законодавством, при визначенні орендної плати і т.д. Крім того, оцінка земельної ділянки - вимога законодавства [2,3].

Існують спеціальні особи які займаються такими питаннями. Власне нижче представлені робітники які мають на це права: фізособи-підприємці при наявності відповідної ліцензії та кваліфікаційного свідоцтва; органи виконавчої влади та місцевого самоврядування; юридичне лице, що має в своєму штаті оцінювача з експертної оцінки землі, зареєстрованого в держреєстрі; юр. лица, що мають в своєму штаті сертифікованих інженерів-землебудівників.

Існує кілька видів оцінки землі (поділ йде в залежності від методів її проведення, а також від поставленої мети). Тож існують такі методи оцінки землі як: бонітування ґрунтів. Отримані дані є невід'ємним елементом держземкадастру, при оцінці сільгоспугідь лягають в основу економічної оцінки таких земель. За результатами складається технічна документація. Економічна оцінка земель становить базу, основу для нормативної оцінки. З її допомогою визначається економічна ефективність використання цього природного ресурсу. За результатами складається технічна документація. Грошова оцінка землі в свою чергу поділяється на нормативну грошову оцінку землі та експертну. Перша використовується для розрахунку земельного податку, державного мита при деяких видах угод, визначення орендної плати, в інших випадках, передбачених законодавством. Експертна оцінка земель використовується при укладанні цивільно-правових договорів щодо земельних ділянок та прав на них (після такої оцінки складається звіт).

Оцінювати землю можна тільки тими методиками, які дозволені законом. Як правило, використовують: дохідний підхід; метод залишку землі (враховує витрати на її поліпшення); ринковий метод оцінки землі - один з найбільш часто використовуваних, оскільки він відображає безпосередньо умови ринку.

Дохідний підхід використовується для визначення вартості ділянок, що надходять до майбутнього випробуваного періоду її використання. Цією ціною вартості є сумою, внесеною до поточного моменту очікуваних майбутніх доходів та відвідувачів від перепродажу оцінки об'єкта.

Метод залишку для землі використовується для оцінки поліпшених земельних ділянок за умови їх ефективного використання. Він заснований на принципах очікування та доданої підготовки, що не пов'язані із земельними поліпшеннями. Розрахунок ринкової вартості землі як різниці між ринковою вартістю земельної ділянки, що оцінюється, і ринковою вартістю витрат на земельні поліпшення. У практиці оцінки така вартість визначається як вартість відтворення чи заміщення подібних поліпшень з урахуванням усіх видів зносу.

Отже, можна зробити висновок, що у кожного підходу оцінки землі є очевидні перевагами недоліки. Тому застосування одного з них не завжди дозволяє забезпечити оптимальне рішення геодезичних задач, тому краще використовувати декілька методів оцінки.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК // – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://studme.com.ua/159701229023/ekonomika/dohodnyy_podhod.htm
2. Оцінка вартості підприємства / <https://studme.com>. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kadastrua.ru/stati/893-metodi-otsinki-zemli.html>
3. Доброходова О. В. Аналіз побудови містобудівного кадастру//Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту, Харків, 2015. – С. 118-122.

AUTODESK CIVIL 3D – ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРОБКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ

Автори: ст-ти гр. БЦІ-15 Пінькало Ольга Андріївна, Петруніна Софія Олександрівна.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Чубукін Р.Ю.

Геодезичний супровід є невід’ємною частиною будь-якого проекту будівництва. На теперішній час практично всі проекти розробляються із використанням комп’ютерної техніки, що дозволяє знизити строки проектування, організувати дистанційну взаємодію між учасниками процесу проектування, значно підвищити якість проекту.

Для проектування використовуються САПР програми. Найбільшого розповсюдження в будівельному проектуванні здобув пакет AutoCAD фірми Autodesk та системи з подібним до нього функціональними можливостями (ZWCAD, BricsCAD та ін). Окрім цього Autodesk інші програмні продукти призначені для вирішення специфічних інженерних задач. Так для вирішення задач проектування земляних робіт та інших об’єктів інфраструктури (доріг, трубопроводів, земельних ділянок) може використовуватися пакет Autodesk Civil 3D.

Пакет має наступні функціональні можливості.

Імпорт даних польових робіт виконаних за допомогою електронних тахеометрів. Побудова точок за даними обмірів, ручного оцифрування сканованих матеріалів. Імпорт просторових координат картографічних сервісів (Google map, Open Street map), геоінформаційних систем (Arc GIS, QGIS).

Врівноваження геодезичних мереж та побудова тривимірної моделі рельєфу.

Виконання просторового аналізу топографії: визначення видимості елементів, побудова буферних зон, наприклад для визначення областей, в яких заборонене будівництво певних об'єктів, визначення водозбірної площі

Територіальний розподіл земель, визначення площ, конфігурації, підготовка даних для винесення земельних ділянок в натуру.

Проектування земляних робіт та складання звітних матеріалів (відомостей, кошторисів тощо)

Проектування шляхів та шляхових споруд, побудова повздовжніх та поперечних профілів.

Проектні розробки отримані із використанням Civil 3D можуть використовуватись як складова частина BIM-проекту шляхом розміщення посилань на файли Civil-ла, або імпорту цифрових топо- матеріалів в BIM проект створений за допомогою програмного пакету Autodesk Revit. Таким чином може бути реалізована дистанційна сумісна робота над проектом геодезистів, інженерів із проектування інфраструктури, інженерів-будівельників, спеціалістів замовника, забудовників та фахівців з експертизи будівельних проектів.

Використання сімейства продуктів одного розробника програмного забезпечення дозволяє уникнути проблем з імпортом-експортом даних та інших колізій проектування.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Пелевина И. А. Самоучитель AutoCAD Civil 3D 2011 — СПб.: БХВ-Петербург, 2011 —416 с.: ил;
2. Талапов В. В. "Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий". Москва, ДМК пресс, 2015, - 410 с.

СУЧАСНІ ГЕОДЕЗИЧНІ ПРИЛАДИ

*Автори: ст-ти гр. БЦІ-12 Гевордян Ерік Тігранович, Точона Євгенія Русланівна,
Руденок Ірина Миколаївна.*

Керівник: канд. техн. наук, доц. Токарев М.М.

На сьогоднішній день існує велика кількість різних геодезичних приладів, а геодезичні технології давно не коштують не місці і дуже відрізняються від традиційних технологій і традиційного геодезичного обладнання. Раніше для певного виду вимірювань використовували конкретний тип приладів. Так, наприклад, теодоліти використовували для кутових вимірювань, далекомір і рулетку використовували для лінійних вимірювань, а нівелір для висотних вимірювань. І певні прилади мали свої характеристики точності. Зі створенням нових програм та приладів для геодезичних спостережень, з'являються і

відповідні нові методи дослідження територій. Одним з таких способів є лазерне сканування, і принцип його дії буде наведений далі.

Головною його допомогою є віддалена зйомка певних об'єктів або територій в тривимірній площині. Основна мета цієї процедури - подальше створення тривимірних моделей об'єктів і ділянок, які знімаються, з усіма подробицями. Для цього використовують лазерні сканери – пристрої, що швидко сканують територію та відображають детально у цифровому вигляді.

Лазерні сканери дозволяють отримати об'ємне зображення території, яке потім можна використовувати в створенні цифрових карт. Високошвидкісне сканування дає можливість переносити сукупність характеристик реальної поверхні в цифровий вигляд, а результат буде представлений в просторовій системі координат. Наземні лазерні 3d сканери це результат нових геодезичних технологій.

Лазерни поділяються на декілька типів, і відрізняються за дальністю вимірювання та типом дії. Є три види сканерів – імпульсний, триагулярний та фазовий.

Ще одим з нових електронних приладів є тахеометр. Тахеометр — електронно-оптичний інструмент, що використовується у сучасній геодезії, призначений для вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів, віддалей та перевищень, тобто для виконання планово-висотної (тахеометричної) зйомки місцевості полярним способом.

Тахеометри використовуються для визначення планових координат і перевищень точок місцевості при топографічній зйомці місцевості, при розбивочних роботах, виносі на місцевість планових координат і висот проектних точок. Сервопривідні тахеометри можуть використовуватись для більш складних задач (3D сканування поверхонь об'єктів, моніторинг та ін.)

GPS, Система глобального позиціонування — сукупність радіоелектронних засобів, що дозволяє визначати положення та швидкість руху об'єкта на поверхні Землі або в атмосфері. Положення об'єкта обчислюється завдяки використанню розміщеного на ньому GPS-приймача, який приймає та обробляє сигнали супутників космічного сегменту GPS-системи глобального позиціонування. Для визначення точних параметрів орбіт супутників та керування GPS-системою вона в своєму складі має наземні центри управління.

Отже, в сучасності існує велика кількість геодезичних приладів, що допомагає в роботі, і, можна точно сказати, що є широке поле для розвитку цієї галузі в майбутньому.

СУЧАСНІ ГЕОДЕЗИЧНІ МЕРЕЖІ

Автори: ст-ти гр. БЦІ -12 Коваленко Ксенія Андріївна, Чухрова Вікторія Дмитрівна.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Токарєв М.М.

Геодезична мережа – сукупність геодезичних пунктів (точок), що рівномірно розташовані на місцевості, закріплені для довгострокового зберігання спеціальними розпізнавальними знаками і геометрично пов'язані між собою спільними системами геодезичних координат та висот. Розрізняють глобальні, державні, місцеві геодезичні мережі та мережі спеціального призначення.

Мета цієї роботи дослідження сучасних геодезичних мереж.

Глобальна геодезична мережа покриває всю земну поверхню, що дає можливість періодично уточнювати відомості про форму і розміри Землі та її зовнішнє гравітаційне поле, проводити спостереження за їх змінами у часі, а також вивчати рух полюсів та нерівномірності обертання Землі. Стійкість пунктів геодезичних мереж створює умови для дослідження зон деформацій земної поверхні та відслідковування її сучасних вертикальних рухів.

Державні геодезичні мережі є геодезичним каркасом для організації та здійснення картографування території країни; забезпечення точного визначення місцеположення та орієнтування у просторі засобів наземної, морської, повітряної та космічної навігації; ведення аерокосмічного моніторингу довкілля.

Місцеві геодезичні мережі та мережі спеціального призначення орієнтовані головним чином на вирішення масових геодезичних та інженерних завдань в інтересах господарської діяльності та оборони країни.

В Україні сучасні геодезичні мережі створюють переважно методами супутників геодезії. Для визначення координат пунктів геодезичні мережі використовують результати прийому сигналів або спостережень штучних супутників Землі як носіїв координат; методи традиційної геодезії, зокрема тріангуляцію (обчислення координат пунктів із розв'язку системи суміжних трикутників на місцевості, у яких виміряні всі кути при пунктах та окремі сторони), полігонометрію (побудова на місцевості системи ходів у вигляді ламаних ліній, у яких виміряні всі сторони між пунктами кожного ходу та кути між суміжними сторонами), трилатерацію (аналогічна за побудовою до тріангуляції, однак у ній вимірюють тільки довжини сторін трикутників). Висоти пунктів геодезичних мереж визначають методами нівелювання (вимірювання різниці висот пунктів). Системну побудову геодезичних мереж в Україні як основу для топографічних знімань було розпочато 1822 у період діяльності

Корпусу військових топографів. Однак у подальшому ці роботи не набули планового характеру, проводились не узгоджено, різними відомствами та, здебільшого, вибірково.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Джерело: А. М. Молочко, А. Г. Ткаченко . Геодезична мережа // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=29119
2. Геодезична мережа // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0

СУЧАСНІ МЕТОДИ АЕРОФОТОЗЙОМКИ ТА ФОТОГРАММЕТРІЇ

Автори: ст-ти гр. БЦІ -12 Чумак Владислав Віталійович, Кудряшов Ілля Дмитрович.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Токарєв М.М

Фотограмметрія вивчає властивості фотозображення, методів його отримання і вимірювання, розробки приладів для вимірювання і перетворення фотознімків.

Назва походить від грецьких слів photos (світло), gramma (запис) і metreo (вимірюю), що у вільному перекладі означає вимір зображень об'єктів, записаних за допомогою світла.

Фотограмметрія застосовується в геодезії, картографії, військовій справі, космічних дослідженнях

За способом отримання знімків розрізняють наземну фотограмметрію та аерофотограмметрію.

Як це працює

Спрощено фотограмметрія - це процес створення 3D-моделей з різних фотографій одного об'єкта, сфотографованого з різних кутів. У 1852 році французький інженер Еммі Лосседа в процесі створення плану місцевості Парижа отримав перші перспективні знімки. Зйомка була проведена з повітряної кулі.

Фотограмметрія стала більш популярною завдяки доступності через збільшення потужності комп'ютерів, можливості робити аерофотознімки місцевості за допомогою безпілотників з камерою, і це дозволило їй швидко поширитися в інші області.

Опис технології

Програмою для отримання карт або 3D моделі ця інформація витягується і записується в спеціальний файл де вказується: висота, кут повороту камери, дані довготи і широти. Програма використовує технології машинного зору і фотограмметрії для знаходження спільних точок на фотографіях. В результаті кожного пікселя на фотографії знаходиться відповідність на інших знімках.

Кожне відповідність стає ключовою крапкою. Якщо точка знайдена на трьох фотографіях і більш, програма обчислює координати цієї точки в просторі і зберігає їх. Чим більше таких точок, тим точніше визначаються координати точки в просторі. Чим більше збігів на різних фотографіях, тим точніше буде модель.

Просторові координати кожної точки обчислюються методом тріангуляції: від кожної точки зйомки вибраного пункту автоматично проводиться лінія зору, і їх перетин дає шукане значення.

Крім того, в фотограмметрії застосовуються алгоритми, метою яких є мінімізація суми квадратів безлічі помилок. В процесі обробки фотографій створюється хмара точок (сукупність всіх просторових координат фотографується поверхні), яке може використовуватися для генерування полігональної сітки (жарг. Меш від англ. Polygon mesh) - сукупності вершин, ребер і граней, які визначають форму багатогранного об'єкта.

На закінчення обчислюється дозвіл і визначається, які пікселі на фотографії відповідають якому полігону. Для цього 3D модель розгортається в площину і потім просторове положення точки ставиться у відповідність оригінальної фотографії для завдання кольору.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ ВИКОНАВЧИХ ЗЙОМКАХ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ

Автор: ст. гр. А-16 СаССА Уафаа.

Керівник: канд. техн. наук, асист. Наливайко Т.Т.

При будівництві підземних комунікацій та інженерних споруд завершальним етапом являється задача їх в експлуатацію. Для цього виконують виконавчу зйомку окремо кожної комунікації з метою визначення її фактичного положення в плані і по висоті та ступені відхилення від проектного положення.

В процесі дослідження виконавчих зйомок визначені основні види робіт:

1. Виконання зйомки в плановому положенні методами: перпендикулярів, лінійної і кутової засічки, полярним методом і методом створів;

2. Визначення фактичної довжини траси методами лінійних замірів між окремими елементами;
3. Детальне дослідження колодців, кутів повороту траси, введів до інженерних споруд, перетину траси з іншими комунікаціями і дорогами;
4. Виконання технічного нівелювання для визначення висотного положення елементів траси
5. Виконання камеральних робіт для одержання звітних матеріалів із планового і висотного положення.

Звітні матеріали складають в масштабі 1:500 планове положення з нанесенням всіх фактичних прив'язок осі траси до контурів ситуації, які оточують трасу. Для відображення висотного положення складають повздовжній профіль траси, на якому вказують фактичні висоти верха труби, кришки колодців та їх ескізи.

При дослідженні оцінки точності була сформульована формула загальної похибки:

$$m_o = \sqrt{m_l^2 + \left(\frac{m_\beta}{\rho^2}\right) \cdot l^2 + m_\phi^2 + m_l^2 + m_v^2}$$

де $m_l, m_\beta, m_\phi, m_\psi, m_v$ - середньоквадратичні похибки лінійних та кутових вимірювань, фіксації, центрування і візування відповідно.

ПЕРЕВАГИ ТА ПРОБЛЕМИ СУПУТНИКОВИХ МЕТОДІВ В ГЕОДЕЗІЇ

*Автори: ст-ти гр. БЦІ -16 Попов Вадим Віталійович, Рябовой Владислав
Русланович, Калугін Руслан Віталійович
Керівник: канд. техн. наук. доц. Доброходова О. В .*

Основним достатком супутникового позиціонування є всепогодність, глобальність, оперативність, точність і ефективність. Ці якості залежать від балістичного побудови системи, високої стабільності бортових еталонів частоти, вибору сигналу і способів його обробки, а також від способів усунення та компенсації похибок [1, 2].

В даний час супутникове геодезичне обладнання застосовується для вирішення широкого кола геодезичних задач, включаючи в першу чергу супутникові координатні визначення при створенні геодезичних мереж. Як відомо, державна планова геодезична мережа складається приблизно з 350 тис. геодезичних пунктів, включаючи пункти тріангуляції і полігонометрії 1-го і 2-го класів, яких близько 164 тис.

Застосування супутникових приймачів для прив'язки центрів фотографування дозволило в кілька разів знизити загальну вартість робіт [3].

Сучасні супутникові методи, засновані на застосуванні супутникових навігаційних систем *Global Positioning System* (GPS) і Глобальна навігаційна супутникова система (ГЛОНАСС), мають ряд переваг в порівнянні з традиційними методами геодезичних вимірювань. До основних з них належать такі як: можливість оперативної і точної передачі координат на великі відстані; відсутність необхідності забезпечення взаємної видимості між суміжними опорними пунктами; зниження вимог до густини вихідної геодезичної основи; простота організації та високий рівень автоматизації робіт; можливість об'єднання на базі єдиної технології планової і висотної геодезичних основ.

Як недолік супутникових систем можна відзначити виникнення при їх роботі помилки, спричиненої «многолучевістю», яка обумовлена багаторазовими перевідбиваннями сигналу з супутника від навколишніх предметів і поверхонь до того, як він потрапляє в антену приймача, а також дифракцією на дрібних предметах, порівнянних з довжиною хвилі, які перебувають на шляху радіопроменю. Спотворення в значній мірі можна компенсувати, якщо спостереження тривають довше за період зміни похибок, а накопичені вимірювання обробляються одночасно або паралельно.

Одним з факторів, що погіршують результати супутникових вимірів, можуть також стати некоректні дії від близько розташованих потужних джерел радіовипромінювань: локаторів, теле- і радіо передавальних станцій і т.д.

З цієї причини не можна говорити про те, що супутникові методи універсальні. Відзначимо наступні недоліки методів:

1. Проблема перетворення висот і координат в локальну геодезичну систему, а висот - додатково в систему нормальних або орто-метричних висот;
2. Залежність від перешкод і радіоперешкод. Супутникові методи неможливо застосовувати під землею;
3. Точність висот в 2-5 разів поступається точності визначення планових координат;
4. Висока вартість обладнання, складне програмне забезпечення.

Отже на основі вище написаного можна зробити висновок, що поряд з очевидними перевагами супутникові методи визначення координат мають ряд недоліків. Тому їх застосування не завжди дозволяє забезпечити оптимальне рішення геодезичних задач. Отже, поряд із супутниковими методами необхідно використовувати і традиційні технології геодезичних робіт.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Дементьев В.Є. Сучасна геодезична техніка і її застосування: Навчальний посібник для вузів - Изд. 2-е. - М.: Академічний проект, 2008. - 591 с.

2. Когу В.А. Геодезичні вимірювання за допомогою штучних супутників Землі: Навчальний посібник. - СПб .: Петербурзький державний університет шляхів сполучення, 1997. - 31 с.
3. Куштін І.Ф., Куштін В.І. Інженерна геодезія. Підручник. Ростов-на-Дону: Видавництво ФЕНІКС, 2002. - 416 с.

СПОСОБИ ПІДГОТОВКИ ДАНИХ ДЛЯ ВИНЕСЕННЯ ПРОЕКТУ СПОРУДИ В НАТУРУ

\

*Автори: ст-ти гр. БЦІр-14 Коваль Володимир Олександрович, Буджадаін Юнес.
Керівник: ст. викл. Торубалко О. В.*

Елементи схем винесення в натуру

Розбивочні роботи комплекс геодезичних робіт по визначенню на місцевості положення - майбутньої споруди в плані і по висоті - за своїм виконання діляться на два основних етапи:

а) підготовка даних для розбивки, обчислення необхідних елементів розбивки;

б) винесення проекту на місцевість.

Геометричною основою проекту споруди є її осі:

- головні - дві взаємно перпендикулярні прямі, близько яких компонується форма і розміри споруди (як правило, це осі симетрії);
- основні осі, які створюють зовнішній контур споруди;
- проміжні осі визначають положення внутрішніх елементів і обладнання;
- монтажні осі паралельні осях «винесення»;
- «0» горизонт - відмітка чистої підлоги (як правило, підлоги першого поверху будівлі).

Способи інженерно-геодезичної підготовки розбивочних даних:

- аналітичний спосіб, при якому використовуються виключно аналітичні дані;
- графічний - з використанням даних, отриманих з графічних матеріалів;
- комбінований.

Виконання геодезичних розбивочних робіт відбувається в такій послідовності:

- 1) побудова геодезичної розбивочної мережі (сітки);
- 2) винесення на місцевість і закріплення послідовно осей;
- 3) детальна розбивка.

При перенесенні проекту на місцевість використовуються наступні схеми інженерно-геодезичних побудов:

- 1) спосіб прямокутних координат;

- 2) спосіб полярних координат;
- 3) кутова засічка;
- 4) лінійна засічка;
- 5) створні засічка;
- 6) спосіб з підхідний точкою.

Середня квадратична помилка виносу і закріплення на місцевості елементів споруди способом прямокутних координат обчислюється за формулою:

$$m^2 = m_{\Delta x}^2 + m_{\Delta y}^2 + (m_{90}^2 / \rho^2) \Delta X^2 + m_{\phi}^2,$$

де: $m_{\Delta x}$; $m_{\Delta y}$ – середньоквадратичні похибки положення точки відносно осей X і Y;

m_{90} – похибка винесення прямого кута;

m_{ϕ} – похибка фіксації точки.

Всі схеми винесення проекту споруди на місцевості включають чотири елемента, при необхідності, в різних комбінаціях.

1. У плані: винос в натуру проектного горизонтального напрямку і відрізок прямої проектною довжини.

2. По висоті:

- винос точки з проектною відміткою;
- побудова лінії заданого ухилу.

Вибір схеми виносу на місцевість проекту залежить, в першу чергу, від заданої точності робіт, переліку приладів та інструментів, а також від наявності побічних чинників на будівельному майданчику.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ

Автори: ст-ти гр. А-11 Крицький Валентин Ігорович, Савченко Таїсія

Вікторівна

Керівник: ст. викл. Троценко Л.В.

Дана студентська робота присвячена дослідженню точності лінійних вимірів. Метою роботи є пошук причин зниження точності вимірів на коротких відстанях (20-25 метрів). Тема дослідження актуальна і має практичне значення, тому що вимір коротких відстаней застосовується при виконанні детальних розбивних робіт будівельних об'єктів.

Для проведення досліджень використано теодоліт технічної точності та лазерну рулетку DISTO-A5, . Застосування даного приладу обумовлено тим, що в тахеометрах технічної точності використовується світлодалекомір,

аналогічний лазерній рулетці серії DISTO. Ця властивість дозволила виконати намічені дослідження без тахеометру. Для проведення досліджень обрана рівна лінія довжиною 25м. На цій лінії закріплені 7 точок, рис. 1.

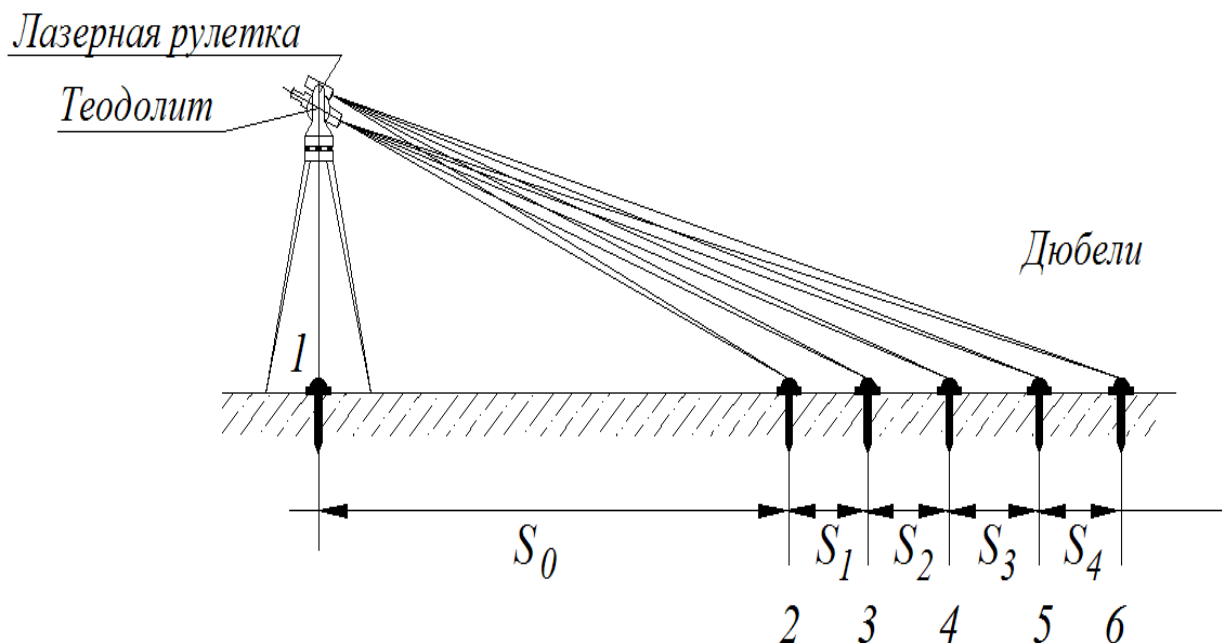


Рисунок 1 - Схема вимірів

Відстань між закріпленими точками вимірялися сталевією рулеткою й світловіддалеміром. Горизонтальні проекції похилих відстаней обчислювалися по теоремі Піфагора, для чого була обмірювана висота інструмента.

Аналіз здійснювався шляхом порівняння віддалемірних відстаней з відстанями, обмірюваними рулеткою.

Результати вимірів, наведені в табл. 1.

Тому що віддалемірні відстані були похилими, то для приведення їх до обрію була застосована теорема Пифагора:

$$S = \sqrt{D^2 + i^2} ; \quad (1)$$

де D – результат вимірів світловіддалеміром;

i – висота інструмента.

За результатами досліджень зроблені наступні висновки.

1) Дослідження підтвердили, що тахеометр не забезпечує необхідну для детальних розбивочних робіт точність, похибка лінійних вимірів може досягати 10мм, особливо вона велика на коротких відстанях.

2) Детальну розбивку найкраще виконувати за допомогою рулетки.

Таблиця 1 - Результати вимірів

Вимірювана лінія	Результат вимірів рулеткою	Різниця відстаней	Результат вимірів далекоміром	Висота інструмента	Горизонтальна проекція	Різниця відстаней	Різниця результатів	
1-2	5,446		5,595	1,55	5,435		11	
		4,969				4,978		-9
1-3	10,415		10,528	1,55	10,413		2	
		3,178				3,176		2
1-4	13,593		13,677	1,55	13,589		4	
		3,847				3,844		3
1-5	17,440		17,506	1,55	17,433		7	
		2,846				2,848		-2
1-6	20,286		20,343	1,55	20,281		5	
		4,805				4,805		0
1-7	25,091		25,140	1,55	25,086		5	

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДІВ

Автори: ст-ти гр. А-13 Янчур Валерія Олександрівна, Кіреєва Анна Миколаївна

Керівник: ст. викл. Троценко Л.В.

Метою даної роботи є ознайомлення з основною частиною сучасних електронних геодезичними приладів. Також метою роботи є придбання знань про використання сучасних технологій при проведенні геодезичних робіт наземними методами із застосуванням сучасних електронних теодолітів, тахеометрів, цифрових нівелірів, глобальних навігаційних супутникових систем (ГНСС) при вирішенні різних завдань з геодезії, картографії та архітектури. Для підготовки сучасних фахівців необхідно забезпечити відповідний рівень знань у різноманітних сферах, в яких їм необхідно буде працювати. Сучасна польова геодезична апаратура представляє собою поєднання електронного або оптико-електронного устаткування та процесора. Обробку вимірювань виконують на комп'ютерах в режимі реального часу або майже одночасно з їх виконанням. Практичний досвід показує, що на крупних об'єктах 60-70% роботи виконується з використанням супутникових методів, а все інше наземними методами, в основному електронними тахеометрами. Кінцевим результатом виконання

геодезичних і кадастрових робіт на даний регіон чи об'єкт є геоінформаційні системи.

В роботі дана класифікація геодезичних приладів, що застосовуються в геодезії, але мають використання і в інших інженерно-технічних дисциплінах: землеустрої, архітектурі та інших. В своїй більшості це оптико-механічні прилади: лазерні геодезичні прилади, автоколімаційні прилади, GPS-приймачі. Всі геодезичні прилади розбивають на 6 груп :

1. Теодоліти – прилади для вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів (зенітних відстаней);

2. Нівеліри – прилади , що застосовуються для вимірювання перевищень (висот);

3. Віддалеміри (далекоміри) - прилади для вимірювання довжин ліній. Прилади для вимірювання довжин ліній можуть бути механічними та оптико – електронними. Механічні: сталеві рулетки, мірні стрічки. Оптико електронні : оптичні далекоміри, світловіддалеміри;

4. Комбіновані: а) тахеометри – прилади для вимірювання горизонтального і вертикального кутів , довжин ліній і перевищень; б) кіпрегелі - прилади для вимірювання вертикальних кутів, відстаней, перевищень і графічної побудови напрямків при топографічній зйомці;

5. Комплектуючі приладдя: штативи, рейки, масштабні лінійки, центрири, рівні, орієнтир – бусолі, рулетки, транспортири та інші»

6. Спеціальні геодезичні прилади: візуальні і фотоелектричні автоколіматори, гіротеодоліти (прокомпаси), лазерні прилади, прилади для вимірювання створів, для горизонтування. Прилади для вимірювання довжин ліній можуть бути механічними та оптико – електронними. Механічні: сталеві рулетки, мірні стрічки. Оптикоелектронні : оптичні далекоміри, світловіддалеміри.

Секція «ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА»

КОРИСТУВАЛЬНИЦЬКІ ТА ПРОГРАМНІ ЯКОСТІ VR ТЕХНОЛОГІЙ

Автори: ст-ти гр. Ам-12 Острась Вікторія Русланівна,

Веденьєва Еліна Олегівна

Керівник: д-р арх., доц. Данилов С.М.

Об'єкт: галерея віртуальної реальності у м. Харків.

Предмет: засоби та методи використання технологій VR у контексті даного об'єкта та навчально-пізнавального процесу.

Задачі: у нас є певна проектна пропозиція розробки художньої галереї з вбудованою VR реальністю та сценарій взаємодії користувачів із цим об'єктом та різновидом технології. Також у роботі сформульовані різновиди програмного забезпечення для роботи з імерсивним середовищем, виявлено можливості створення 3D турів та представлені програми для їх реалізації.

Проблема: у сучасному світі з'являються нові технології доповненої і віртуальної реальності, які починають впливати на архітектуру. Можливості презентації об'єкту, що практично наблизились до його реальних візуальних характеристик дозволяють проводити дослідження властивостей VR на новому рівні.

Актуальність: віртуальна реальність (VR, virtual reality, VR, штучна реальність) - створений технічними засобами світ, який передається людині через його відчуття: зір, слух, дотик. Типи VR: технології VR з ефектом повного занурення, технології VR без занурення, технології VR зі спільною інфраструктурою. Занурювальна технологія поміщає користувачів в повністю інтерактивну тривимірну середу і дає їм можливість досліджувати віртуальне уявлення дизайну певної кімнати, статі або будівлі в цілому. За допомогою технологій доповненої, віртуальної і змішаної реальності можна перетворювати 2D-проекти в інтерактивні, імерсивні цифрові моделі, доповнюючи цифрову інформацію контекстом.

Новизна: VR дозволяє презентувати нові ідеї перед більш широкою аудиторією та робить це максимально доступними для користувачів шляхами. Також актуальним є розвинення сучасних можливостей при проектуванні та оновленні програмного забезпечення для розширених властивостей відображення 3D об'єктів.

Проект віртуальної галереї розробляється під керівництвом Фоменко О. О. та Данилова С.М., викладачів кафедри ІТДАС. Його замовником є кафедра

образотворчого мистецтва і живопису нашого ВНЗ. У галереї будуть зібрані цифрові копії картин. Ми пропонуємо через віртуал концепцію освоєння простору даного кварталу. Галерея може стати культурним ядром в старому центрі Харкова, в якій буде можливість влаштовувати і проводити онлайн-виставки і різноманітні заходи. Територія, раніше покинута, буде повністю відновлена і переобладнана задля VR використання, крутий берег з рельєфом буде перетворений в організовану набережну з підпірними стінами. Галерея стане ще й таким собі образним транзитним вузлом між Московським проспектом, протилежним берегом зі сквером і мостами.

Вона розташована на набережній між вул. Ковальської і Московським пр-том і займає значну кількість території. Функціонал галереї дозволяє не тільки мати просвітницьку функцію, а й розважальну, рекреаційну та пізнавальну. Її стиль лаконічний у своєму поєднанні матеріалів: бетон, скло, іржаві вставки, мінімум деревини. Завдяки цікавій і складній формі, галерея дозволяє правильно розподілити потоки відвідувачів, а ведучий від неї на інший бік річки міст також грає роль не тільки пішохідного, а й галерейного простору.

У процесі розробки галереї використовувалися такі функції VR-технологій:

- правдоподібна;

Виробники випускають шоломи VR, джойстики, окуляри та VR-середовище, в яких ми можемо оглядати змодельований 3D світ як реальний.

- інтерактивна;

Lumion, LumenRT, Twinmotion - програми з постобробкою, за допомогою яких можна ефектно презентувати проект. Є своя бібліотека стандартних елементів, що включає людей, машини, дерева і т.д.

- пізнавальна / прийнятна для вивчення;

Autodesk Live, Revizto - програми без постобробки від Autodesk для перегляду проектів в реальному часі, є можливість залишати позначки для інших користувачів, дивитися властивості об'єктів.

- створює ефект присутності;

У програмах Revit, 3DsMAX, SketchUp і т.д., розроблюються 3D моделі, з котрих потім, за допомогою певних додатків, створюється 3D тур, щоб замовники, архітектори, дизайнери та інженери могли врахувати помилки, зробити поліпшення, зрозуміти, чи зручний об'єкт у використанні і в кінці презентувати його замовнику.

- функція віртуальної трансляції;

Fuzor відмінно підходить для спільної роботи над проектом, є підтримка доповненої реальності AR (Hololens від Microsoft). Також є програма Enscape, яка бере інформацію з реального проекту в Revit у реальному часі.

- взаємодія розподілених груп людей

В усіх програмах від Autodesk є підтримка BIM технологій, які не тільки дозволяють працювати групі людей над одним об'єктом, але і взаємодіяти зі створеним VR-об'єктом. З особливостей, при виділенні об'єкта з'являються його властивості, що буває дуже зручно.

Висновки: завдяки віртуальній реальності можна потрапити в проєктовану середу і програти сценарій «життя» в тому чи іншому спорудженні. 3D-проєктування допомагає оцінити загальний масштаб та проаналізувати зміну проєкту в реальному часі. Також дані технології значно покращують роботу замовника, проєктувальника та суміжника у реальному часі за допомогою BIM-технологій у єдиному просторі. Це поява унікальної можливості контролювання проєкта на початкових етапах. Перевагами цього є:

- поліпшення зв'язку між співробітниками;
- покращення виробітки праці;
- вдосконалення тайм-менеджменту та скорочення строків здачі;
- краще занурення у середу за допомогою іммерсивності;
- сучасні та ефектні можливості презентації об'єктів.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТАЛЕВИХ ВИРОБІВ В ДИЗАЙНІ ГРОМАДСЬКИХ СПОРУД ПІД ЧАС КОНКУРСНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

*Автори: ст-ти гр. А-43 Клименко Анастасія Романівна, Лялюк Милана
Володимирівна.*

Керівник: ст. викл. Вещев В.Є.

ВСТУП

Працюючи над архітектурним виглядом будівлі, сучасний український архітектор неодмінно стикається з питаннями технічних або функціональних обмежень, які заважають архітекторові повною мірою реалізувати свій творчий потенціал. Студенти мають змогу ознайомитись з технологіями та отримати додаткові знання раніше ніж підуть працювати у бюро, саме за допомогою участі у студентських конкурсах. Одним з таких конкурсів є Steel Freedom. У цьому конкурсі акцент стоїть на використанні металевих конструкцій не лише для функціональних вимог, а також для декоративної складової.

МЕТА ДОСЛІДЖЕНЬ

Тенденції в проєктуванні та будівництві металевих конструкцій, як засіб створення сучасного архітектурного образу

ЗАДАЧА

Підвищення ефективності використання металоконструкцій в архітектурі і дизайні

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ

- метал відноситься до одних з найбільш міцних, надійних і довговічних матеріалів, а значить, може послужити довгу службу своїм новим власникам.
- незважаючи на прогрес, він так і залишається одним з найбільш стильних і декоративних матеріалів.
- металеві конструкції відрізняються швидкістю монтажу. З їх допомогою можна в досить стислі терміни і навіс для машини спорудити, і облаштувати зону відпочинку, і використовувати в інших, не менш практичних цілях.

СТАЛЬ - МАТЕРІАЛ ВИБОРУ МАЙБУТНЬОГО

Сучасний напрямок розвитку будівельної галузі рухається до Об'єднаної парадигмі архітектурної і конструктивної форми - алгоритмічної архітектури.

В останні десятиліття моделювання будівель підійшло до застосування цифрових технологій, що зв'язують проектування і виготовлення за допомогою CAD і CAM систем. Це, в свою чергу, призвело до можливості побудови ВІМ моделей, в яких несуча конструкція, зовнішня архітектурна оболонка і функціональні системи нерозривні між собою. Такі технології дозволяють організувати єдине робочий простір для всіх фахівців різних напрямків проектування, а також уникнути конфліктів між підсистемами будівлі. Наступним логічним кроком розвитку сталевих конструкцій є створення систем одностадійного оптимального проектування. Беруться до уваги архітектурні, конструктивні характеристики і функціональність будівлі: ергономічність внутрішнього планування; аеродинаміка зовнішньої форми і т.д. Наприклад, будівля Morphosis Phare Tower на площі La Défense в Парижі було запроектовано з зовнішньої структурної оболонкою південного і східного фасаду з п'яти тисяч сталевих елементів. Оптимізація стосувалася розташування і кутів повороту в просторі кожного елемента. Здається, що в недалекому майбутньому вибір архітектурної і конструктивної форми стане єдиним результатом алгоритмічних оптимізаційних розрахунків з урахуванням моделювання життєвого циклу і повного життя будівель.

ВИСНОВОК

Встановлено:

- Головні тенденції в архітектурі громадських споруд сучасності невід’ємно пов’язані з всеяк найбільшим використанням металевих конструкцій.
- Практично необмежені можливості застосування сталевих каркасів та вантових рішень дозволяють вже зараз створювати споруди майже до 700 м, та перекривати площі до 200м.

Доведено: сучасні технології в будівництві дозволяють впроваджувати в життя найновітніші проектні рішення.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. СТАЛЕВІ КОНСТРУКЦІЇ В АРХІТЕКТУРИ — [Видавець ТОВ «НВП» Інтерсервіс »] Марк Лоусон, Артем Білик
2. ПІДСУМКИ КОНКУРСУ STEEL FREEDOM 2020 — [Інтернет ресурс] : <https://steelfreedom.ua/ua/steel-freedom-result-2020>
3. Компанія Раута | Покрівлі, фасади, будівлі— [Інтернет ресурс] : <https://rautagroup.com/uk/>
- 4.Комплектация и поставка фасадных и стеновых материалов на объект – CKS — [Інтернет ресурс] : <https://cks.ua/equipment-facade>

ЗАСОБИ ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ОЗДОБЛЕННІ ФАСАДІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Автор: ст. гр. А-43 Любченко Валентина Русланівна

Керівник: ст. викл. Вещев В.Є.

Мета: Розглянути варіативність металевих оздоблення фасадів на світових прикладах об’єктів партнерів Steel Freedom та його конкурсних робіт. Виявити переваги та недоліки кожного з них.

Актуальність: Будівельний ринок наповнений безліччю різноманітних матеріалів, що використовуються для облицювання фасадів різних будівель і споруд. Це і класична штукатурка, і цегла або камінь, і спеціальна фасадна плитка, але найпоширенішим варіантом стали металеві панелі для фасаду. Такі конструкції найчастіше називають «сайдинг». Найбільше застосування фасадні панелі отримали при будівництві комерційної нерухомості: різні офісні будівлі, бізнес-центри і торгово-складські майданчики.

Завдання дослідження: Розробити проект з використанням металевих конструкцій та матеріалів для оздоблення фасадів з металу.

Щоб створити стильний вентильований фасад житлового або виробничого будинку, можна використовувати різні покриття. Найчастіше застосовуються: Металевий сайдинг; Профнастил. За своєю конструкцією, сайдинг є металевим

листом з додатковим полімерним покриттям. Головною відмінністю сайдингу від оцинкованого профнастилу є щільність. Панелі покриті зміцнюючим шаром, завдяки чому вони відмінно утримують тепло і використовуються для підвищення шумоізоляції.

У свою чергу, профнастил прекрасно переносить будь-які атмосферні дії, він частіше застосовується для створення різноманітних фігурних форм, так як має велику гнучкість, ніж панелі з сайдинга. Обидва покриття відомі своїми корозійностійкими якостями і довговічністю. Середній термін служби металевих перекриттів - 50 років.

Коротко описати пристрій навісних вентфасадів можна як систему металевих профілів з листами утеплювача між ними, яка кріпиться до несучої стіни будівлі, і на яку потім монтується облицювання з декоративних плит.

Конструкції можуть бути як вентильованими, так і ні. У другому випадку немає або утеплювача, або відстані між облицювальною та ізоляційним шаром.

Асортимент матеріалів. Найбільш популярні види металовиробів, за допомогою яких облицювався вентильований фасад: профільований лист; сайдинг; блок хаус; корабельний брус; фасадні касети.

Переваги: метал не вбирає вологу і не видозмінюється під впливом ультрафіолетових променів; практично не схильний до корозії; вигідне вирішення питання, пов'язаного з дизайнерським або архітектурним оформленням будівлі, яке здійснюється завдяки великому вибору видів виробів і їх забарвленню; широкий ціновий діапазон;

Недоліки: Вентильований фасад, змонтований із застосуванням металовиробів як облицювальний матеріал, має недолік, пов'язаний з відсутністю гнучкості. Метал, набагато чутливіше реагує на температурні коливання навколишнього повітря.

Сучасні виробники (такі партнери Steel Freedom як Rauta, Centre Of Frame Construction (CKS), Greencoat, Metipol), пропонують досить широкий вибір облицювальних матеріалів з металу які призначені для монтажу вентильованих фасадів. Саме тому створити неповторний архітектурний дизайн будь-якої будівлі не так вже й важко. Досить проявити трохи фантазії або просто звернутися до фахівця.

Висновок:

Встановлено :

Безумовні переваги металічних фасадних матеріалів, які надають будові міцності, стійкості та довговічності.

З'ясовано: металеві конструкції спрощують, зміцнюють та перетворюють сучасну архітектуру, надаючи їй різних форм і можливостей.

Доведено: Вентильовані фасади є оптимальним варіантом що поєднує енергетичну ефективність та декоративні властивості при оздоблення сучасних будинків ,

Конкурсне проектування в період навчального процесу є дієвим чинником підвищення професійної майстерності .

Джерела

1. Металлические фасады для зданий — [Інтернет ресурс] : <https://blogstroykin.com/metallicheskie-fasady-dlya-zdaniy/>

2. ПІДСУМКИ КОНКУРСУ STEEL FREEDOM 2020 — [Інтернет ресурс] : <https://steelfreedom.ua/ua/steel-freedom-result-2020>

3. Компанія Раута | Покрівлі, фасади, будівлі— [Інтернет ресурс] : <https://rautagroup.com/uk/>

Комплектация и поставка фасадных и стеновых материалов на объект – CKS — [Інтернет ресурс] : <https://cks.ua/equipment-facade>

ВИКОРИСТАННЯ СКЛА ДЛЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Автор: ст.гр. А-43 Підтинна Дар'я Олександрівна

Керівник: канд. арх., доц. Шарлай О.В

Вступ: Скляні конструкції - це важливий прорив в сучасному будівництві. Завдяки новітнім технологіям, скло стало надійним і безпечним матеріалом, воно проходить додаткову спеціальну обробку, внаслідок чого, має відмінні якісні характеристики.

Мета дослідження: виявити сучасні тенденції у використанні скла для розробки будівельних конструкцій.

Задачі дослідження: проаналізувати досвід використання скла, як матеріалу для створення елементів покрівлі, стінових конструкцій, перекриттів, сходів і перегородок.

Скляна конструкція має естетичне, і практичне значення. До її переваг включають такі параметри: надійність, стійкість до хімічних агресивних середовищ, варіативність конструктивних рішень, економічність, високі експлуатаційні характеристики, додаткові можливості дизайнерських рішень. Скляні конструкції додадуть будь-якому приміщенню відчуття легкості і простору, вони ідеально підійдуть, як для офісних будівель, торгових центрів, ресторанів і т.д., так і для невеликих житлових будинків і котеджів.

Сходи зі скла ділять на кілька видів, залежно від того, як виглядають конструкції. Існують кілька варіантів: консольні конструкції, конструкції на бильцях, маршові сходи і гвинтові. Для створення сходів зі скла застосовують моліроване, загартоване скло, триплекс.

Використання скляних перекриттів поверхів, елементів будівельного каркасу (колони, скляна цегла) нададуть можливість додаткового освітлення приміщенням у нижчих поверхах. Скляні цеглини і склоблоки є сучасними матеріалами. Вони широко застосовуються в інтер'єрі, а також для фасадів будівель. Відмінність полягає в тому, що перші – порожні в середині, а другі – скляний масив.

Скляна підлога, подіуми. Вони є не тільки функціональними, але і прикрасою будь-якого інтер'єру, здатною надати йому індивідуальність і особливу неповторність, наповнити приміщення відчуттям простору і світла.

Скляні перегородки зазвичай використовують в громадських приміщеннях. застосування і в кафе, ресторанах, офісах і інших приміщеннях громадського призначення. Сенс використання скляних перегородок полягає в можливості додаткового освітлення невеликих приміщень при компактному розташуванні.

Висновок: Скло - є надійним і безпечним матеріалом для створення будівельних конструкцій, які відповідатимуть вимогам будівельних норм, матимуть характеристики екологічної безпеки, і дозволять втілити сучасні дизайнерські ідеї.

Перелік посилань:

- 1) <https://stroy-podskazka.ru/lestnica/steklyannye/>
- 2) <https://www.glasstroy.ru/sliding-glass-partitions/steklyannye-perekrytiya-dlya-doma-i-ofisa>
- 3) <https://stekloplast.ua/company/blog/idei-i-foto-steklyannykh-krysh-pochti-pod-otkrytym-nebom>
- 4) <http://www.dom.ua/steklo.html>
- 5) <https://makromer.ru/useful-information/steklyannye-kirpichi-i-steklobloki.html>
- 6) https://city-glass.com.ua/service_category/glass-constructions/

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ЗАКЛАДІВ СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ ДЛЯ ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ

Автор: ст. гр. А-43 Рудченко Віталіна Віталіївна

Керівник: ст. викл. Вещев В.Є.

Мета: сучасні тенденції в проектуванні закладів соціальної адаптації для людей похилого віку.

Актуальність: якість соціальних послуг в Україні поступово зростає. Змінюються технології в медицині, методики догляду за літніми людьми, що вимагає створення нових функціональних зон та розробки нової типології будівель.

На відміну від США та європейських країн, українські будинки для похилих людей не відповідають сучасним стандартам рівня проживання та

обслуговування літніх людей. Найчастіше зустрічається тенденція перебудови у будинок пристарілих споруджень, які спочатку були зведені для інших потреб, і їх функція не завжди задовольняє вимоги будинку для людей похилого віку.

За видом функціонування, будинок для престарілих можна розділити на:

- Квартирний будинок, де у кожного мешканця своя квартира. Є невеликий блок приміщень медично-побутового обслуговування.

- Будинок готельного типу з розширеним вмістом обслуговуючих приміщень.

- Класичний пансіонат з покімнатним проживанням і обов'язковим обслуговуванням проживаючих. Закрита система.

- Сестринський дім. Як правило проживають люди, що потребують постійного медичного обслуговування.

Найбільш вдалі приклади проектування будинків для літніх людей у світовій практиці:

- Будинок для людей похилого віку в Австрії.

Внутрішній простір 3-поверхового будинку розділений на функціональні зони. На першому поверсі знаходиться загальний простір, кухня і зони обслуговування, адміністрація, складські приміщення, пральня, кімнати для терапії, семінарів, а також каплиця. Поверхи вище виконують житлову функцію.

- Будинок для людей похилого віку імені Петера Розегера.

Двоповерховий корпус розташований в зеленій зоні поряд з парком. На другому поверсі розміщені 4 атріума. Житлові приміщення об'єднані у 8 общин, по 4 на кожному поверсі. Кожна така община включає в собі кімнати на 19 жителів, їдальню та кухню і одного соціального працівника; Приміщення для обслуговування знаходяться в центрі на однаковій відстані від кожної общини.

- Проект архітектурного бюро waiwai в Японії.

Радіальна схема також являється результатом дизайну призначеного враховувати комфорт як мешканців, так і працівників будинку, і забезпечує здатність ефективно і практично здійснити догляд за літніми людьми, що проживають в ньому.

Отже, в ході дослідження було виявлено основні тенденції при проектуванні будинків для людей похилого віку :

- Сучасна реконструкція та переобладнання існуючих об'єктів;
- Формування нових допоміжних споруд в існуючих комплексах, враховуючи сучасні реалії;
- Створення принципово нових об'єктів для різних категорій людей похилого віку;

- Використання сучасних інноваційних технологій при проектуванні та будівництві.

Джерела інформації (Інтернет ресурси):

1. <https://archi.ru/projects> - посилання на проектні рішення
2. http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz18_pril/7/template_article-ar=K01-20-k07.htm - посилання на статтю з проблем проектування
3. <https://countrymeters.info/ru/Ukraine> - посилання на аналіз демографічних показників.
4. <https://ardexpert.ru/article/9961> - посилання на статтю з проектними рішеннями.

Секція «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

ПІДСИСТЕМА ПОБУДОВИ ТРІАНГУЛЯЦІЇ ДЕЛОНЕ

Автор: ст. гр. КНЗм-21 Попова Тетяна Сергіївна

Керівник: доц. Литвиненко Є.М.

У даний час інтенсивно розвиваються такі самостійні напрями інформатики, як комп'ютерна графіка та обчислювальна геометрія, які, в свою чергу, розробляють структури даних і алгоритми, що застосовуються в ряді прикладних областей, зокрема, в геоінформаційних системах і системах обробки даних.

У таких універсальних системах необхідна реалізація практично всіх відомих алгоритмів комп'ютерної графіки та обчислювальної геометрії. А саме тріангуляція є однією з найважливіших структур, на основі якої розроблені ефективні алгоритми вирішення численних завдань обчислювальної геометрії. А як відомо, із всіх видів тріангуляції важливіше значення має та, яку запропонував Б. Н. Делоне. До неї зводяться багато інших задач, вони широко використовується у машинній графіці та геоінформаційних системах для моделювання поверхонь та розв'язання просторових задач. Трудомісткість цієї задачі становить $O(N \log N)$, тому розробка та реалізації оптимальних алгоритмів її розв'язання має велике значення для підвищення ефективності комп'ютерних програм.

Результатом проведеного аналізу предметного середовища є побудова серії UML діаграм – діаграми варіантів використання та діаграми діяльності.

Функціональна модель системи описує її функціонал. Основними функціями системи є:

- додавання точок;
- обробка даних;
- візуалізація результатів;
- збереження даних.

Процес введення вхідних даних з подальшою їх візуалізацією розглянемо за допомогою UML діаграми діяльності користувача системи (рис. 1).

Проведеним аналізом доведено необхідність розробки підсистеми побудови тріангуляції Делоне та визначено основні вимоги до неї.

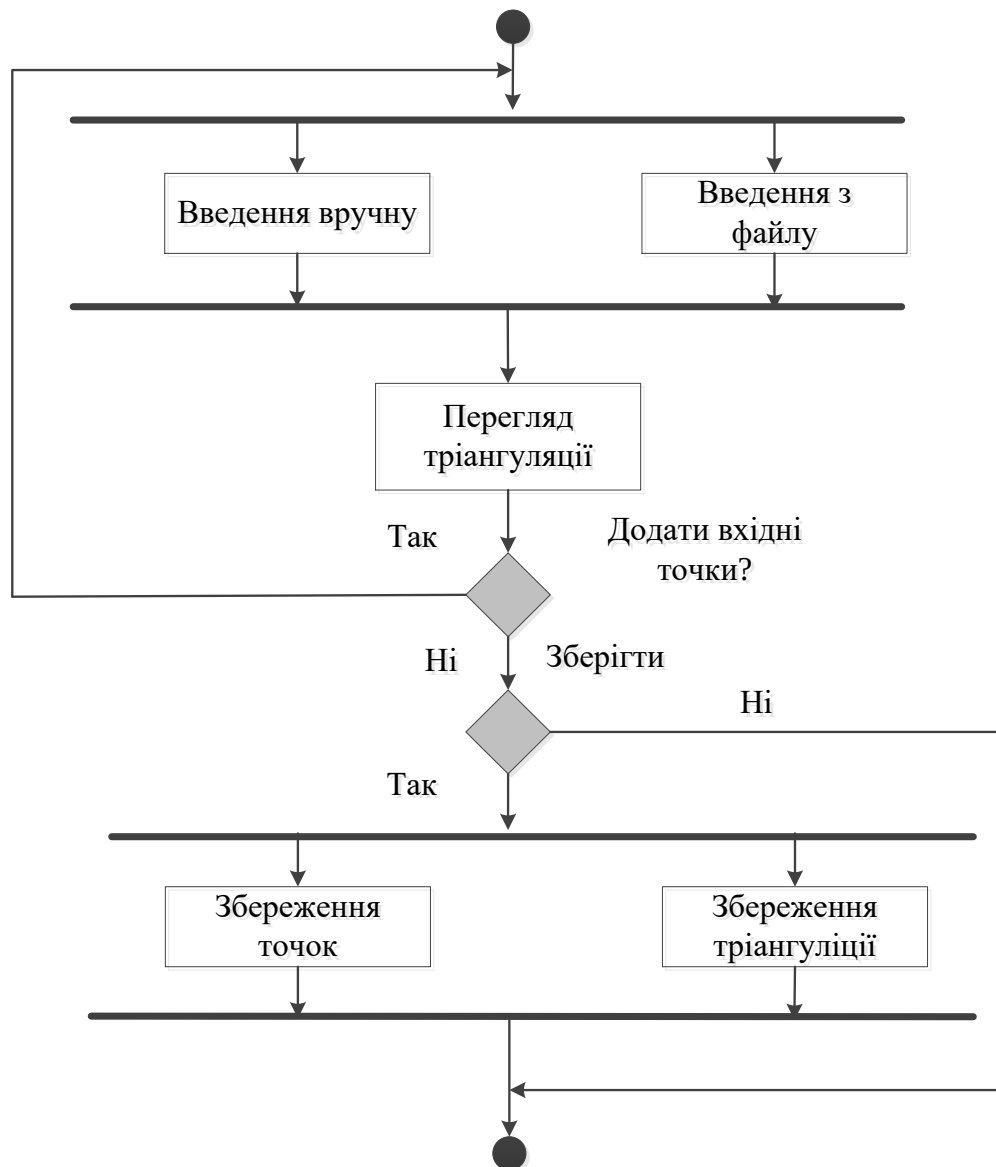


Рисунок 1 Діаграма діяльності користувача

ЗАДАЧА ОПТИМІЗАЦІЇ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНУВАННЯ ЗА КРИТЕРІЯМИ МАКСИМАЛЬНО ЧАСУ ПОЧАТКУ РОБІТ ТА МІНІМІЗАЦІЇ СУМАРНОГО ВИПЕРЕДЖЕННЯ

Автор: ст. гр. КН-50 Гуренко Юлія Андріївна

Кервіник: д-р техн. наук, проф. Старкова О.В.

Календарне планування – це процес складання й коригування розкладу, в якому роботи, що виконуються різними організаціями, взаємопов’язуються між собою в часі і з можливостями їх забезпечення різними видами матеріально-технічних та трудових ресурсів.

Задача складання розкладу виконання робіт, кожна з яких описується директивним терміном, часом входу та крайнім терміном виконання, є однією з

поширених практичних задач. Відмінною особливістю задачі, що розглядається у даній роботі, є те, що окрім оптимізації за директивним терміном одночасно розглядається час початку виконання найпершої роботи, тобто відбувається оптимізація за 2 критеріями.

В основі процесу побудови розв'язку у цій роботі було запропоновано використання загального алгоритму для визначення максимального часу старту та верхня оцінка відхилення сумарного випередження від оптимального.

Загальна математична постановка задачі. Задано множину незалежних завдань $J = \{j_1, j_2, \dots, j_n\}$, кожне з яких складається з однієї операції. Для кожного завдання j відомо тривалість виконання p_j , та директивний термін виконання d_j . Роботи входять до системи одночасно. Переривання не допускаються. Необхідно: знайти максимально пізній момент r початку виконання завдань в допустимому розкладі; мінімізувати сумарне випередження виконання завдань щодо директивного терміну за умови допустимості розкладу.

Розклад вважають допустимим, якщо директивні терміни не порушуються при умові впорядкування розкладу за не спаданням директивних термінів.

$$d_{1j} < d_{2j} < d_{3j} \dots < d_{nj} \quad (1)$$

Визначення часу максимального старту з такими параметрами: r_{max} – максимально пізній момент запуску; C_i – сумарна тривалість робіт до i включно; Z_i – запізнення роботи i ; d_i – директивний термін виконання роботи i . Ця задача для системи n/m , де n - кількість робіт, m – кількість машин що дорівнює 1. Будується розклад відносно r за неспаданням директивних термінів та знаходиться запізнення для кожної роботи. Розрахунок запізнення робіт та максимального зсуву початку виконання робіт показано у формулах (2) та (3).

$$Z_j = \max\{0; C_j - d_j\} \quad (2)$$

$$r_{max} = r - \max Z_j \quad (3)$$

Пошук мінімального випередження. Коли r_{max} знайдено, можна переходити до впорядкування розкладу для мінімізації сумарного випередження. Нехай σ – допустимий розклад виконання n робіт з максимально пізнім моментом запуску r_{max} , тоді допустимий розклад $\sigma_1 \{j_1, j_2 \dots, j_n\}$ (j_i - це номер роботи, яка в σ_1 займає i -ту позицію) побудований за наступним правилом:

$$p_{jn} = \min\{p_s\}, s/d_s \geq \sum_{j=1}^n p_j + r_{max} \quad (4)$$

$$p_{ji} = \min\{p_s\}, \frac{s}{d_s} \geq \sum_{j=1}^n p_j - \sum_{l=0}^{n-i-1} p_{jn-l} + r_{max} \quad (5)$$

Методи розв'язання наведено у табл.1.

Таблиця 1 - Загальний підхід до розв'язання у вигляді покрокового алгоритму

Загальний підхід до розв'язання у вигляді покрокового алгоритму	
КРОК 1	КРОК 2
Впорядкувати розклад за неспаданням директивних термінів;	$i = n + 1$;
Якщо порушуються директивні терміни, то кінець. Інакше далі;	$i = i - 1$;
Обрахувати час закінчення виконання кожної роботи за достатньо великого значення g ;	Визначити час закінчення перших i робіт;
Визначити максимальне запізнення серед усіх робіт; $r_{max} = r - \max Z_i$;	Визначити найменшу за тривалістю роботу, директивний термін виконання якої не менший за поточну тривалість
Обрахувати час закінчення виконання кожної роботи за початку виконання в момент r_{max} .	Поставити цю роботу у розкладі на місце i ;
	Якщо $i \neq 1$, перейти на пункт 2. Інакше кінець.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ІНТЕРНЕТ-ТОРГІВЛІ В КНИЖКОВОМУ БІЗНЕСІ

Автор: ст. гр. КН-41 Верзун Ілля Ігорович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Шаповалова О.О.

Сучасний стан ринкової економіки вимагає для успішної реалізації бізнесу нових ідей. Торгівля товарами та послугами вийшла на новий рівень, найбільш цікавим варіантом якого є он-лайн версія, що втілюється у життя у вигляді Інтернет-магазинів. За минулий рік за статистичними даними продажі через Інтернет зросли на чверть і ця тенденція зберігається.

Книжковий бізнес характеризується високим рівнем конкуренції і є достатньо привабливим для розповсюдження себе в мережі. Продукція легко може бути представленою з застосуванням веб-ресурсов, що дозволить власнику розширити ринок збуту та збільшити кількість клієнтів.

Інтернет-магазин – це сучасний торговий канал для спілкування покупця з продавцем у будь-який час. Автоматизована система організації цього процесу

надає можливість задоволення потреб найвимогливішого споживача, забезпечує багатофункціональність сервісу, надійність та швидкість роботи всіх його компонентів та всебічно сприяє підвищенню ефективності ведення бізнесу.

Існує велика кількість Інтернет-магазинів різної складності і спрямованості і книжкових також, які створені за допомогою різних платформ. Загальну схему розробки Інтернет-магазину можна подати у вигляді схеми (рис.1). Кожний з наведених етапів має свої особливості та складності, щось обирається розробником самостійно, щось обговорюється з замовником. Однак кінцевий результат повинен відповідати всім вимогам технічного завдання та задовольняти замовника.

Одним із основних етапів є вибір платформи для створення магазину. Саме від її вибору залежать подальші функціональні можливості сайту. Найбільш поширеними CMS платформами є OpenCart, WordPress, Joomla, CS-cart, Shop-Script, Бітрікс та інші. Кожна з них має свої переваги та недоліки.

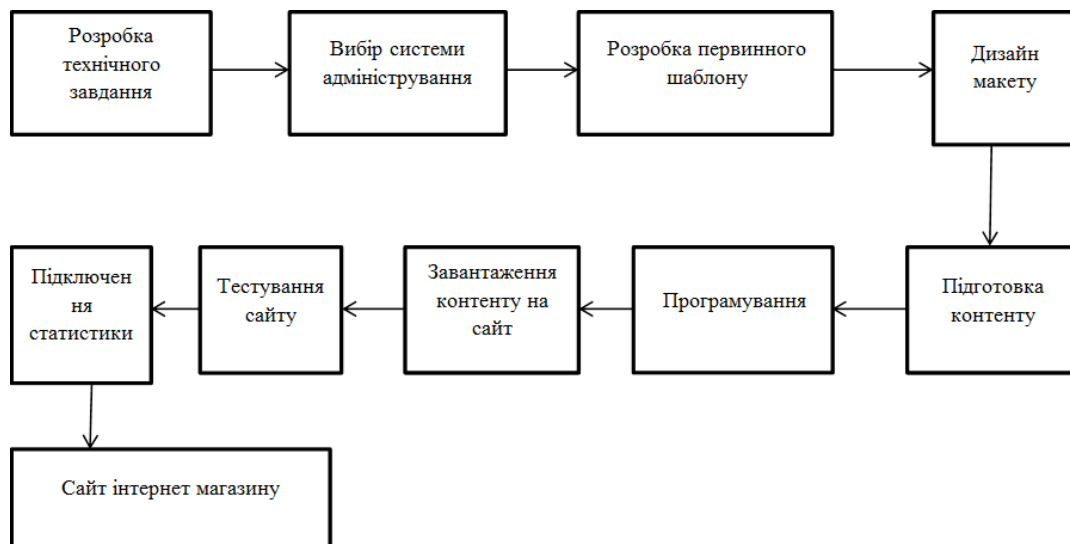


Рисунок 1 Етапи створення інтернет-магазину

Для реалізації власного інтернет-магазину було вирішено використати мову програмування TypeScript, так як саме ця мова програмування дозволяє зробити веб-сторінку інтерактивною. У зв'язку з цим в якості клієнтського фреймворку обрано Angular 7, бо саме цей фреймворк використовує мову TypeScript. Angular надає таку функціональність як двосторонні зв'язки, що дозволяють динамічно змінювати дані в одному місці інтерфейсу при зміні даних моделі в іншому, організувати роботу з шаблонами та маршрутизацією.

База даних реалізована з застосуванням MySQL, що однією з найбільш популярних систем управління базами даних в мережі Інтернет. Вона надає можливість працювати з великими масивами інформації, зокрема зі значний асортиментом магазину книг, що налічує тисячі найменувань.

У ході дослідження затверджено структуру сайту магазину, описано основні вимоги до дизайну та зручності у використанні, обумовлено необхідність реалізувати автоматизовану систему знижок для постійних клієнтів.

ОНЛАЙН-СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

Автор: ст. гр. КН-50 Гетьман Валентин Олексійович

Керівник: д-р фіз.-мат. наук, проф. Сізова Н.Д.

Інтернет-магазин – це теж саме що звичайний магазин, але з однією та дуже вагомою перевагою – віддалений доступ. Для того, щоб працювати в он-лайн-магазині або просто користуватися ним не обов’язково витрачати час на пересування як зі звичайним магазином, а достатньо мати вихід в Інтернет.

Актуальність створення онлайн – системи Інтернет –магазину полягає в наступному: по-перше з електронним ресурсом легше працювати. Це стосується як змінення, перегляду інформації, так і її передачі. По-друге, електронний продукт легковісний і займає небагато місця на накопичувачі. По-третє, не потрібно йти до магазину та витрачати години на пошук товарів.

Однією з актуальних проблем функціонування Інтернет–магазинів є створення системи для управління запасами [1]. Аналіз наявних запасів і замовлених замовлень з використанням автоматизованої системи дозволить вирішити багато задач проектування, експлуатації, планування роботи Інтернет-магазинів, що дозволяє скоротити час на обслуговування покупців і оптимізувати потоки запасів.

Для моделювання процесу управління запасами запропоновано модель Уілсона, розроблено інформаційне, математичне та програмне забезпечення для автоматизованої інформаційної системи, створено додаток, а також реалізовано інформаційну систему для управління запасами.

Процес діяльності в створенні онлайн – системі поділяється на три типи: діяльність користувача, діяльність менеджера та діяльність адміністратора. Онлайн – система виконує такі функції:

- можливість користувачам переглядати і купувати товари, звертатися до кошику замовлень з власного кабінету;
- можливість менеджерам робити перегляд існуючих товарів, змінювати їх статус, категорії і види товарів;

- розширення функцій адміністратора, а саме блокування користувачів, додавання менеджерів і адміністраторів;
- розподілення функцій адміністратора і змінення локалізації.

Програмний продукт «Онлайн-система управління запасами Інтернет – магазину» є собою веб-додатком і представляє собою систему обробки даних товаропотоків Інтернет-магазину.

Для реалізації програмного продукту було обрано мову програмування JAVA на серверній стороні, оскільки вона підходить для генерації HTML-сторінок на web-сервері та для роботи з базами даних [2].

При проектуванні онлайн системи створено базу даних – ER-діаграма бази даних і використані відповідні таблиці.

Середовищем розробки було обрано IntelliJ IDEA зі зручним інтерфейсом. В якості системи управління баз даних було обрано PostgreSQL, як продукт під відкритою ліцензійною угодою, багато поточний, масштабований.

В якості серверу було обрано Apache Tomcat.

Для програмування клієнтської сторони було використано мову розмітки HTML5 та CSS3. Для програмування інтерактивного інтерфейсу було використано мову JavaScript.

Для практичної роботи з автоматизованою системою подано опис програмної реалізації і керівництво користувача. З використанням розробленої автоматизованої системи проведено обчислювальний експеримент для одного з ІНТЕРНЕТ – магазинів.

Література

1 Таха, Хемди А. Введение в исследование операций, 7-е издание.: Пер. с англ. – М.: Изд-во Издательский дом "Вильямс", 2005. – 912 с.

2 Кен Коузен. Современный Java. – М.: ДМК Пресс, 2016.– 230 с.

ВЕБ-ДОДАТОК ВИБОРУ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ РЕМОНТУ ТА ОЦІНКИ ЙОГО ВАРТОСТІ

Автор: ст. гр. КН-41 Гречко Єлизавета Костянтинівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Шаповалова О.О.

Будівельна галузь України динамічно розвивається і разом з нею розвиваються багато малих і середніх компаній. Конкуренція велика і сайти компаній, пов'язаних з ремонтами квартир, стають обов'язковою частиною просування бізнесу та залучення нових клієнтів. Зазвичай це сайти з портфоліо робіт, де також можуть бути розміщені посилання на сторінки різних соціальних мереж. При цьому більшість сайтів, присвячених підтримці процесу ремонту і

будівництва невеликих об'єктів мають спільні недоліки та переваги. Тож було розглянуто деякі з них, за класифікацією.

У першу чергу виділяються свого роду біржі. Тут замовник ремонту залишає замовлення, яке містить опис необхідних робіт, а зареєстровані виконавці пропонують свою ціну. Істотною перевагою даних компаній є їх популярність, що забезпечує широкий вибір для замовників. Недоліком можна вважати те, що виконавці в більшості випадків отримують приблизний опис замовлення, сформульоване самими клієнтами. До бірж відносяться такі сайти як «rabotniki.ua»[1], «omastere.com.ua» або «zakazremonta.ru» в російському сегменті.

До другого типу сервісів відносяться сайти, які пропонують «коробковий» продукт – комплексний ремонт у двох-трьох стилях за фіксованою ціною в чітко визначений термін. До переваг даних сервісів можна віднести мінімальну участь клієнта в процесі ремонту, до недоліків – обмеження щодо внесення змін до типового варіанту ремонту. До них відносяться такі сайти як «remontum.od.ua», «deluxebud.kiev.ua» та «realstroyervice.kiev.ua»[2].

Онлайн-сервіси третього типу виникли відносно недавно як спроба розв'язати описану вище проблему «бірж» оголошень та обмеженість готових рішень. Ці сервіси працюють за принципом онлайн-калькуляторів, що дозволяють замовнику в спрощеній формі описати свої потреби, вказати площі й типи обробки та отримати набагато більш точну вартість робіт у вигляді кошторису з докладним переліком робіт і цін кожного виконавця, зареєстрованого на сервісі. Істотною перевагою даних сервісів є відсутність посередників. Їх істотний недолік – різного роду маніпуляції задля отримання контактної інформації клієнта без надання йому повного обсягу необхідної інформації щодо цін на послуги. До них відносяться такі сайти як «remont-stroy», «BudHouse», «[POTOLOK 101](http://POTOLOK101)»[3].

Отже, якщо ви не маєте досвіду або часу для проведення ремонтних робіт, доцільно скористатися послугами, що представлені в інтернеті на сайтах по ремонту квартир. У веб-додатку, який буде розроблено, користувач матиме можливість, за бажанням, проконсультуватися з менеджером, у будь-який час, залишивши свої контакти для зворотного зв'язку. Цей сайт буде зручний у використанні, мати простий та лаконічний дизайн, та матиме достатньо інформації що до надання послуг широкого профілю. Також користувач матиме можливість обрати як одну необхідну послугу, так і декілька послуг окремо, або комплексний ремонт у трьох варіаціях. Відмінною рисою такого сайту буде можливість розрахувати та отримати ціну на будь-яку послугу автоматично, за допомогою калькулятора, де персоналізація не є обов'язковим кроком. Таким чином, у розробленому веб-додатку будуть усунені всі недоліки, виявлені в

результаті аналізу сайтів.

Література

1. Сервис поиска мастеров [Електронний ресурс]. URL: <https://www.rabotniki.ua/>
2. Ремонт квартир с гарантией качества [Електронний ресурс]. URL <https://realstroyervice.kiev.ua/>
3. Натяжные потолки [Електронний ресурс]. URL <https://potolok101.com.ua/>

АВТОМАТИЗОВАНА ПІДСИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИБОРІВ КЕРІВНИКА ЗВО

Автор: ст. гр. КН-41 Кравець Олександр Олександрович

Керівник: доц. Литвиненко Є.М.

У сучасних умовах актуальною є задача автоматизації обробки результатів голосування під час проведення виборів. Наприклад, необхідність розв'язання такої задачі може виникнути під час проведення виборів керівника закладу вищої освіти (далі – ЗВО).

Функціональну модель системи представлено за допомогою UML діаграми використання. Як і в більшості подібних систем, актором системи є її користувач, який є представником виборчої комісії закладу вищої освіти або зацікавленою особою, яка може спостерігати за визначенням результатів голосування. Основним функціоналом системи є: завдання вхідної інформації; введення результатів волевиявлення; введення кількості виборців; перегляд поточних результатів; збереження результатів.

Процес визначення результатів виборів керівника ЗВО розглянуто за допомогою UML діаграми діяльності користувача системи. Першим кроком роботи з системою є введення інформації про кандидатів на посаду керівника та іншої інформації необхідної для роботи системи. Зазвичай, на цьому кроці вказуються прізвища кандидатів на посаду керівника ЗВО, а також додаткові елементи, які можуть забирати голоси виборців, такі як «Не підтримую жодного кандидата» та «Бюлетень визнано недійсним». До початку підрахунку голосів користувач системи повинний вказати кількість виборців, яка для першого туру відповідає кількості очікуваних виборців, а для другого туру – кількості осіб, які взяли участь у голосуванні. Після цього, користувач системи, водночас з оголошенням вибору виборця, вказаного у бюлетені, додає голоси відповідним кандидатам або елементам. У разі помилкового надання голосу тому або іншому кандидату (елементу) користувач може відмінити його за допомогою функції «Віднімання голосу». Після виконання операцій додавання або віднімання голосу виконується перерахунок проміжних результатів виборів, які відображаються у вигляді таблиць та діаграм. Після врахування голосів усіх

виборців можна переглянути результати виборів, у формі визначеній для протоколу виборчої комісії.

На основі проведеного аналізу та проектування системи виконано постановку задачі – розробити автоматизовану підсистему для визначення результатів голосування у першому або другому турі виборів керівника ЗВО, яка вирішує наступні задачі:

1. Введення інформації про кандидатів на посаду керівника, можливості наявності голосів з позначкою «Не підтримую жодного кандидата», тощо.

2. Введення результатів волевиявлення кожного виборця, з можливістю виправлення помилок користувача системи.

3. Визначення кількості голосів отриманих кожним з кандидатів на посаду ректора, кількість голосів з позначкою «Не підтримую жодного кандидата» та інше.

4. Визначати поточний перебіг визначення результатів голосування у відсотках від кількості виборців або кількості учасників виборів.

5. Виконувати графічну візуалізацію оброблених результатів голосування.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ ДЛЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Автор: ст. гр. КН-50 Гуренко Юлія Андріївна

Кервіник: д-р фіз.-мат. наук, проф. Сізова Н.Д.

Ефективність управління будь-якої організації не в останню чергу залежить від коректного рішення задач оперативного і якісного формування електронних документів, контролю їхнього виконання, а також продуманої організації їхнього збереження, пошуку і використання.

Для навчальних закладів електронний документообіг (ЕД) – високотехнологічний і прогресивний підхід до суттєвого підвищення ефективності роботи закладу, створення належних умов інформаційного задоволення користувачів. Це значна економія матеріальних ресурсів установи.

При організації ЕД та ефективного архівування оцифрованої інформації потрібно дотримуватися відповідної знакової системи формування документів, яка основана на таких принципах синтаксису сучасного документа, як:

1) доцільність, що передбачає його структурування таким чином, щоб вибір кожного елементу структури (гарнітура, кегль, ширина полів, міжрядковий інтервал, форма аркуша, місцезнаходження окремих компонентів документа тощо) відповідав створенню документа в цілому;

2) раціональність, що передбачає виразну ергономічну форму документа, бажано уніфіковану щодо всіх документів цього виду;

3) адекватність, коли структура документа, його знакове втілення здійснене з дотриманням правил гармонії, художньої доцільності, тобто він сприймається у рамках категорій – жахливе, добре, погане, привабливе, відштовхуюче.

Формування електронного документа та створення умов його архівування у навчальних закладах – це важливий і відповідальний процес, який має ґрунтуватися на певних критеріях [1], тобто відповідати вимогам архівів; вимогам пошукових систем; максимального задоволення вимог автора тощо.

У процесі створення і використання ЕД у вищих навчальних закладах (ВНЗ) враховується специфіка документів ВНЗ, їх взаємозв'язок, умови використання таких складових як сайт університету, доменна мережа, електронних деканатів, електронної бібліотеки, база даних документів університету (рис.1).

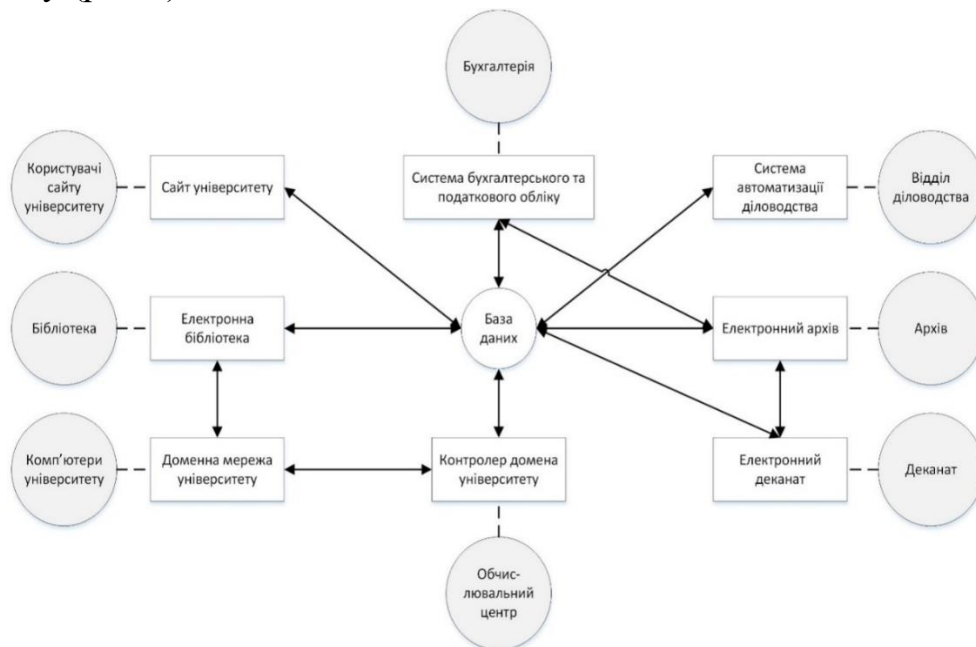


Рисунок 1 Діаграма зв'язків елементів системи електронного документообігу ЗВО

Упровадження систем ЕД (СЕД) повинно здійснюватися поступово, починаючи з найбільш важливої ланки документообігу – опису документів, автоматизація якого дозволить швидко одержати позитивний ефект. У процесі впровадження ЕД необхідно також забезпечити можливість роботи як за новою, так і за старою технологією, щоб не втратити необхідні документи і не заважати повсякденній діяльності закладу.

Література

1 Матвієнко О. Цивін М. Основи організації електронного документообігу. – К.: Центр учбової літератури, 2008 –112 с.

МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК «КОЛЕКЦІЯ СФРАГІСТИКИ»

Автор: ст. гр. КН-41 Лаврентьєва Катерина Миколаївна

Керівник: ст. викл. Мерлак О.В.

Використання мобільних додатків в сучасному житті не викликає сумнівів. Вони охоплюють все більше сфер життя людини. Сучасна доступність потужних смартфонів і інших мобільних пристроїв, що дозволяють отримувати доступ до глобальної мережі і обробляти інформацію, відкрила широкі можливості для розробників різноманітної низки додатків [1]. Природно, вони не оминули й сферу колекціонування. Потрібно відзначити, що різні додатки, орієнтовані на колекціонерів, є не просто засобом розваги, а дійсно необхідністю. Адже разом з мобільними пристроями стали перетворюватися і змінюватися каталоги, що містять всю необхідну інформацію про експонати і дозволяють досить просто відстежувати наявність або відсутність тих чи інших предметів у власному зібранні. Колекціонерам теж можна запропонувати мобільний додаток, за допомогою якого можна створювати та розширювати каталог своєї особистої колекції. Адже це дуже зручно – не залежно від місця перебування, в будь-якій країні, на будь-якій виставці, в колі друзів та колег особиста колекція завжди з собою в смартфоні. Об'єктом розробки мобільного додатку є сфрагістика.

Функціонал мобільного застосунку представлено за допомогою UML діаграми варіантів використання (рис. 1). Було виділено три основні функції роботи системи. Задачею прецеденту «Додавання елементу колекції» є визначення необхідного розділу колекції, додавання фотографії об'єкту та введення його характеристик. Функція «Перегляд елементу колекції» включає в себе можливість визначення необхідного розділу та перегляд характеристик вже створеного елемента колекції. Функція «Видалення елементу колекції» здійснює пошук об'єкта колекції з подальшим його видаленням.

Процес виконання операцій щодо створення розділів колекції, внесення та редагування інформації про екземпляри колекції розглянуто за допомогою UML діаграми діяльності користувача. Під час роботи з мобільним додатком користувач обирає потрібний розділ колекції та має можливість перегляду його змісту.

Подальша діяльність користувача передбачає наступні дії: або додавання елементу до колекції із заповненням необхідних полів для опису екземпляру колекції, його перегляд або видалення.

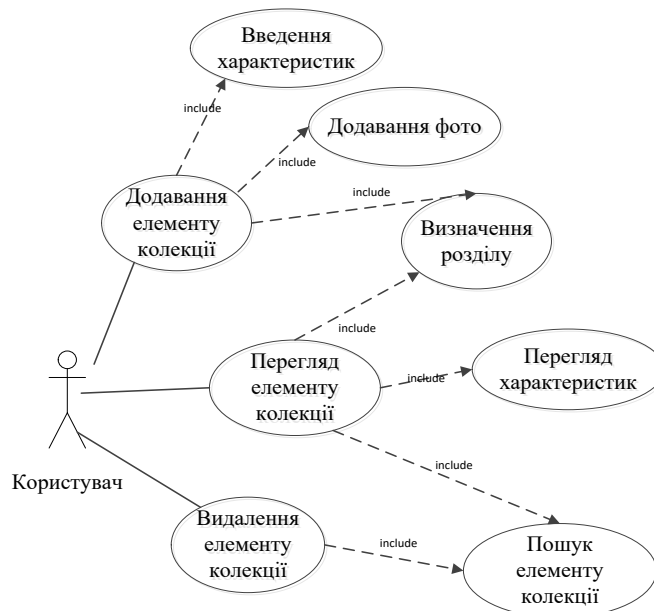


Рисунок 1 – Діаграма варіантів використання

Література

1. Майорова Е.С., Ошурков В.А., Цуприк Л.С. Современное состояние средств разработки мобильных приложений на платформах iOS, Android и Windows Phone // Перспективы науки и образования, 2015. – №4 (16). – С. 83-87.

МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ РОБІТ З ОБЛАШТУВАННЯ ПІДЛОГИ

Автор: ст. гр. КН-41 Макаганюк Дмитро Віталійович

Керівник: ст. викл. Мерлак О.В.

Сучасне будівництво потребує швидких, надійних та високоточних рішень. Вирішувати щоденні завдання допомагає величезна кількість мобільних додатків, адже смартфони завжди поруч і тому стали нашими повсякденними помічниками. Сфери, в яких застосовуються мобільні застосунки, постійно розширюються. Не залишається осторонь і такий напрямок як ремонт приміщень.

Якісний ремонт квартири – це комплекс робіт, який складається з двох основних етапів – чорнова обробка і чистове облаштування квартири. Одним із складових чистового облаштування приміщень є виконання полімерного покриття підлоги. Такий додаток може бути застосовано як окремим користувачем, так і будь якою фірмою, яка займається облаштуванням приміщень.

За допомогою такого мобільного застосунку, функціонал якого наведено на рис. 1, користувач, який є актором системи, що розробляється, може отримати

розрахунки параметрів приміщення (її периметру та площі) після введення інформації про приміщення або ввести вже відомі значення цих показників; обрати тип покриття; вказати (за необхідністю) значення товщини покриття; вказати вартість необхідних матеріалів; переглянути результуючу інформацію, яка включає в себе розрахунок витрат з облаштування підлоги. Як додаткова функція – можливість передачі отриманої інформації іншим користувачам.

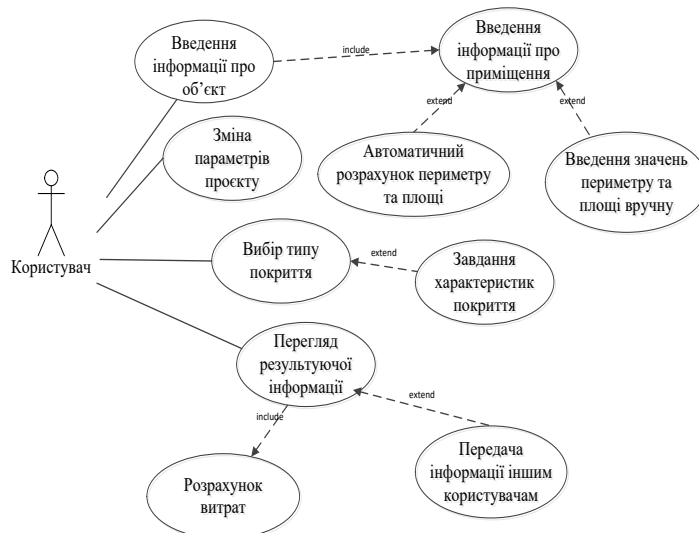


Рисунок 1 – Діаграма прецедентів

Отже, проведений аналіз предметного середовища та наведений функціонал системи дає можливість зробити висновок щодо необхідності розробки представленого мобільного застосунку.

ПЕРСПЕКТИВИ ТА МОЖЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ WEBASSEMBLY

Автор: ст. гр. КН-50 Гуренко Юлія Андріївна

Кервіник: ст. викл. Леуненко О.В.

WebAssembly (або Wasm) – це не мова програмування. Це технологія, що надає новий тип коду (бінарний формат), як результат компіляції і запускається блок коду в сучасних веб-браузерах. WebAssembly дозволяє запускати код, майже з природною швидкістю.

Найбільшою перевагою даної технології – є не знання, як створювати код, а можливість імпортувати модулі в веб-додаток, і експортувати з них функції для використання через JavaScript.

JavaScript-фреймворки можуть використовувати модулі WebAssembly для отримання величезних переваг в продуктивності і нових функцій, в той же час роблячи їх функціональність легко доступною для веб-розробників.

Wasm створювався за такими можливостями, як:

- крос-платформенність,
- компактність,
- швидкість.

Але також, є ще одна вимога, це «продажі» - ініціативу підхопили розробники таких основних браузерів: Google, Mozilla, Microsoft і Apple.

Wasm підтримується такими мовами:

- C / C ++;
- Rust;
- Java;
- Kotlin;
- Go;
- C#.

Для чого використовують Wasm? Уже зараз WebAssembly активно застосовується для:

- ігри, ігрові движки, движки фізики, VR/AR - наприклад, Godot, Doom 3;
- емулятори, віртуальні машини - наприклад, DOSBox;
- графічні / 3D редактори - Figma, AutoCAD;
- веб-клієнти для фінансових торгових майданчиків;
- кодеки і фільтри аудіо / відео - наприклад, ffmpeg;
- бази даних - наприклад, sqlite;

Інші можливі сценарії:

- progressive web applications (PWA)
- розпізнавання натренованої нейронною мережею

Wasm по суті ніяк не пов'язаний з Інтернетом, це просто віртуальна машина. А значить, його цілком можна використовувати і поза веба. Останнім часом WebAssembly просувається в якості універсальної платформи для безпечного виконання коду в будь-яких інфраструктурах, операційних системах і пристроях, не обмежуючись браузерами.

W3C стандартизував три специфікації, пов'язані з WebAssembly:

1. WebAssembly Core – описує низкоуровневу віртуальну машину для виконання проміжного коду WebAssembly. Пов'язані з WebAssembly ресурси поставляються в форматі ".wasm", схожому з файлами ".class" в Java і містить статичні дані і сегменти коду для роботи з цими даними.

2. WebAssembly Web API – визначає програмний інтерфейс на основі механізму Promise для запиту і виконання ресурсів ".wasm". Формат ресурсів WebAssembly оптимізований для початку виконання, не чекаючи повного завантаження файлу, що дозволяє підвищити чуйність web-додатків.

3. WebAssembly JavaScript Interface – надає API для інтеграції з JavaScript. Дозволяє отримувати значення і передавати параметри в функції WebAssembly. Виконання WebAssembly відповідає моделі безпеки JavaScript і все взаємодія з основною системою проводиться за аналогією з виконанням JavaScript-коду.

У висновку, WebAssembly цілком можна використовувати, він може дати деяке прискорення, в порівнянні з аналогічним кодом на JavaScript, підтримка Wasm з боку мов програмування постійно розвивається.

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СТАТИСТИЧНОГО МЕТОДУ КІЛЬКІСНОГО АНАЛІЗУ РИЗИКІВ

Автор: ст. гр. ІС -41 Галіцина Дар'я Василівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Солодовник Г.В.

Процес управління будь-якою системою передбачає переведення її з сьогоdnішнього стану в бажаний стан. Суб'єкт управління розробляє стратегію, за якої бажаного стану система має досягти з найменшими витратами ресурсів різного виду: матеріальних, трудових, фінансових, ресурсів часу тощо. Розроблена стратегія реалізується через управляючі сигнали каналами прямого зв'язку, а інформація про результати реалізації стратегії надходять до суб'єкта управління через канали зворотного зв'язку. На підставі цієї інформації суб'єкт управління розробляє стратегії на наступний плановий період, а також приймає рішення щодо корекції реалізації поточної стратегії. Через різницю в цілях об'єкта та суб'єкта управління інформація, що надходить каналами зворотного зв'язку може бути недостовірною через що виникає внутрішнє джерело неповноти інформації та ризику. Зовнішні чинники ризику обумовлені принциповою індетермінованістю поведінки зовнішнього середовища, в якому функціонує система. Вони реалізуються збурюючими сигналами, які відхиляють систему від запланованої стратегії переведення в бажаний стан. Таким чином виникає необхідність в урахуванні всіх можливих чинників ризику під час прийняття управлінських рішень. Однією з задач, яка розв'язується при цьому є кількісна оцінка ризиків [1]. Залежно від кількості інформації про функціонування системи в попередніх проміжках часу можна для кількісного оцінювання ризиків можна використовувати експертні методи або статистичні методи. Останні є більш формалізованими і таким що є зручними для подальшої автоматизації [2].

Зі сказаного можна зробити висновок про актуальність мети дослідження – розробки програмного продукту визначення кількісної оцінки ризиків за

допомогою статистичних методів. Об'єктом дослідження є автоматизована система кількісного аналізу ризиків. Предметом є процес урахування кількісної оцінки ризиків під час розробки управлінських рішень.

Цілями автоматизованої системи кількісного аналізу ризиків відносно користувача є надання наступних можливостей: введення початкових статистичних даних відносно результатів функціонування системи в попередніх періодах часу, розрахунку кількісної оцінки ризиків на підставі цих даних, порівняння різних стратегій управління за кількісними оцінками ризиків [3].

Розробка програмних продуктів з використанням об'єктно-орієнтованого підходу передбачає виконання наступних етапів: розробка діаграми апаратних засобів системи обробки даних; розробка структури класів, яка відбиває зв'язки між класами та об'єктами; розробка діаграми об'єктів, яка показує зв'язки з іншими об'єктами; розробка внутрішньої структури програмного продукту [4, 5]. Такий процес розробки програмного продукту передбачає вирішення наступних завдань: опис предметного середовища, що потребує побудови діаграми діяльності та діаграми варіантів використання; аналіз наявних аналогів та постановка цілей розробки програми; розробка інформаційного та математичного забезпечення, яка передбачає визначення та аналіз вхідних та вихідних даних програми; проектування бази даних; побудова об'єктно-орієнтованої моделі; визначення технічного та програмного забезпечення розробки.

Література

[1] Sizova N., Starkova O., Solodovnik G., Dolgova N. Development of a computer model for evaluating the alternative options of an investment and construction project under conditions of uncertainty and risk // Eastern-European journal of enterprise technologies, 6/3 (102). 2019, 66-76.

[2] Солодовник Г.В. Управління економічним та інформаційним ризиком: навчальний посібник. – Х.: ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2018. -152 с.

[3] Солодовник Г.В. Автоматизація кількісного оцінювання ризиків // Матеріали XII Міжнародної науко-практичної конференції // FOSS Харків, 17-19 листопада 2020 р. – Харків: Харківський національний університет будівництва та архітектури, 2020. – 69 с. С. 60.

[4] Методи і моделі проектування на основі сучасних CASE-засобів: навч. посібник. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2015. – 272 с.

[5] Петрик М.Р. Моделювання програмного забезпечення: навч. посібник – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – 200 с.

ОПТИМАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ РЕСУРСІВ МЕТОДОМ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Автор: ст. гр. ІС -41 Кісільова Ілона Костянтинівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Солодовник Г.В.

Соціально-економічні системи є штучними системами, тобто такими системами, що мають виконувати певні функції, які задовольняють потребам

метасистеми. Однією з таких функцій є отримання прибутку. Досягти результатів виконання цієї функції можна за рахунок збільшення частки ринку збуту, яку контролює дана система. Ємність ринку будь-якого товару або послуги на певному проміжку часу є обмеженою. Збільшення частки одного учасника ринку призводить до зменшення частки інших учасників. Таким чином, між системами, що функціонують на даному ринку виникає конкурентна боротьба за збільшення власної частки ринку. За рівних зовнішніх умов функціонування та відносно рівних за потужністю та розмірами систем конкурентна боротьба набуває досконалого характеру. В такій ситуації збільшення ринкової долі можливе за рахунок розвитку системи та посилення її конкурентних переваг. Планування розвитку системи, що конкурує на ринку передбачає розв'язання двох задач: визначення ринкової стратегії та розміру фонду розвитку, необхідного для реалізації даної стратегії; визначення оптимального плану розподілу фонду розвитку між заходами, що забезпечують розвиток системи. Наведені задачі є не тривіальними тому їх розв'язання вимагає побудови відповідних моделей з подальшою їх автоматизацією [1].

Висновком з наведених фактів є актуальність розробки автоматизованої системи для розв'язання задачі оптимального розподілу засобів розвитку між заходами з підвищення конкурентоспроможності соціально-економічної системи. Процес розробки передбачає: побудову моделі розв'язання задачі, огляд наявних аналогів систем автоматизації даної оптимізаційної задачі, постановку цілі автоматизації та шляхів її досягнення, визначення інструментарію реалізації цих шляхів, аналіз даних, написання коду [2].

Під час побудови моделі розв'язання задачі оптимального розподілу ресурсу розвитку об'єкт управління зручно представити як систему, що має дворівневу ієрархічну структуру і складається з центру (верхній рівень) та набору агрегатів (нижній рівень). В цьому випадку задача оптимального розподілу може бути сформульована наступним чином: обмежену кількість ресурсу слід розподілити між агрегатами нижнього рівня таким чином, щоб отримати максимальний ефект від використання ресурсу. Найефективнішим методом розв'язання цієї задачі є метод динамічного програмування [3].

Метою дослідження є розробка застосунку для автоматизації розв'язання задачі оптимального розподілу ресурсів розвитку в дворівневій ієрархічній системі.

Об'єктом є автоматизована система знаходження оптимального плану розподілу обмеженої кількості ресурсу методом динамічного програмування.

Предметом є процес розподілу ресурсу розвитку між заходами з підвищення конкурентоспроможності соціально-економічної системи.

В результаті аналізу даних кількість одиниць ресурсу розвитку було визначено як вхідні дані. Вихідними даними є вектор-план оптимального розподілу ресурсу розвитку між агрегатами (заходами з підвищення конкурентоспроможності) та значення ефекту, який отримає система від реалізації цього плану розподілу. Параметрами системи є кількість агрегатів та параметри функцій локальних ефектів, які визначають залежність між кількістю ресурсу, наданого певному агрегату, та кількістю ефекту, отриманого від роботи цього агрегату.

Література

[1] Солодовник Г.В. Моделювання стратегії розвитку виробничого підприємства // Науковий журнал «Молодий вчений» №5.1 (57.1) травень 2018 р. с. 74-83.

[2] Проектування інформаційних систем [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://eprints.cdu.edu.ua/1481/1/pro.pdf>

[3] Жалдак М.І., Триус Ю.В. Основи теорії і методів оптимізації: Навчальний посібник. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608с.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОФАЙЛАМИ

Автор: ст. гр. КН-41 Гонтар Олексій Валерійович

Керівник: канд. техн. наук, Міхєєв І.А.

Продумана система управління персоналом – це ключова складова стратегії розвитку компанії. Робочий час працівників – важливий економічний ресурс, яким, як і іншими ресурсами, слід розпоряджатися з максимальною ефективністю. Це означає, що рутинні завдання, дії, процеси виконувати необхідно максимально чітко і оперативно. Автоматизовані системи управління профайлами або ж кадрових операцій, давно впроваджені в практику, помітно спрощують життя керівника підприємства і HR-служби.

Простого розрахунку кількісних показників сьогодні недостатньо - необхідно вести облік якості роботи персоналу. Для цього розроблені HRM-системи, функціонал яких значно розширено. Їх головна мета – виявити, залучити й утримати цінних для компанії фахівців. HRM (Human Resource Management) в перекладі з англійської означає «управління людськими ресурсами». Це комплексна автоматизована система управління персоналом з розширеними функціональними можливостями. Вона обробляє великий обсяг бізнес-процесів, розрахункових і аналітичних операцій, які стосуються всіх аспектів «життя» співробітника в компанії: від розрахунку заробітної плати до професійного зростання і розвитку кар'єри.

HRM-системи створені для вирішення двох основних завдань: впорядкувати розрахунки і облік операцій, пов'язаних з управлінням персоналом та знизити втрати, пов'язані з рухом кадрів.

У першому випадку ефект очевидний. Автоматизація операцій і використання єдиної бази забезпечує коректність розрахунків, ведення статистики і аналітики, оперативність дій. Результат другого завдання оцінити не так просто, але він, безсумнівно, важливий. Інформаційні системи управління персоналом дозволяють керівнику вибудовувати кадрову стратегію, ґрунтуючись на точному і всебічному аналізі показників кожного працівника, приймати ефективні рішення, планувати перестановки, навчання, формувати систему мотивації. Все це дозволить не тільки утримати кращих фахівців, але і створити їм умови для подальшого зростання і ще більш ефективного виконання трудових обов'язків.

За даними American Management Association, в США вартість заміни який пішов з компанії працівника може скласти від 30 до 150% річного окладу - в залежності від рівня кваліфікації та досвіду. Таким чином, «текучка кадрів» - це серйозна проблема, яка різко знижує ефективність роботи підприємства.

HRM-системи умовно поділяють на три рівні. Вони визначаються ступенем автоматизації процесів:

- Системи першого рівня. Рішення, розроблені для автоматичного розрахунку заробітної плати. Це типовий продукт з обмеженою функціональністю, подальша настройка якого неможлива, а коло потенційних користувачів вкрай вузький.
- Системи другого рівня. Більш розвинені рішення, що дозволяють автоматизувати кадровий облік. Вони забезпечені непоганим функціоналом для ведення грамотної кадрової політики. Програмні продукти цього рівня можна доповнювати.
- Системи третього рівня. Найбільш прогресивні рішення, які, крім розрахунку заробітної плати і обліку кадрового руху, дозволяють розробляти індивідуальні програми навчання фахівців, складати «портрети», планувати просування і проводити атестацію.

Використання програмного забезпечення системи управління персоналом дозволяє створити в компанії єдиний інформаційний простір і значно підвищити ефективність роботи кадрової служби. Статистика стверджує, що більше половини робочого часу менеджери по персоналу витрачають на підготовку, заповнення та облік документів. Програмний продукт від цих рутинних операцій повністю позбавляє.

ПІДСИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КАТАЛОГОМ ТОВАРІВ В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІ

Автор: ст. гр. КН-41 Шишкін Максим Сергійович

Керівник: канд. техн. наук Міхєєв І.А.

Інтернет-торгівля – процес реалізації фізичних і нефізичних товарів за допомогою спеціалізованих електронних майданчиків, які надають дистанційне оформлення замовлення. Інтернет-торгівля в Україні розвивається досить успішно. За підсумками досліджень ринку інтернет-торгівлі в Україні обсяг продажів постійно збільшується як і збільшується кількість магазинів електронної торгівлі. Величезний стрибок останнього року у розвитку сфери інтернет-торгівлі пов'язан із всесвітньою пандемією та карантинними обмеженнями.

Інтернет-магазин можна розглядати як прикладну систему, яка побудована як елемент технології системи електронної комерції. Подібно до звичайного магазину, електронний магазин реалізує наступні основні функції:

- представлення товарів (послуг) покупцю;
- обробку замовлень;
- продаж і доставку товарів.

Головною відмінністю інтернет-магазину від звичайного магазину є його розташування і організація взаємодії з покупцем, використання мережі Інтернет для здійснення всіх можливих операцій.

Основною інформацією в інтернет магазині є товар. Товар групується в категорії, які, в свою чергу можуть мати умовно необмежену кількість вкладень. Дані про товар регламентуються законодавчими актами та загальноприйнятими тенденціями. На сайті інтернет-магазину продавець товару повинен довести до відома покупця інформацію про основні споживчі властивості пропонованого товару, про місце його виготовлення, про ціну і про умови придбання товару, про його доставку, терміні служби, термін придатності і гарантійний термін, про порядок оплати товару

Основними причини, чому формування та управління каталогом товарів є вкрай важливим для будь-якого інтернет-магазину такі:

- швидкість знаходження потрібного товару покупцем;
- швидкість додавання нового товару;
- підвищення трафіку з пошукових систем;
- товари простіше рекламувати і просувати.

Чим логічніше і впорядкованіше буде структура каталогу, тим легше потенційному покупцеві орієнтуватися у каталозі. Це особливо важливо, коли

асортимент магазину великий. Необхідно завжди розподіляти товари за категоріями і підкатегоріями та складати опис схожих товарів, використовуючи один і той же шаблон, щоб покупцям було зручніше порівнювати товари і простіше знаходити потрібну інформацію.

Коли структура каталогу добре продумана і опис товарів відповідає певному шаблону, легко та швидко можна розширювати каталог товарів, додаючи нові позиції.

Правильно структурований каталог – це ще один із способів отримувати пошуковий трафік, тому слід приділяти увагу назвами категорій і описами товарів. За їх основу слід брати пошукові запити, за якими потенційні покупці шукають товар з інтернет-магазину. Слід завжди надавати детальний опис товарів – чим вони докладніший, тим більше в них запитів, за якими можна знайти товар.

Товар легше просувати у всесвітній мережі серед множини конкурентних пропозицій, якщо структура каталогу заснована на запитах користувачів. Це означає, що для кожного тематичного запиту у інтернет-магазині є відповідна сторінка, яку можна далі оптимізувати для SEO, або направляти на неї трафік з контекстної реклами.

Таким чином розглянуті основні напрямки функціонування інтернет-магазину, та основні задачі щодо управління каталогом товарів.

Секція «ЛЮДИНА ТА НАВКОЛИЩНЄ СЕРЕДОВИЩЕ»

«HARD» ТА «SOFT SKILLS» У ПРОФЕСІЇ ЕКОЛОГА

Автори: ст-ти гр. Е-21 Дундукова Ірина Олександрівна, Геммі Лейла

Керівник: канд. техн. наук, доц. Лебедева О.С.

Складний економічний стан України суттєво погіршує ситуацію на ринку праці, спостерігається дисбаланс між попитом та пропозицією. Тому вимоги до випускників вищих навчальних закладів значно підвищуються. Роботодавці суттєво зменшують кількість штатних працівників, що безпосередньо негативно впливає на ринок праці та посилює конкуренцію серед претендентів на працевлаштування. Для того, щоб бути конкурентоспроможним на сучасному ринку праці, випускнику ЗВО необхідно володіти так званими “твердими” та “м'якими” навичками.

Hard Skills «Жорсткі» навички - це технічні й професійні знання, вміння та навички, яким можливо навчити в коледжі або ЗВО, легко виміряти та перевірити, вони є досить об'єктивними. Так як дані навички стійкі, добре доступні для огляду, вимірні і ототожнюються з конкретними конструкціями, вони входять до переліку вимог, викладених в посадових інструкціях, легко піддаються розкладанню на ряд простих і кінцевих операцій.

Soft Skills – це збірний термін, який посилається на безліч варіантів поведінки, що допомагають людям у роботі, зокрема командній, а також успішно соціалізуватися. М'які навички, іноді гнучкі навички (англ. *soft skills*) — комплекс неспеціалізованих, надпрофесійних навичок, які відповідають за успішну участь у робочому процесі, високу продуктивність і, на відміну від спеціалізованих навичок, не пов'язані з конкретною сферою.

Soft Skills дозволяють бути успішним незалежно від специфіки діяльності та напрямку, в якому працює людина. Традиційно в психології їх відносять до числа соціальних навичок: вміння переконувати, знаходити підхід до людей, лідирувати, міжособистісне спілкування, ведення переговорних процесів, робота в команді, особистісний розвиток, управління часом, ерудованість, креативність і т.д.

Ключове, на що звертають увагу в першу чергу роботодавці – це комунікативні вміння. Співробітник з сильними навичками міжособистісного спілкування вміє чітко сформулювати свої потреби, свої очікування до команди і оточення. А також уважно вислухати, як інші формують свої потреби і очікування. Він так веде переговори з іншими, що у кожного учасника залишається відчуття, що він був почутий і зрозумілий, і все це було зроблено в

поважній та професійній манері, навіть якщо учасники не отримують того, про що заявили. Також в професії еколога дана м'яка навичка являється однією з ключових. На робочому місці еколог зіткається з завданнями щодо розробки та впровадження очисного устаткування на підприємстві. Еколог має вміти чітко сформулювати свою позицію та донести до керівництва, що заходи з покращення навколишнього середовища є доцільними.

Ще одна риса входить у набір Soft Skills – це ситуаційна обізнаність. Це означає, що ви вмієте відстежувати як розвивається ситуація навколо Вас, знаєте, вмієте і розглядаєте різні способи реагування на неї такими діями, які дадуть найкращий результат для всіх залучених в цю ситуацію.

Іншою важливою рисою Soft Skills є адаптивність або гнучкість, що виявляється в тому, що ви можете однаково добре працювати в різних ситуаціях, а також вмієте перемикатися з однієї ситуації на іншу не розчаровуючись і не перестаючи успішно виконувати свої завдання.

Здатність бути дипломатичним і тактовним, навіть коли присутні якісь розбіжності або конфлікти – ще одна ключова риса з набору Soft Skills. Ця здатність позначає, що ви зможете зберігати професійний тон і адекватну манеру поведінки навіть якщо розчаровані, засмучені або ображені, – професіоналізм.

Вища освіта повинна забезпечувати не лише “тверді навички” для студента, але й “м'які навички”. “Soft skills” відіграють не менш важливу роль у успішній кар'єрі, ніж “hard skills”, та допомагають під час соціальної взаємодії в суспільстві. Роботодавці відмічають, що володіння працівником «софт скиллс» дає змогу успішно працевлаштуватись та ефективно працювати на 60 % та на 40 % - володіння «хард скіллс».

метою дослідження було дослідити які саме “м'які навички” найбільш затребувані на ринку праці та як саме їх розвивати в межах освітніх компонентів, що викладаються в закладах вищої освіти.

БАГАТОКРІТЕРІАЛЬНА ОЦІНКА МЕТОДІВ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Автор: ст. гр. Е-31 Ковальова Анастасія Сергіївна

Керівник: д-р техн.наук, доц. Крот О.П.

Проблема переробки відходів є однією з самих небезпечних в Україні. Поступовий перехід від полігонного захоронення до промислової переробки є основною тенденцією вирішення проблеми твердих побутових відходів (ТПВ) у світовій практиці і наша країна не повинна бути виключенням. Основну

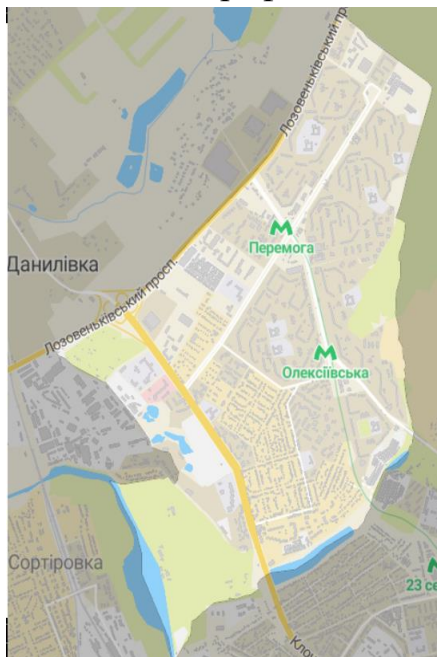
проблему являють собою великі спальні райони міст, де знаходиться найбільша кількість несанкціонованих сміттєзвалищ.

Мета роботи: обґрунтування вибору найбільш ефективного методу переробки та утилізації побутових відходів для мікрорайонів Харкова – Одеська та Олексіївка за допомогою багатокритеріальної оцінки. Для порівняння за визначеними критеріями було обрано п'ять способів утилізації твердих побутових відходів, які представлено на рисунку 1.

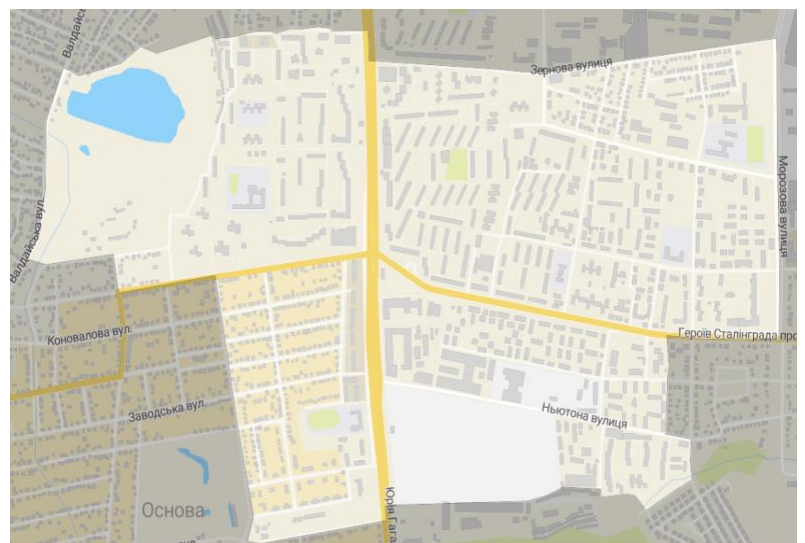


Рисунок 1 Способи утилізації твердих побутових відходів

Об'єктами дослідження обрано мікрорайони м.Харків — Олексіївка та Одеська. Географічне положення об'єктів аналізу представлено на рисунку 2.



а)



б)

а) Олексіївка, б) Одеська

Рисунок.2 Географічне положення об'єктів дослідження:

Обидва мікрорайони активно забудовуються з середини 70-х років 20ст. Так як морфологічний склад ТПВ району цілком обґрунтований соціально-економічними факторами, було обрано 8 критерієв для їх порівняння (віковий

склад населення; фінансова забезпеченість; кількість торгових зон (ринки, супермаркети); обізнаність населення; співвідношення приватного сектору до багатоквартирної забудови; основна маса населення; використання транспорту; заходи для сортування відходів) та проведено опитування серед мешканців мікрорайонів, у результаті якого отримано середній морфологічний склад сміття мешканців. Для Олексіївки: 40% - пластик, 30% - органіка, для Одеської: 35% - пластик, 45% - органіка, 10% .

За допомогою аналізу за встановленими критеріями оцінювання та порівняння ситуацій у двох мікрорайонах Харкова зроблено наступні висновки:

- на сьогодні єдиним методом переробки для мікрорайонів є полігони, що негативно впливають на навколишнє середовище та здоров'я мешканців;

- має місце низька обізнаність людей щодо проблеми сміття у світі та місті; неготовність до сортування сміття та купляти предмети побуту та їжу без пакування, відсутність прагнення до «zero waste» (через соціальні та економічні фактори).

Реалізація подальшого дослідження та вирішення питань: проведення багатокритеріальної оцінки методів утилізації ТПВ для обраних об'єктів та створення математичної моделі, на основі якої будуть зроблені рекомендації щодо встановлення станцій переробки сміття за соціально-економічними факторами життя населення, за умови подальшого розвитку міста й епідеміологічною ситуацією.

ЗАБРУДНЕННЯ СВІТОВОГО ОКЕАНУ: ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ

Автор: ст. гр. А-43 Любченко Валентина Русланівна

Керівник: канд. техн. наук Косенко Н.О.

Світовий океан - величезна, але дуже тендітна система. Це стало особливо очевидно в останні десятиліття, коли забруднення океанських вод досягло небачених раніше масштабів. А тим часом від стану води залежить не тільки добробут екосистем - сама людська цивілізація багато в чому залежить від Світового океану: він впливає на погоду і клімат всієї планети. Саме тому забруднення Світового океану стало однією з найсерйозніших екологічних проблем сучасності. Якщо не вжити жодних заходів, в найближчі 25 років темпи забруднення Світового океану можуть зрости втричі.

Забруднення океану - екологічна проблема №1. Розвиток цивілізації призвело до посилення забруднення Світового океану. Ситуація почала погіршуватися приблизно з середини XX століття, що було пов'язано з розвитком

хімічної та нафтопереробної промисловості. Сміття, а особливо пластик, який практично не розкладається, - величезна проблема для екології океанів. По поверхні Світового океану дрейфують мільйони тонн пластикових відходів, причому, за оцінками експертів, 80% цього сміття потрапило в океан з суші і лише 20% було скинуто або змито з кораблів. Сміття завдає шкоди більш ніж 250 видам морських тварин і птахів і виділяє в воду токсичні речовини.

Цікавий факт. Викинуте в океан сміття формує справжнісінькі плавучі континенти, найвідоміший з яких - Тихоокеанська сміттева пляма, яку можна розгледіти навіть з борту МКС. Це гігантське скупчення сміття на півночі Тихого океану. Площа плями, за найоптимістичнішими оцінками, становить не менше 700 тисяч квадратних кілометрів. На цій плямі можна було б розмістити дві Німеччини.

Експерти фонду WWF підрахували вартість всіх ресурсів Світового океану. Цифра вражаюча - 24,2 трлн доларів, однак самі фахівці кажуть, що вона, по суті, занижена, оскільки багато ресурсів важко оцінити в грошовому еквіваленті. Цвітіння прибережних вод, викликане скиданням органічних відходів та добрив, робить їх непридатними для рибальства, так як риба у квітучій воді гине. Це не тільки позбавляє гурманів морських делікатесів, але і забирає роботу у сотень тисяч людей. На цьому тлі перетворення райських пляжів в смердючі смітники здається меншою з проблем.

Усе це не може не викликати занепокоєння, тому багато країн давно роблять спроби виправити ситуацію, або хоча б максимально зменшити шкоду, яку людська діяльність завдає Світовому океану. Наприклад, у Франції був прийнятий закон, що регламентує розташування точок забору і скидання води для фабрик і заводів, морське узбережжя регулярно патрулюють вертольоти, завдання яких - стежити за скидами танкерів. Високотехнологічне і ефективне рішення проблеми скидів знайшли в Швеції - ємності кожного танкера мітять особливими ізотопами, тому вчені, які аналізують нафтові плями, завжди можуть встановити, з якого конкретно судна було зроблене скидання. З ініціативи ООН було підписано чимало важливих міжнародних угод, що регламентують використання ресурсів Світового океану, нафтовидобутку і ін. Мабуть, найбільшу популярність здобула Конвенція ООН з морського права, підписана в 1982 році більшістю країн. Існують також різні світові і регіональні конвенції.

Щороку в Світовий океан скидається в цілому близько 15 мільярдів тонн забруднюючих речовин. І кожен з нас вносить свій, нехай і відносно невеликий, внесок у забруднення моря. Одна пластикова пляшка, залишена на пляжі, або одна крапля хімічного миючого засобу, який опинився в каналізації, здаються дрібницею. Але саме з таких «дрібниць» складаються велетенські сміттєві острови. Чистота Світового океану - це наша спільна відповідальність.

ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРІЇ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧОЇ СВІДОМОСТІ У НАСЕЛЕННЯ РІЗНИХ КРАЇН

Автор: ст. гр. Е-42 Шумейко Дарина Олегівна

Керівник: асист. Онищенко Н.Г.

Проблема вивчення екологічної свідомості тісно пов'язана з проблемою становлення, розвитку та формування людської свідомості в цілому. Історія екологічних уявлень людей сягає корінням у сиву давнину. У 1968 р заснований Римський клуб як міжнародна неурядова організація, яка об'єднує вчених, громадських діячів, бізнесменів більш ніж з 30 країн світу, стурбованих перспективами розвитку людства. У 1971 р ЮНЕСКО затверджує програму МАВ (Людина і Біосфера) для проведення міжнародних досліджень взаємодії між людиною і навколишнім середовищем.

Стурбовані існуючим станом багато видних екологи, соціологи, економісти, політики, психологи, починаючи з другої половини 70-х рр. ХХ століття, об'єднали свої зусилля з метою вироблення нового підходу до побудови взаємин між людиною і середовищем її проживання. Результатом проведеної роботи стало формулювання концепції сталого розвитку.

У різних країнах існують свої специфічні умови екологічної освіти і виховання екологічної свідомості. У дитячих садках Болгарії дітей знайомлять з природою в процесі ігор, в їх трудовій діяльності на присадибних ділянках. В Норвегії працівники дитячих садків зобов'язані мати спеціальну підготовку. Вони повинні знати основи екології та охорони природи, знати стан природних ресурсів своєї країни, володіти методиками екологічної освіти і виховання. Фінляндія, тут систематичне екологічне дошкільне навчання починається з 5 років в спеціальних центрах природи. Методи навчання найрізноманітніші: заохочується індивідуальна творчість дітей, проводяться екскурсії на природу, передбачені ігрові моменти, що допомагають сприймати природу. В Данії проблеми навколишнього середовища обов'язково розглядаються в курсах біології, географії, історії, хімії, фізики - на це відводиться до половини навчального часу. Тут вивчають стан місцевої природи, проблеми урбанізації, охорони об'єктів природи і не поновлюваних ресурсів, а також теми: "Повітря і вода", "Засоби зв'язку", "Наші потреби", старші школярі самостійно вибирають окремі теми для обов'язкового самостійного вивчення проблем "Міське навколишнє середовище", "Садівництво" та ін. В Нідерландах під контролем уряду здійснюється проект з охорони ландшафтів. Тут працює інститут проблем природоохоронного виховання і навчання. У Франції питання охорони природи

і проблеми навколишнього середовища вивчають в ліцях, коледжах, центрах професійного навчання (їх понад 200).

Японія - виховання любові до природи починається, як і в країнах Західної Європи, з трирічного віку. Характерна спільність релігійного і екологічного виховання дітей, як ніде в світі, тут цінують все живе.

У державах Скандинавії учні вміють поважати і цінувати життя у всіх її проявах, вони добре обізнані про сучасні екологічні проблеми, стан природи в своїй країні і за кордоном. У школах Швеції вивчається окремий предмет "Охорона природи" з 1919 р.. Репутацію піонера в області екології Швеція заслужила ще в 1960-70-х рр. Так, Швеція стала першою країною, яка заснувала в 1967 р. Управління з охорони навколишнього середовища. Саме в Швеції в 1972 р. проходила перша конференція ООН, присвячена питанням навколишнього середовища, результатом якої стало створення Програми Організації Об'єднаних Націй з навколишнього середовища (ЮНЕП) - провідного міжнародного органу по екології по сьогоднішній день.

В сучасній епохі існує потреба не просто в екологізації знань людей, а в тому, щоб ці знання стали діючим, активним.

МОНІТОРИНГ СТАНУ ДЖЕРЕЛ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ В С.М.Т. ЖИХАР

Автор: ст. гр. Е-31 Бондаренко Олександра Миколаївна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Самохвалова А.І.

В останні роки в багатьох країнах світу особливу занепокоєність викликають проблеми водокористування в зв'язку з тим, що більшість водних джерел зазнали значного погіршення своєї якості через природні та антропогенні фактори. Використання підземних вод для питних потреб збільшується з кожним роком та обумовлюється низкою переваг перед поверхневими. Дані води характеризуються більш високою якістю, значно менше залежать від сезонних і багаторічних змін клімату, краще захищені від забруднення та випаровування. Тому все частіше виникає необхідність правильно управляти якістю всіх типів вод, а ефективний моніторинг є сутністю цього управління. Лише використання нових, сучасних приладів моніторингу забезпечує точність, достовірність, комплексність оцінювання забруднень водного середовища.

Метою експериментальних досліджень було проведення моніторингових досліджень якості води в джерелах питного водопостачання с.м.т. Жихар для визначення їх якісного хімічного складу.

Проби вод досліджували на вміст: амонійного азоту, нітритів, нітратів, фосфатів, фторидів, заліза, а також встановлювали реакцію рН, жорсткість, згідно методик, рекомендованих нормативними документами України. Для досліджень було відібрано проби води з 3 свердловин, що знаходяться в різних частинах селища, які використовуються місцевим населенням для питних потреб. Результати аналізу представлені в табл. 1. Отримані показники порівнювали з ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною і з ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості (Вода нецентралізованого питного водопостачання)

Таблиця 1 – Значення хімічних показників якості води

Об'єкт досліджень	Показники якості досліджуваної води							
	рН	Жорсткість, мг екв/дм ³	Амонійний азот, мг/дм ³	Нітрити, мг/дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Залізо, мг/дм ³	Фосфати мг/дм ³	Фториди, мг/дм ³
Нормативні значення	6,5-7	до 7	0,5	0,1	50	0,3	3,5	1,2 – 1,5
Свердловина №1	7,35	3,7	залишки	залишки	+	0	4,91	0,0168
Свердловина №2	7,63	3,5	0	0,144	залишки	0	7,18	0,0028
Свердловина №3	7,41	3,3	0	залишки	+	0	4,66	0,021

Як видно з результатів досліджень рН, вода в двох свердловинах селища є нейтральною (значення в межах 6,5 – 7,5), а в свердловині №2 – слаболужною (значення від 7,5 до 8,5). Води в селищі є помірно жорсткими (значення 3,0–6,0 ммоль/дм³). Амонійний азот був виявлений у свердловині №1, але в межах нормативних значень (наявність даного показника свідчить про свіже забруднення органічного походження). Нітрити були виявлені в усіх джерелах с.м.т. Жихар. Крім того, були виявлені сліди та залишки нітратів, але їх значення знаходяться в межах встановлених нормативних значень. Фосфати в усіх джерелах перевищують нормативні значення, а фториди значно менші за нормативні значення даного показника.

Таким чином, можна стверджувати, що стан питного водокористування не є благополучним на всій території с.м.т. Жихар. Тому необхідно постійно

контролювати стан джерел питного водопостачання та вживати заходи по покращенню їх якості.

ВЗАЄМОВІДНОСИНИ МІЖ ЛЮДИНОЮ ТА ТВАРИНАМИ: ІСТОРИЧНИЙ ТА КУЛЬТУРНИЙ АСПЕКТ

Автор: ст. гр. Е-21 Кудій Вікторія

Керівник: канд. біолог. наук, доц. Чернишенко Г.О.

Тема відносин між людьми і тваринами була актуальною із самого початку існування людства: тварини завжди відігравали велику роль в житті людини і навпаки.

Завданням даної роботи було відповісти на запитання:

1. Чи відрізнялося ставлення до тварин первісних та давніх людей від сучасних?
2. Як і чому змінювалися взаємовідносини між людьми і тваринами протягом історії?

Протягом всієї своєї історії люди мешкають на планеті поруч з іншими істотами, численними та різноманітними. При цьому відбувається активна взаємодія між людством та тваринним світом.

Первісна людина полювала на тварин – вони були основним джерелом їжі для наших далеких предків.

Одомашнення тварин відноситься до найважливіших етапів у розвитку людства. Першим супутником людини стала домашня собака (15-20 тис. років тому).

9-12 тисяч років тому на території сучасного Ірану та Іраку відбулося одомашнення кози. Приблизно в цей же час на території сучасного Ірану була одомашнена вівця.

7-12 тисяч років тому поруч з людиною з'явилася кішка.

Чим сильнішою становилася людина, тим помітнішим ставав її вплив на довкілля.

З іншого боку люди самі потерпали від природних небезпек, їм приходилося вести безперервну боротьбу за виживання

Багато людей гинуло від хижаків, нападу яких можна було очікувати у будь-який момент. Гримуни та комахи знищували продовольчі запаси. В умовах низької врожайності сільськогосподарських культур та постійної нестачі їжі спалах чисельності диких тварин у якомусь регіоні означав підвищення смертності серед місцевого населення.

Також з давніх давен фіксуються поняття і про охорону природи. Про це свідчать культурні пам'ятки.

І в давнину і в епоху середньовіччя характерна було жорстоке ставлення до тварин. Охота, побиття тварин розглядалися як спорт і розвага. Такі розваги вважалися аристократичним заняттям, забавою королів. В багатьох європейських країнах охота стала видовищним заходом, коли відбувалося якісно сплановане масове вбивство загнаних в одне місце тварин. Популярними були корида, бої півнів тощо.

На відміну від цих недалеких від нас часів для сучасного світу характерне розуміння людиною своєї відповідальності за тих, хто поруч. Усвідомлення все більшими верствами населення необхідності охорони тварин та гуманного ставлення до них.

Висновки:

1. Ставлення людей до тварин завжди коливалося між надмірним поклонінням та жорстокістю і варварством.

2. В усі часи знаходилися люди, які усвідомлювали, що світ навколо нас необхідно цінувати і берегти.

3. Розглядаючи ставлення до тварин наших предків слід брати до уваги, що вони мешкали у значно складніших умовах, ніж ми зараз, і були змушені постійно вести боротьбу за виживання.

І головне. Відношення кожної людини до своїх сусідів по планеті, показує, чи є вона дійсно людиною.

ВСТАНОВЛЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ПЕРЕРАХУНКУ $PM_{2,5}/PM_{10}$ ДЛЯ М. ХАРКОВА

Автор: ст. гр. Е-42 Рибаків Софія Сергіївна

Керівник: канд. техн. наук Пономарьова С.Д.

Пил (суспендовані тверді частинки, СТЧ) є одним з найпоширеніших забруднювачів атмосферного повітря в Україні. Відомо, що найнебезпечнішим для людини та навколишнього природного середовища є дрібнодисперсний пил: з розміром менше 10 мкм (PM_{10}) та з розміром менше 2,5 мкм ($PM_{2,5}$).

За даними Європейського парламенту такий пил негативно впливає на здоров'я людини навіть в дуже низьких концентраціях. За рахунок малого розміру такі частинки здатні потрапляти не тільки в верхні дихальні шляхи, а й в легені, що призводить до тяжких патологій. Частинки довгий час можуть знаходитись в суспендованому стані і погіршувати видимість. За рахунок малого

розміру вони здатні переноситись на дуже значні відстані.

В Україні ще не встановлено ГДК для $PM_{2,5}$ та PM_{10} , хоча контроль цих показників вже ведеться. Зараз проводиться імплементація Українського законодавства з Європейською Директивою 2008/50/ЄС, де встановлені середньодобові концентрації: $PM_{2,5}$ – 25 $\mu\text{кг}/\text{м}^3$, PM_{10} – 50 $\mu\text{кг}/\text{м}^3$.

Об'єктивно оцінити якість повітря за вмістом PM_{10} і $PM_{2,5}$ можливо тільки з залученням системи моніторингу в онлайн режимі та встановленням коефіцієнтів, які дозволяють оцінювати ступінь забруднення повітря (коефіцієнт перерахунку $PM_{2,5}/PM_{10}$).

Мета дослідження: визначити якість атмосферного повітря в м. Харкові за показниками $PM_{2,5}$ та PM_{10} , та встановити коефіцієнт перерахунку $PM_{2,5}/PM_{10}$ у весняний період.

Дослідження концентрації $PM_{2,5}$ та PM_{10} в м. Харкові виконано із застосуванням безкоштовної системи моніторингу якості повітря SaveEcoBot. Статистичну обробку отриманих даних та розрахунок коефіцієнту виконано із застосуванням комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Концентрацію $PM_{2,5}$ та PM_{10} визначали в на 14 постах спостереження. Інформацію представлено за 48 год. в системі у вигляді графіку залежності $PM_{2,5}$ та PM_{10} від часу для кожного поста. Проаналізовано по 168 значень концентрації $PM_{2,5}$ та PM_{10} за три доби (з періодичністю 6 год.). Максимальну середньодобову концентрацію $PM_{2,5}$ та PM_{10} наведено на рис. 1. Існує перевищення ГДК на постах 1, 4, 6, 8, 9 та 11. На постах 1, 4 та 6 перевищено ГДК за найнебезпечнішими частинкам $PM_{2,5}$.

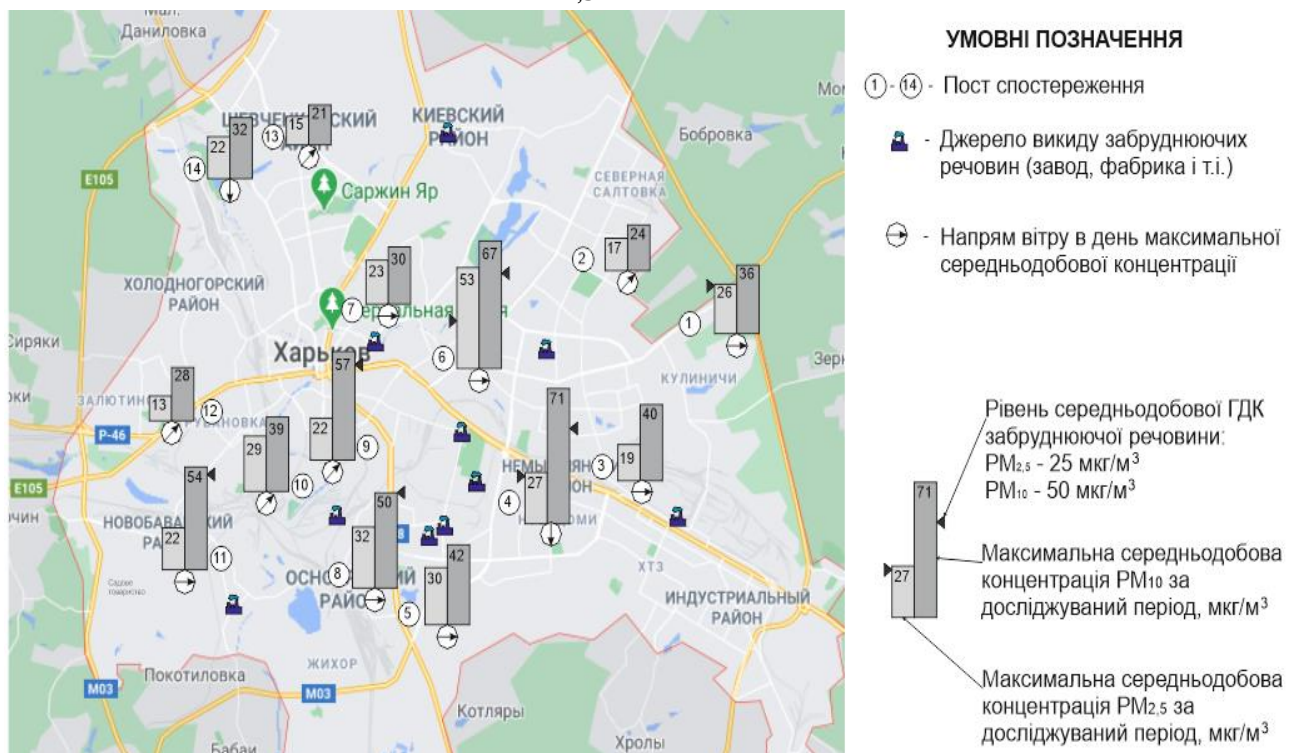


Рисунок 1 Максимальна середньодобова концентрація $PM_{2,5}$ та PM_{10}

Розрахунок коефіцієнту $PM_{2,5}/PM_{10}$ у весняний період показав, що на 9 постах з 14 вміст $PM_{2,5}$ в складі PM_{10} склав більше 50 %, що говорить про небезпеку такого пилу. Коефіцієнти перерахунку корелюються з науково-технічними даними, середнє значення за весь період вимірювання – 0,63.

Факторами впливу на концентрацію $PM_{2,5}$ та PM_{10} : наявність та вид виробництв першої групи забруднення, інтенсивність руху транспорту, наявність зелених зон (парків, зон відпочинку).

В подальших дослідженнях будуть визначені коефіцієнти перерахунку для інших періодів року.

ВЕРИФІКАЦІЯ МЕТОДУ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ CO_2 МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ З ІНТЕНСИВНИМ РУХОМ АВТОТРАНСПОРТУ

Автори: ст-ти гр. Е-11 Папін Данило Олександрович, Ляшенко Олександра Олександрівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Пономарьов К.С.

Автомобільний транспорт – один з найпотужніших джерел забруднення навколишнього середовища (НС), особливо у великих містах. Гази що виділяються у наслідок спалювання палива двигунів внутрішнього згорання містять понад 200 шкідливих речовин. Автомобільний транспорт необхідно відносити до категорії найнебезпечніших джерел забруднення повітря поблизу автомагістралей [1].

Мета роботи: верифікація методики розрахунку емісії парникових газів при спалюванні палива транспортних засобів.

Дослідження проводили на вул. Сумська о 10 годині, з середньою інтенсивністю руху транспортних засобів, а саме 1803 автомобілі за годину. Прямі заміри концентрації CO_2 здійснювали за допомогою датчику NDIR (недисперсійного поглинання) HT2000. Прямий замір концентрації пилу $PM_{2,5}$; формальдегіду та загальну кількість летючих органічних сполук за допомогою аналізатора атмосферного повітря WP6910. Результати прямих замірів наведено у таблиці 1.

Для кількісного визначення впливу викидів автотранспорту в дослідній роботі використали методику розрахунку Держстату України викидів забруднених речовин та парникових газів у повітрі від транспортних засобів [2].

Розрахунок викидів парникових газів у повітря від використання окремих видів палива B_{ij} , кг/год здійснюємо за формулою (1)

$$B_{ij} = P_{ij} * K_{ij} * K_{ijTC}, \quad (1)$$

де P_{ij} - річне споживання i -того виду палива (бензину, дизелю або скрапленого газу), кг/год;

K_{ij} – усереднений питомий викид j -того парникового газу для транспортних засобів від споживання i -того виду палива, кг/т;

K_{ijTC} - коефіцієнт впливу технічного стану автотранспорту на викиди j -того забруднення (парникових газів) від використання i -того виду палива.

Таблиця 1 – Результати прямих замірів параметрів атмосферного повітря

Параметри атмосферного повітря	Заміри					
	1	2	3	4	5	Середнє значення
CO ₂ , ppm	525	447	453	431	370	445,2
Пил PM _{2,5}	0,23	0,24	0,26	0,3	0,25	0,256
Формальдегід	0,861	0,901	0,826	0,954	0,732	0,855
Летючі органічні сполуки	0,818	0,779	0,662	0,613	0,591	0,693

Результати розрахунків приведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – результати розрахунку викидів парникових газів

Паливо	Витрата палива, т/год	Викиди забруднюючих речовин, т/год							
		CO	NO ₂	SO ₂	NO	Сажа	CO ₂	Бенз (а)пірен	Pb
Бензин	0,027	8,22	0,515	0,027	0,005	0	86,773	0	0,00035
Дизельне паливо	0,009	0,49	0,271	0,039	0,001	0,063	28,515	0,00027	0
Газ скраплений.	0,055	16,5	1,030	0,055	0	0	0	0	0

Після підрахунків за відомими формулами одержуємо загальна кількість парникових газів потенційного глобального потеплення в $CO_{2екв} = 267,10$ т/год. Визначення концентрації прямих замірів $CO_2 - 445,2\text{ppm} = 874$ мг/м³. Враховуючи приземний шар повітря висотою 5 метрів, концентрація парникових

газів на забрудненій, досліджуваній ділянці вул. Сумська, без врахування повітрообміну, становить 1017 г/м^3 . Враховуючи вказані допущення методика розрахунку [2] є адекватною. Для більш точної верифікації, необхідно застосовувати більш точні математичні моделі.

ДОСЛІДЖЕННЯ НА ВИЗНАЧЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ ПРИМІЩЕНЬ

Автори: ст. гр. Е-31 Бондаренко Олександра Миколаївна,

ст. гр. Е-42 Калінкіна Марія Володимирівна

Керівник: асист. Нестеренко О.В.

В наш час актуальними являються питання з проведення контролю забруднення повітря у приміщеннях та других закритих просторів де знаходяться люди для їх здоров'я.

Зовнішнє повітря з його особливими джерелами забруднення має безпосередній вплив на формування рівня хімічного забруднення повітря приміщень [1].

Мета роботи полягає у проведенні дослідження щодо впливу пилу, формальдегіду та летючих речовин при виділенні їх у повітря приміщень .

При забрудненні повітря закритих приміщень важливе значення мають матеріали з яких використовуються меблі, шафи, підлога, вікна та інш., тому що після обробки лаками і фарбами, вони задають небезпеку для здоров'я людини.

По-перше це їх покриття, тобто з якої фарби чи лаку вони покриті.

Фарби, що є антикорозійними покриттями можуть містити свинець, який потрапляє в організм людини і спричиняє суттєве ураження багатьох органів та систем. Небезпечною для здоров'я є фенолформальдегідна смола, яка використовується для склеювання деревної стружки при виготовленні ДСП та інші [2-3].

Формальдегід є токсичним при ковтанні, контакті зі шкірою чи вдиханні, він викликає опіки та пошкодження очей, може викликати алергічну реакцію шкіри та інш., найбільша частка його надходить у повітря з відпрацьованими газами автотранспорту, особливо того, що працює на природному газі.

Відповідно до гігієнічних нормативів, гранично допустима концентрація (ГДК, мг/м^3) формальдегіду у повітрі закритих приміщень навчальних закладів не повинна перевищувати $0,003 \text{ мг/м}^3$ [1].

Також у повітря аудиторій поступає пил та летучі речовини з вулиці, з ґрунтів та інших джерел.

За допомогою детектора у Харківському національному університету

будівництва та архітектури (ХНУБА) провели заміри повітря приміщень за лабораторним методом, див. результати у табл. 1.

Таблиця 1- Результати аналізу повітря приміщень

№	Приміщення	Значення формальдегіду	Значення пилу	Значення летучих речовин
1	2	3	4	5
1	аудиторія 571	0.115	0.38	0.662
2	аудиторія 572	0.265	0.39	2.227
3	аудиторія 573	0.018	0.15	0.180
4	коридор	0.011	0.26	0.115
5	аудиторія 564	0.018	0.11	0.182
6	вестибюль	0.018	0.98	0.188
7	лабораторія	1.9	0.15	9.9
8	аудиторія 611	0.195	0.15	0.750
9	аудиторія 608	0.109	0.35	0.648
10	аудиторія 604	0.089	0.29	0.597
11	аудиторія 606	0.082	0.34	0.582
12	аудиторія 613	0.097	0.42	0.619
13	аудиторія 513	0.018	0.15	0.180
14	аудиторія 511	8,39	7,70	7,66

Як бачимо, з отриманих результатів досліджень, рівень летучих речовин у повітрі лабораторії перевищує нормативне значення. Рівні хімічних сполук концентрацій формальдегіду та пилу в повітрі приміщень не перевищують допустимий рівень ($HQ \leq 1$). Тому ризик для здоров'я є мінімальним.

Секція: «МЕХАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ»

ПОРІВНЯННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛЕГКИХ БЕТОНІВ

Автори: ст. гр. М 41 Корень Денис Федорович, Свердлик Антон Вікторович

Керівник: канд. техн. наук, проф. Гордієнко А. Т.

Ніздрюватими (легкими) бетонами й силікатами називають штучні кам'яні матеріали, що складаються із затверділої в'язкої речовини з рівномірно розподіленими у неї повітряними утвореннями. Найбільш поширеними з них є *піно-і газобетони природнього і штучного твердіння*. Широке застосування вони отримали завдяки своїм властивостям. Вироби з цих матеріалів вогнестійкі, міцні, вони не гниють, не старіють, не виділяють токсичних речовин. За рахунок поглинання й віддачі вологи ніздрюваті газобетони підтримують постійну вологість повітря усередині приміщення. А повітряні пухирці, що займають близько 80% матеріалу, забезпечують йому високу теплоізоляційну здатність, що сприяє зниженню витрат на опалення на 25-30% і відмову від застосування яких-небудь додаткових теплоізоляційних матеріалів.

Таблиця 1 – Порівняльні характеристики газо- і пінобетону й традиційних будівельних матеріалів

Показники	Цегла будівельна		Блоки будівельні		
	глиняний	силікатний	керамзитобетон	пінобетон	газобетон
Щільність, кг/м ³	1550-1700	1700-1950	900-1200	300-1200	300-1200
Теплопровідність Вт/м°	0,6-0,95	0,85-1,15	0,75-0,95	0,07-0,38	0,07-0,36
Морозостійкість, ц-л	25	25	25	35	35
Водопоглинання, % по масі	12	16	18	14	20
Міцність на стиск, МПа	25	30	3,5-7,5	12,5	25
Вага 1м ² стіни, кг.	1000	18000		300-450	145-280

Вироби з ніздрюватих бетонів можуть випускатися у **наступних видах**: стінові блоки, перегородки й перемички; панелі покриття і перекриття; теплоізоляційні перегородки; аркові й U - образні блоки. Застосування таких конструкцій, забезпечує спорудам й іншим будовам цілий ряд істотних переваг перед традиційними будівельними матеріалами: простоту в монтажі, яка

досягається високою розмірною геометричною точністю блоків (± 1 мм) і можливість кладки на клей; відсутність містків холоду (товщина кладочного шва до 3 мм і відповідно виключення промерзання); зменшення трудоемкості й витрат матеріалів на кладці й штукатурних роботах (за рахунок точної геометрії блоків); архітектурну виразність завдяки легкості обробки (легко пиляється, ріжеться й фрезерується); екологічна чистота; гарні тепло- і звукоізоляційні характеристики.

Висновки: У порівнянні з традиційними матеріалами піно-газобетони мають *меншу* щільність, теплопровідність та вагу, завдяки чому вони досить широко застосовуються у будівельній галузі

Приготування газобетонної суміші.

У 1924 р. у Швеції був запропонований спосіб одержання *газобетону* на основі цементу, вапна й різних добавок із застосуванням у якості газоутворюючого агента алюмінієвої пудри. Газобетону, як одному з різновидностей ніздрюватого бетону притаманні всі основні властивості, завдяки яким він отримав досить широке застосування у сучасному будівництві.

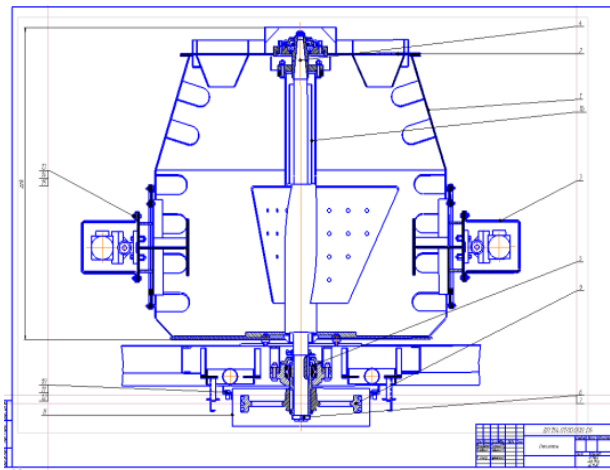


Рисунок 1 – Змішувач

Приготування газобетонної маси відбувається у пропелерному змішувачі пересувного самохідного пристрою (рис.1) Матеріали в газобетонозмішувач завантажують у певній послідовності: заливають піщаний шлам; немелений пісок; цемент. Після 2-3 хв перемішування вводять алюмінієву пудру й клеєканіфольну емульсію під час пересування газобетонозмішувача.

На посту, над формами, ще перемішують газобетонну масу 2-3 хв. Ретельне перемішування маси забезпечує однорідність суміші й рівномірність спучування. Розливають масу на $2/3$ або $3/4$ висоти форми через розвантажувальні рукава з урахуванням спучування.

Після 30-40 хв спучування відбувається схоплювання й твердіння газобетону. Після затвердіння маси зрізують горбушу; розрізають на вироби потрібного розміру; форми встановлюють на вагонетки й заганяють в автоклав на 3-4 години для прискореного твердіння.

Після остигання, роблять розпалубку й відправляють на склад готової продукції.

Для розробки робочого органу з найменшими потребами питомої потужності, на підставі окремих формул нами були здійснені розрахунки потужності приводу змішувача газобетонної для різних типів робочих органів.

Було отримано, що у змішувача з перфорованими лопатями встановленими під кутом 30° питома споживана потужність є найменшою. Саме такий лопатевий вал розроблено у змішувачі.

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ВІБРОПРЕСА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ДРІБНО ШТУЧНИХ БЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Автор: ст. гр. Мз- 41 Толстоносова Олена Іванівна

Керівник: канд. техн. наук, проф. Ємельяненко М.Г.

У сучасному будівництві широко використовують дрібноштучні бетонні вироби (блоки, тротуарна плитка, бордюри тощо).

Тротуарна плитка на ринку України користується попитом, вкладення коштів в її виробництво невеликі. Багато закордонних фірм: «HEES», «MASA REPORT» (ФРН); «Rosacometta», «Lori» (Італія) та ін. пропонують окреме устаткування та міні-заводи по виробництву фігурних елементів мощення з різним ступенем автоматизації та значенням річного об'єму готової продукції.

Обладнанню технологічних комплексів з виготовлення дрібно штучних бетонних виробів методом вібраційного пресування належить важливе місце. У даному разі процес формування бетонних виробів здійснюється за рахунок комплексної дії вібрації й статичного тиску на весь об'єм суміші, що ущільнюється.

Для виготовлення фігурних елементів мощення й інших малогабаритних виробів, особливо з жорстких бетонних сумішей, розроблені й застосовуються різні конструкції вібропресів.

Розвиток вібраційного пресового обладнання з виготовлення дрібно штучних елементів йде в напрямку:

- удосконалення конструкцій їх вузлів (створення нових варіантів приводу, опорних елементів, робочих органів);
- розширення технологічних можливостей (створення машин з регульованими, двочастотними й комбінованими режимами роботи).

Поставлена задача – збільшення коефіцієнта ущільнення, поліпшення якості виробів мощення за рахунок використання двочастотної вібрації.

Вирішення цієї задачі досягається тим, що вібропрес (рис. 1) містить прес-форму 1, рухоме днище 2, пуансон 3 та виштовхувач 4 із силовими циліндрами

5 і 6, вібростіл 7 з двочастотним приводом 8; двигуном 9 та пружними елементами 10.

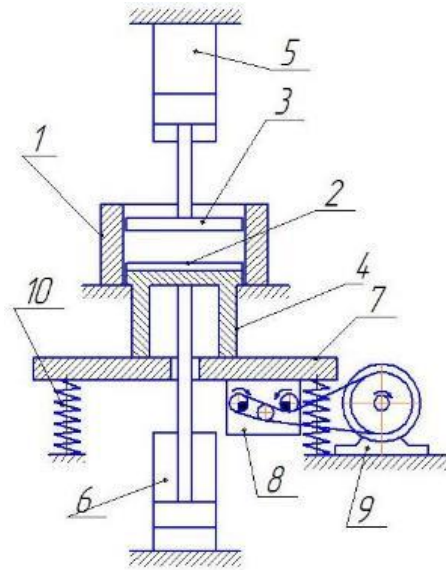


Рисунок 1 Вібропрес з двочастотним приводом

Двочастотний привід 8 вібростола 7 виконано у вигляді кінематичне пов'язаних між собою (пасовою передачею) та об'єднаних у єдиному корпусі генератора напрямлених коливань низької частоти і генератора колових коливань високої частоти.

Напрямлена вібрація низької частоти і великої амплітуди діє здебільше на крупні частинки (щебінь), а колова вібрація високої частоти та малої амплітуди здебільше активізує малі частинки (пісок), які щільно укладаються між крупними частинками. Таким чином збільшується коефіцієнт ущільнення. Крім цього поліпшується якість поверхні виробу (зменшується число пор) та однорідність кольорової композиції двошарових елементів мощення.

ПРИСТРІЙ ЕКСТРЕННОЇ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДИНИ З БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ В УМОВАХ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Автор: ст. гр. Мм-11 Любарцев Анатолій Леонідович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Блажко В.В.

Попередження загибелі людей на пожежах, без сумнівів, основне завдання служби пожежної безпеки будь-якої країни. А евакуація людей, особливо постраждалих, з палаючих багатоповерхівок - одна з найскладніших завдань [1].

Евакуація людей через охоплені полум'ям і, задимлені продуктами горіння, сходові клітини практично неможлива, а використання для евакуації звичайних ліфтів не менш небезпечне.

Рішення проблеми порятунку людей, які не мають можливості для евакуації з палаючого будинку шляхом спуску по сходових клітках або за допомогою ліфтів, полягає в оснащенні будівель підвищеної поверховості засобами екстреної самостійної евакуації. Ці засоби не повинні змінювати зовнішнього вигляду будівель, не повинні створювати перешкод для евакуації людей з приміщень традиційними способами. Але вони повинні забезпечувати одному або декільком людям, в тому числі і фізично ослабленим, можливість самостійно і, по можливості, безпечно залишити приміщення через віконний отвір або балкон і уздовж зовнішньої стіни будівлі опуститися до землі.

На даний час розроблені існують спеціальні конструкції спускових пристроїв, що використовуються у спорядженні альпіністів та верхолазів, але їх використання під час виникнення надзвичайних ситуацій обмежене, бо потребує певних професійних навичок [2, 3].

Враховуючи вище сказане пропонується конструкція спускового пристрою, представленого на рисунку 1. Пристрій складається корпусу 1, що виготовлений з термостійкого пластику, оснащеного ремнями 2 для фіксації на тілі людини, спускової касети-стропа 3, виготовленої з вогнетривкої мотузки оснащеної з одного боку кільцем 4, та кришки корпусу 5.

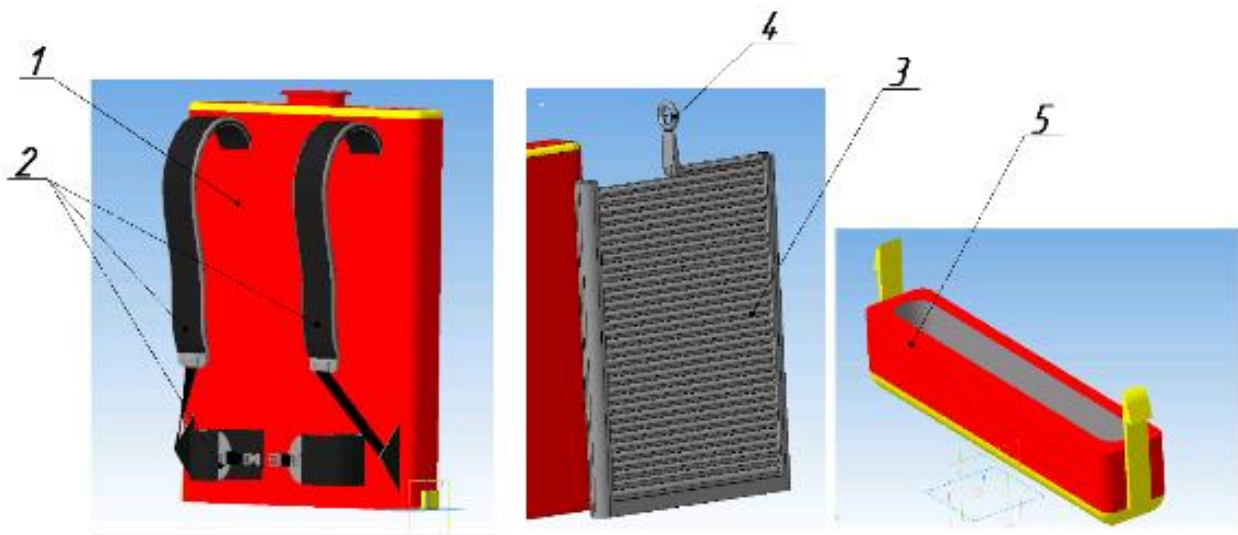


Рисунок 1 Евакуаційний пристрій

Проектування та виготовлення спускового пристрою відбувається враховуючи параметри будівлі (поверховість) та середню вагу, певної категорії населення.

Для використання в умовах виникнення надзвичайної ситуації та забезпечення індивідуальних потреб різних категорій населення (діти, підлітки,

дорослі) пропонується проводити маркування корпусу евакуаційного пристрою цифрами або за кольором, що будуть відповідати певній вазі людини 20 - 40, 40 - 60, 60 - 80 кг.

Враховуючи той факт, що робота пристрою відбувається під впливом дії ваги тіла, що в значній мірі буде впливати на безпечну швидкість його спускання до землі, запропонована методика проектного розрахунку запропонованого пристрою, що враховує усі необхідні вимоги безпечної експлуатації та задовільне їм [4].

Перелік посилань

1. <https://www.vbezpeka.com.ua/wp-content/uploads/2019/07/DSTU-22722006.-Pozharnaya-bezopasnost.-Terminy-i-opredeleniya-osnovnyh-ponyatiy.pdf>;
2. <https://toprope.com.ua/ua/alpinizm/spusk-strahovka>;
3. <https://samospas.ru/catalog/sistemy-spaseniya-i-samospaseniya/kanatno-spuskovoe-pozharnoe-ustrojstvo-spasmig>;
4. https://dnaop.com/html/31617_3.html

АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ БРИКЕТУВАННЯ ПИЛОВИДНИХ ВІДХОДІВ МЕТАЛУРГІЇ

Автори: ст. гр. Мм-11 Воронцов Олексій Юрійович, ст. гр. Мс-21

Смугляков Борис Ігорович

*Керівники: канд. техн. наук, проф. Савченко О.Г., канд. техн. наук, доц.
Буцький В.О.*

Досліджувалась можливість у виробництві дрібноштучних стінових виробів (цегли, блоків) заміни цементу вапном, виробництво якого, наприклад, у шатних печах, значно простіше, ніж цементу, і потребує меншої кількості ресурсів.

Була виконана серія дослідів по оцінці можливості виробництва цегли з суміші, компонентами якої були відсів вапняку (Вв) та вапно - негашене (Вн) або гашене (Вг). Після змішування, у разі необхідності, виконувалось гашення суміші на протязі 1,5 години у відкритій ємності, з наступним ретельним змішуванням. З отриманої суміші на лабораторному гідравлічному пресі, з використанням прес-форми з розмірами гнізда у плані 50×50 мм, формувалися зразки висотою 25 мм (маса порції, засипаної у прес-форму, дорівнювала 136 г, пресовий тиск – 30 МПа). Після формування визначалась міцність сирцю, а після твердіння у процесі прискореної сушки при $T=60^{\circ}\text{C}$ на протязі від 2 до 12 годин визначалась міцність зразків, їх водо насичення та коефіцієнт розм'якшення K_r ,

що дорівнює співвідношенню міцності у зволоженому та сухому стані. Аналіз результатів засвідчив наступне:

1. Найбільш перспективною особливістю виробів із відсіву вапняку і вапна виявилася висока міцність сирцю (вище марки 30), втричі вища, ніж сирець силікатної цегли і вдвічі - ніж сирець на цементному в'язучому. Ця перевага відкриває можливість значного спрощення процесу відбирання сирцю від преса, наприклад, простим зштовхуванням сирцю зі столу на конвеєр.

2. Можливе використання як негашеного, так і гашеного вапна. Вміст негашеного вапна може бути на 30% меншим, ніж гашеного (для тої самої міцності), але цей варіант погребує використання силосів-реакторів – ускладнює обладнання технологічного комплексу.

3. Міцність зразків після твердіння, у кращих варіантах не досягала й марки 100, а водостійкість зразків була нульовою – зразки розмокали у воді.

Наступна серія дослідів була присвячена оцінці можливості нарощування міцності та водостійкості за рахунок використання тарілчасто-валкового активатора – змішувача циклічної дії (ТВЗА - рис.1) замість традиційного змішувача під час підготовки сировинної суміші на базі вапна до формуванням.

Суміщену зі змішуванням активацію у ТВЗА проводили у трьох варіантах: тільки до гашення; і до, і після гашення; тільки після гашення. Варіювались вміст вапна, параметри ТВЗА (порція суміші, яка піддавалася змішуванню та активації – 2,5-3,5 кг; тривалість процесу – 30-60 с). та пресовий тиск.



Рисунок 1 Фото ТВЗА

Виявлено, що суміщена із змішуванням активація дає двократний виграш у міцності, до марки 150-200, причому такої міцності можна досягти при зменшеному на третину пресовому тискові – з 30 до 20 МПа, що гарантує менше зношення робочих органів преса та енергоємність. Коефіцієнт K_p , що характеризує водостійкість, вдалося підняти до 0,5, що відкриває перспективу випуску цегли для внутрішніх робіт на базі вапна.

АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ БРИКЕТУВАННЯ ПИЛОВИДНИХ ВІДХОДІВ МЕТАЛУРГІЇ

*Автори: ст. гр. Мм-11 Буданов Денис Ігорович, ст. гр. Мс-21 Дмитрук Андрій
Сергійович.*

*Керівники: канд. техн. наук, проф. Савченко О.Г., канд. техн. наук, доц.
Буцький В.О.*

Залучення у виробництво пиловидних металургійних відходів (далі - ПМВ) має не тільки екологічний, а й значний економічний аспект, оскільки відходи містять значний вміст металу. Повертання ПМВ у домну можливе після брикетування пресування сировинних сумішей ПМВ та в'язучого - цементу чи вапна. Міцність брикету повинна бути достатньою для забезпечення цілісності при завантаженні у вагон чи домну (міцність на стиск 10 МПа).

Попередніми дослідженнями доведена доцільність використання тарілчасто-валкового активатора-змішувача замість традиційних змішувачів під час підготовки суміші до формування брикетів, оскільки це дозволяє:

- на 30%, зменшити необхідні для потрібної міцності витрати в'язучого;
- зменшити потрібний пресовий тиск і тим самим наростити продуктивність гідравлічного преса за рахунок збільшення кількості брикетів, які можна формувати одночасно, а також знизити енергоємність процесу та зношення робочих органів – пуансонів та прес-форм;
- значно скоротити тривалість твердіння брикетів, яке для ПМВ значно довше, ніж для традиційних дрібноштучних будівельних виробів, таких, як цегла.

Перевірялась гіпотеза щодо доцільності заміни цементу вапном при брикетуванні. Гіпотеза базувалась на таких міркуваннях:

- Вапно металурги вважають значно кращим компонентом, який розкислює, ніж цемент – кориснішим для виплавки більш якісного чавуну.
- У складі типового металургійного комбінату присутня ділянка по виробництву вапна, значна кількість якого задіяна в існуючій технології.

Для підтвердження доцільності заміни цементу вапном була проведена серія дослідів по формуванню на лабораторному гідропресі зразків розміром у плані 50×50 мм та брикетів-кубів у натуральну величину розміром 120 мм із вапном та цементом. Аналіз результатів серії виявив такі найбільш характерні особливості процесу виготовлення брикетів із вапна:

- Витрати вапна (15-20%) спів мірні витратам цементу.
- Сирець брикетів із вапна значно міцніший, ніж із цементу (3 і менше 1 МПа), що значно спрощує знімання брикетів з столу преса – замість обережного вкладання можна використати зштовхування прямо на конвеєр.
- швидкість твердіння брикетів з вапна значно вища, ніж з цементу - у разі використання сушки з температурою 50-60° С потрібну міцність на стиск 10 МПа зразки можуть отримати вже через 3-4 години твердіння - уп'ятеро швидше, ніж із цементу у разі застосування найбільш жорстких режимів ТВО.

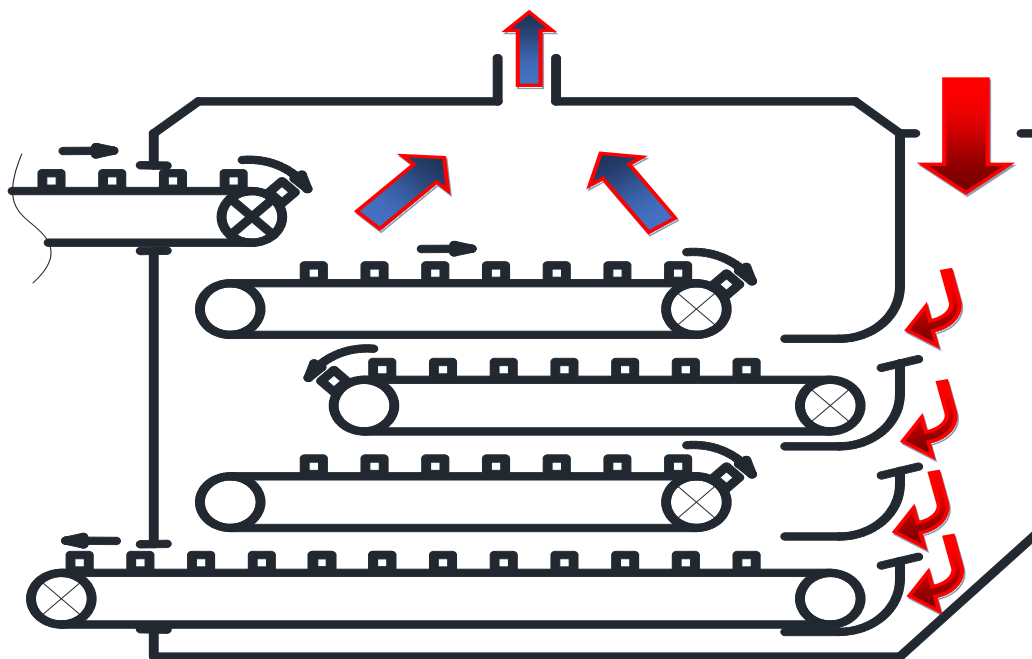


Рисунок 1 Схема переміщення і сушки брикетів

Найбільшої уваги заслуговує остання особливість, яка дозволяє значно спростити технологічний комплекс по виробництву брикетів за рахунок заміни традиційної ділянки ТВО багатоярусною конвеєрною сушаркою безперервної дії, спрощена схема якої приведена на рисунку. Система конвеєрів із сітчастою стрічкою має єдиний привод. Конвеєри встановлені так, що перевантаження брикетів з одного на інший відбувається без додаткових маніпуляцій, простим перекиданням.

Таким чином, заміна цементу вапном дозволила спростити й здешевити виробництво брикетів із ПМВ за рахунок використання багатоярусної конвеєрної сушарки безперервної дії замість традиційної системи ТВО.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТАРІЛЧАСТО-ВАЛКОВОГО ЗМІШУВАЧА-AКТИВАТОРА ПІДГОТОВКИ СИРОВИННИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ДРІБНОШТУЧНИХ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ \

*Автори: ст. гр. Мс-21 Косирєв Максим Геннадійович, ст. гр. М-41 Пархоменко
Світлана Сергіївна*

*Керівники: канд. техн. наук, проф. Савченко О.Г., канд. техн. наук, доц.
Буцький В.О.*

На кафедрі МБП ХНУБА досліджуються два типи швидкохідних валкових змішувачів-активаторів циклічної дії – тарілчасто-валковий (ТВзА) та барабанно-валковий (БВзА). Порівняння питомих показників щодо метало- та енергоємності, а також трудомісткості обслуговування свідчить на користь ТВзА. У ТВзА (рис.1) тиск валка на товстий шар зволоженої суміші, який багатократно ущільнюється прокатуванням під валком з наступним рихленням ножами, створюється відцентровою силою, тому ніякі додаткові пристрої притискання, як пневмоциліндри з пневмосистемою у БВзА, не потрібні.



Рисунок 1 Тарілчасто-валковий змішувач-активатор – ТВзА

Тиск валка на шар суміші, разом із кількістю циклів ущільнень-рихлень суміші валком, є тими параметрами, які визначають інтенсивність активації. Тиск оцінюють величиною так званого умовного тиску q_y : $q_y = P / (r_{сер} \cdot B_o)$, МПа, де: P – зусилля притискання валка до тареля, Н; B_o (мм) - ширина утворюючої валка (довжини лінії контакту валка із тарелем); $r_{сер}$ - середній радіус валка.

Експерименти на лабораторному ТВзА з валком $r_{сер} = 73$ мм, $B_o = 36$ мм, масою $m = 6,2$ кг засвідчили, що суміші цементно-піщані для виробництва відповідної цегли потребують $q_y = 0,5$ МПа, а суміші з гранітного відсіву для виробництва тротуарної плитки – у два з половиною рази менше - $q_y = 0,2$ МПа. Регулювання тиску на шар суміші у ТВзА потребує зміни відцентрової сили P_c

(рис.2), яка діє на центр ваги валка масою m , кг, під час його обертання навколо приводного валу з кутовою швидкістю ω , c^{-1} .

$$P_{\epsilon} = m \cdot \omega^2 \cdot R \cdot k_n$$

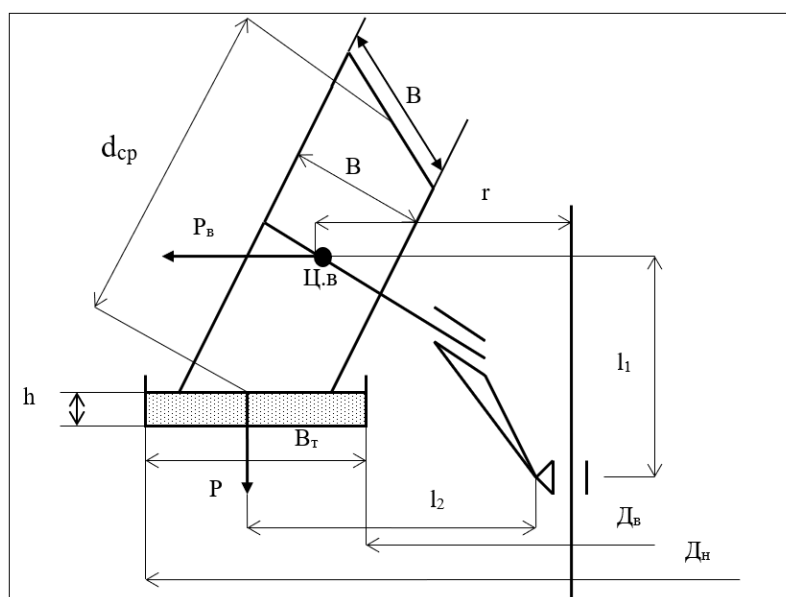


Рисунок 2 - Розрахункова схема «Валок—таріль»

Зміну P_{ϵ} можна здійснити регулюванням частоти ω , c^{-1} , наприклад, використанням частотного перетворювача в приводі. Але в цьому варіанті зменшення P_{ϵ} призведе до зменшення кількості циклів ущільнень-рихлень та продуктивності ТВЗА.

Запропонована конструкція валка, яка дозволяє встановлювати необхідний рівень P_{ϵ} и тиску валка на шар зміною маси валка за допомогою знімних вантажів. Реалізація пропозиції дозволить отримувати широкий діапазон тиску валка на шар і підбирати раціональний тиск для сировинної суміші конкретного виробника дрібноштучних будівельних виробів.

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПНЕВМАТИЧНОГО НАСОСУ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЦЕМЕНТУ ДЛЯ ЛІНІЇ ВИРОБНИЦТВА ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ

Автор: ст. гр. Мм-11 Караулов Дмитро Олександрович,

Керівник: д-р техн. наук, проф. Крот О.Ю.

Сучасна технологія будівництва, як і раніше, передбачає виготовлення багатьох видів залізобетонних виробів на заводах залізобетонних конструкцій (ЗБК). Цемент на завод привозять цементовозами і насосами закачують у силос,

під яким встановлено пневматичний насос (рис. 1). Цим насосом цемент по трубі задувається у витратний бункер, а повітря очищується у циклоні.

Насос працює наступним чином. При надходженні цементу під дією стисненого повітря з силосу в камеру 3 насоса повітря, що витісняється цементом з резервуара насоса, випускається через клапан 10 в атмосферу. В цей час дзвін 1 затвора відкритий.

Після заповнення камери пружини підвісок 11 стискаються, в результаті чого спрацьовують кінцеві вимикачі 12, виконавчий механізм 4 дзвоновим затвором закриває на пластину і включається подача повітря через аероднище 6. Коли тиск усередині камери досягне 0,03 ... 0,07 МПа, відкривається конус 7 і починається вивантаження аерованого цементу 13 через розвантажувальну трубу 8, і його потік прямує в бункер бетонозмішувального відділення. Після цього цикл роботи насоса повторюється.

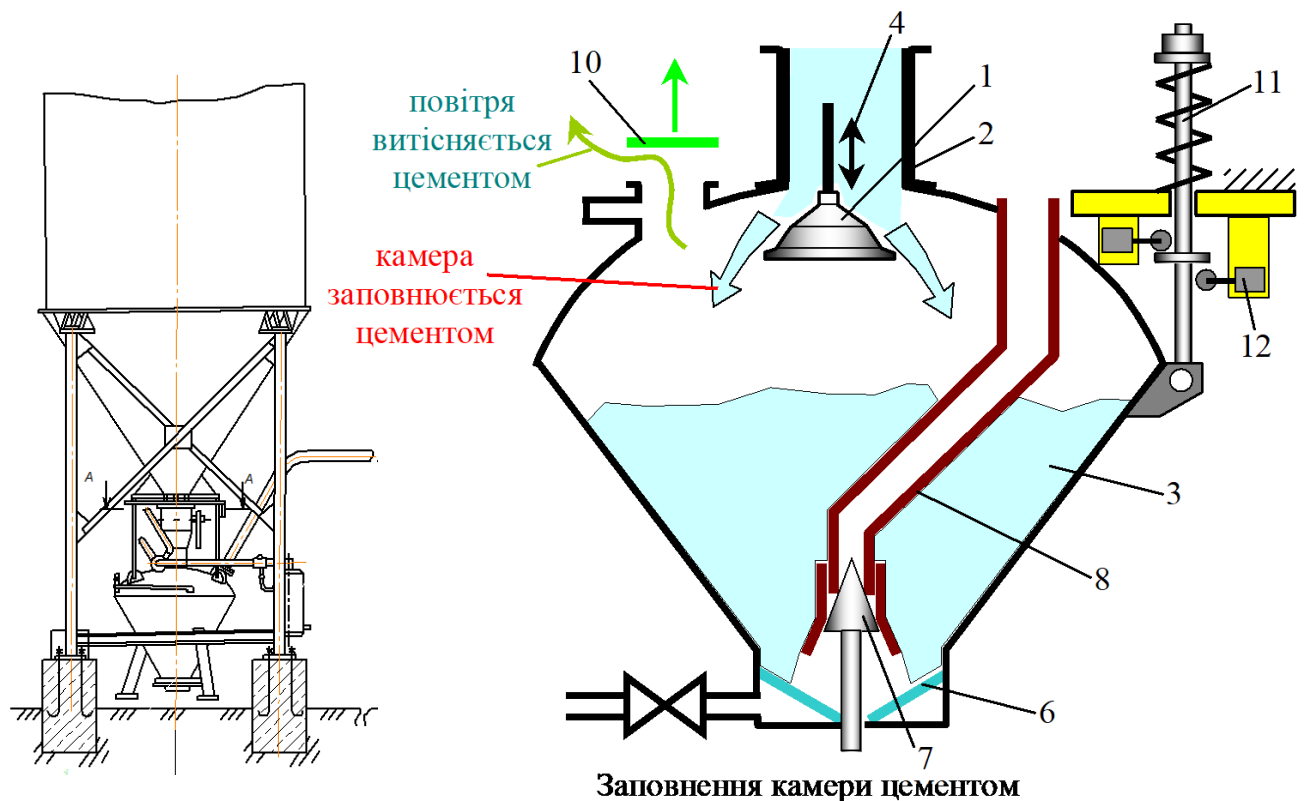


Рисунок 1 – Стаціонарний вертикальний однокамерний насос з верхньої видачею цементу

Виявлений нами недолік існуючого обладнання – недостатньо швидке завантаження камери 3 через завантажувальний патрубок 2 та дзвоновий затвор 1 (рис. 1). Нами запропоновано для заповнення камери насоса застосувати дросельний затвор з приводом від пневмоциліндра.

За максимальним зусиллям $F_{штовхача} = 4300H$, розрахованому діаметру поршня і діаметру штока запропоновано циліндр з номінальним штовхаючим зусиллям $F = 5020 H$, марки УРГП 100×25. Припустима швидкість поршня $[V] \leq 1,5m/c$; $\eta_m = 0,95$; маса рухомих частин 2,1кг, діаметр поршня 100мм, діаметр

штока 25мм, максимальний хід поршня 400мм. Поліпшення заповнення камери підвищить продуктивність та зменшить питому енергоємність процесу.

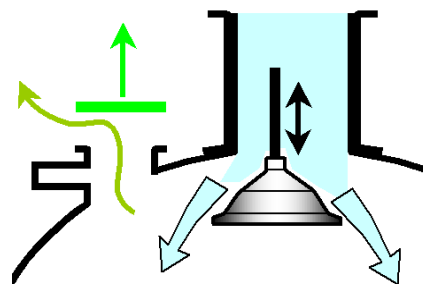
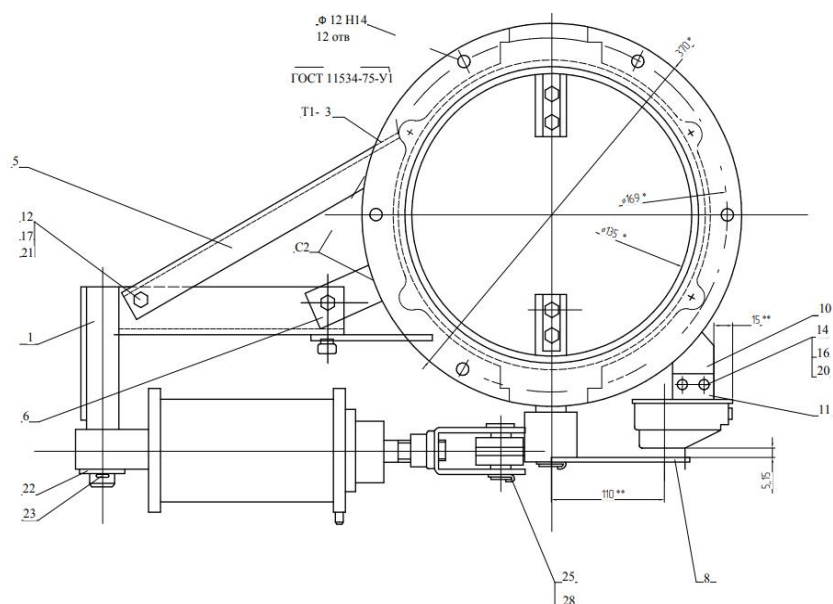


Рисунок 2 – Конструкція запропонованого дросельного затвора та його привода

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАМІРИ ТА СПОСІБ МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСАННЯ МЕХАНІЧНИХ КОЛИВАНЬ МЕХАНІЗМУ ПІДЙОМУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЛЕБІДКИ

*Автор: ст. гр. М-21 Лаптії Євгеній Дмитрівна,
Керівник: д-р техн. наук, проф. Крот О.Ю.*

Виконано дослідження динамічних процесів роботи лебідки при підйманні і опусканні вантажу. Досліджувалась електрореверсивна лебідка з поліспастом і гаковою підвіскою.

Для запису динамічних процесів нами застосовано акселерометр, вбудований в планшет “Nexus 7” та додаток «Accelerometer Analyzer» з “Google play”. Роздільча здатність датчика 0.00119 м/с^2 ; максимальне значення діапазона $39,2 \text{ м/с}^2$; мінімальна затримка 5000 мікросекунд (отже, $5000 \cdot 10^{-6} = 0,005 \text{ с}$ – крок часу; 20 поділок шкали – 0,1 секунда). Приклад отриманої діаграми – на рис. 1.

З діаграми визначено пари екстремумів на п'яти циклах коливань.



Рисунок 1 – Записані діаграми прискорень по трьох осях

Визначено період коливань ($T_1=0,11\text{с}$), кругову частоту
 $k_1 = \frac{2\pi}{T_1} = 57,12 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$, логарифмічний декремент коливань

$$\delta = \ln \left(\frac{\frac{a_1}{a_2} + \frac{b_1}{b_2} + \frac{a_2}{a_3} + \frac{b_2}{b_3} + \frac{a_3}{a_4} + \frac{b_3}{b_4} + \frac{a_4}{a_5} + \frac{b_4}{b_5}}{8} \right);$$

$\delta = 0,298$. Дифференціальне рівняння коливань: $m \cdot \ddot{x} + \alpha \cdot \dot{x} + c \cdot x = 0$

Використовувані позначення: $n = \frac{\alpha}{2m}$, $k = \sqrt{\frac{c}{m}}$, $k_1 = \sqrt{k^2 - n^2}$,

$n = \frac{\delta}{T_1} = \frac{0,298}{0,11} = 2,705 \frac{1}{\text{с}}$. Маса вантажу $m = 120\text{кг}$. Тоді коефіцієнт в'язкого

опору $\alpha = 2mn = 2 \cdot 120 \cdot 2,705 = 649,146 \frac{\text{Нс}}{\text{м}}$. Частота коливань даної системи

без опору: $k = \sqrt{k_1^2 + n^2} = \sqrt{57,12^2 + 2,705^2} = 57,184 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$.

Жорсткість: $c = m \cdot k^2 = 120 \cdot 57,184^2 = 3,924 \cdot 10^5 \text{Н/м}$.

Рівняння затухаючих коливань:

$$x(t) = e^{-nt} \left(x_0 \cdot \cos k_1 t + \frac{v_0 + n \cdot x_0}{k_1} \cdot \sin k_1 t \right).$$

$$x = e^{-2,705t} \left(0,15 \cdot \cos 57,12t + \frac{v_0 + 2,705 \cdot 0,15}{57,12} \cdot \sin 57,12t \right).$$

Отримане рівняння перевірено експериментально.

Також виконано порівняння коливань, отриманих з використанням акселерометра та з використанням тензометричної системи (що використовується у лаб. роботі з дисципліни Підйомно-транспортні машини). Діаграми майже ідеально збігаються за формою. Практичне значення записаних діаграм – у їх суттєвій інформативності: динамічні характеристики (прискорення та динамічні зусилля, значення жорсткості та коефіцієнта в'язкості системи), частоти та ін. Наприклад, для діаграми на рис. 1, динамічне прискорення після пуску спочатку становить $1,6\text{м/с}^2$, а потім (після 0,1 секунди) досягає $3,8\text{м/с}^2$. Після цього поступово динамічне зусилля зменшується і повністю зникає через приблизно 0,2 секунд (40 замірів).

Висновок. Застосування акселерометра, вбудованого в планшет або смартфон може бути застосовано у дослідженнях вібраційних процесів. Результати є достатньо інформативними, а процедура їх отримання є набагато простішою, ніж тензометричні дослідження.

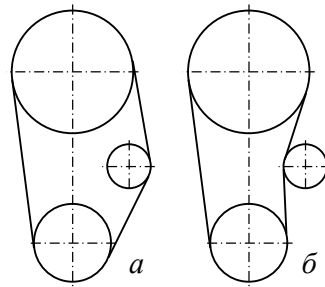
РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЧОТИРЬОХВАЛКОВОЇ ДРОБАРКИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ВУГІЛЛЯ У ВИРОБНИЦТВІ ЦЕМЕНТУ

Автор: ст. гр. Мм-11 Крохмаль Андрій Віталійович,

Керівник: д-р техн. наук, проф. Крот О.Ю.

Обертові печі для виробництва цементу крім газу можуть живитися різними видами палива. Це може бути вугілля, нафтовий кокс і паливо, отримане з відходів. З літературних джерел відомо про схеми живлення обертових печей тонкодисперсним вугільним паливом, що вводиться у піч зі струменем повітря. Нами запропоновано застосувати чотирьохвалкову дробарку для підготовки (дроблення/помелу) вугілля для живлення обертової печі. Принципово конструкція чотирьохвалкової дробарки є давно відомою. Вона являє собою дві двохвалокові дробарки, встановлені одна над одною, і зазор між валками у верхньої є більшим, ніж у нижній. Наприклад, ми пропонуємо для підготовки вугілля зазор верхній 10мм, нижній – 2,5мм. Обертання валків реалізується від двох приводів, причому кожний з приводів приводить до обертання двох валків – по одному валку на верхній і нижній дробарках. Кожен з приводів складається з двигуна і редуктора і пов'язаний з валками за допомогою клинопасових передач. Суттєвим недоліком відомої чотирьохвалкової дробарки є те, що натягання паса здійснюється “відтяганням” паса (рис. 1,а), при цьому кут охоплення шківів зменшується.

Кращою схемою натягання є “натискання” натяжним роликком на пас, що збільшує кут охоплення шківів (рис. 1,б). Крім того, у відомій чотирьохвалковій дробарці застосовані електродвигуни застарілих серій АО-82-814.

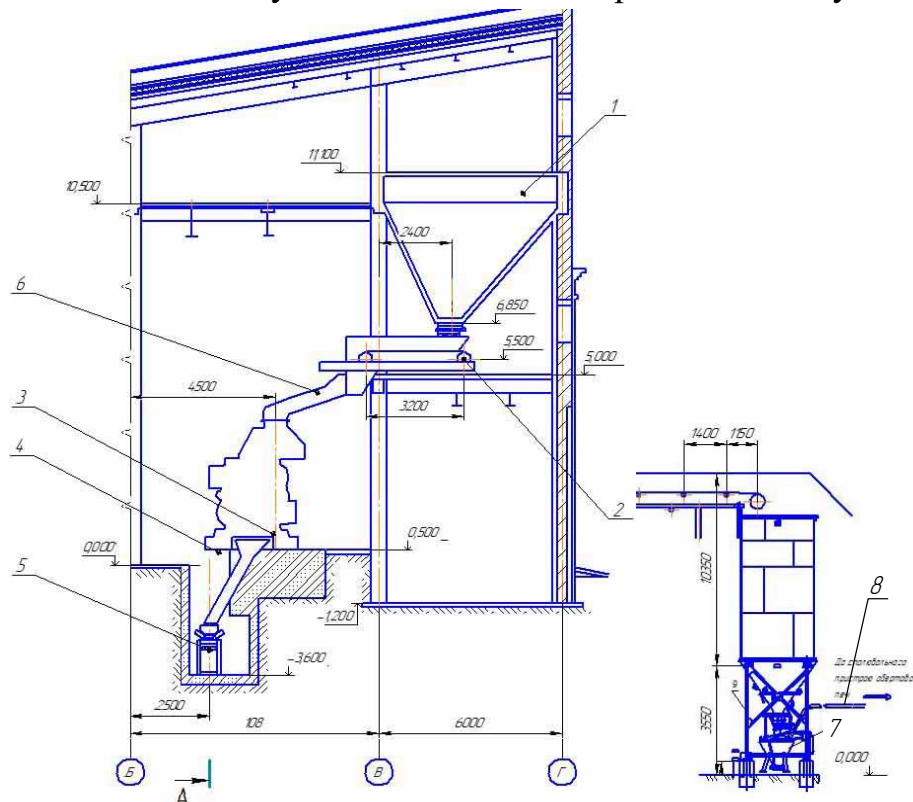


a – існуюча схема; *б* – запропонована схема (збільшується кут охоплення шківів)

Рисунок 1 Схеми натягання клинопасової передачі

На сьогоднішній день ця серія двигунів до сих пір працюють на старому обладнанні, але давно знята з виробництва. Нами запропоновано встановлювати електродвигун ЗВС-180L4. Замість редуктора РМ-500, що не виробляється в Україні, запропоновано редуктор Ц2У-250.

Спроековано ділянку підготовки вугільно-повітряної суміші (рис. 2). Застосування такого палива суттєво знизить собівартість цементу.



1 – бункер вугілля; 2 – стрічковий живильник; 3 – чотирьохвалкова дробарка;
4 – фундамент дробарки; 5 – стрічковий конвеєр; 6 – тічка (лоток);
7 – пневматичний насос; 8 – подача матеріалу до спалювального пристрою
обертової печі

Рисунок 2 Ділянка підготовки вугільно-повітряної суміші

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ СУЧАСНИХ СКРЕПЕРІВ

Автор: ст. гр. П-21 Бородаєвський Олександр Валерійович.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Аніщенко А.І.

Актуальність цієї теми полягає в тому, щоб визначити і дізнатись, що саме з себе представляє скрепер, його функції і властивості.

Мета дослідження: визначити і дізнатись функції і властивості скрепера.

Скрепер - це землерийно-транспортна машина, призначена для пошарового різання ґрунтів, транспортування і відсипання їх в земляні споруди шарами заданої товщини. Застосування скреперів визначається дальністю транспортування ґрунту. Скрепери застосовують при зведенні насипів, дамб, розробці виїмок, риття каналів, розкривних роботах в кар'єрах. При великих обсягах робіт вартість розробки ґрунту скреперами значно нижче, ніж при застосуванні екскаваторів і транспортуванні ґрунту автосамоскидами. Скрепери бувають причіпні і самохідні

Причіпні скрепери з ємністю ковша $1,5 - 15 \text{ м}^3$ використовують при дальності транспортування від 100 м максимально до 1000 м. Чим більше місткість ковша скрепера, ніж швидкохідні його базовий трактор, тим на більшій дальності транспортування доцільно застосовувати агрегат. Випуск їх обмежений.

Але при дальності транспортування 1 км причіпні скрепери поступаються самоскидам, які завантажуються однокоровшесними екскаваторами. Якщо дальність транспортування ґрунту менше 100 м, вигідніше застосовувати бульдозери на базі гусеничних тракторів.

Найбільшого поширення набули самохідні (полунавесні) скрепери з ємністю ковша $10 - 40 \text{ м}^3$ і транспортної швидкістю до 55 км/год; дальність транспортування в 5000 м. При дальності транспортування більше 3000 м по бездоріжжю скрепери вигідніше самоскидів, що завантажуються екскаватором.

Скрепери використовують для розробки різноманітних ґрунтів починаючи від чорнозему до важких глин. По типу ходової частини базової машини розрізняють скрепери на гусеничному і колісному ході.

Скрепер має три основні функції: завантаження (зріз шару ґрунту), транспортування, вивантаження (ущільнення).

При завантаженні скрепера ківш опускається на ґрунт, врізається в нього під дією сили тяги або власного двигуна тягача і знімає шар ґрунту.

За способом завантаження ковша ґрунтом розрізняють скрепери із завантаженням рушійним зусиллям, тобто тягою базової машини і тягача і скрепери з примусовою завантаженням скребковим елеватором, встановленим

на самому скреперами. Дуже щільні ґрунти попередньо розробляють розпушувачами. Для кращого заповнення ковша і зменшення зусиль при завантаженні застосовуються скрепери з елеваторним завантажувальним пристроєм.

Наповнений ківш піднімається в транспортне положення, ґрунт утримується опущеною заслінкою; скрепер переміщається до місця розвантаження.

Розвантажуються на ходу ґрунт розрівнюється ножем або днищем ковша і частково ущільнюється; товщина відсипання регулюється підйомом і опусканням ковша гідроциліндрами. Потім скрепер повертається до місця завантаження і цикл повторюється. Розвантаження ковша буває вільним, напівпримусовим і примусовим. При перших двох способах ківш погано очищається від липких і перезволожених грантів, тому зараз переважно застосовується примусовий спосіб, коли ґрунт виштовхується задньою стінкою, переміщається гідроциліндрами по кутках ковша.

Підвищення продуктивності скрепера досягається збільшенням наповнення ковша і зменшенням часу циклу за рахунок застосування раціональних схем руху скреперів і створення сприятливих дорожніх умов. Час і шлях наповнення ковша можуть бути скорочені в 1,5 – 2 рази застосуванням штовхачів. Самохідні скрепери випускаються з дизель-електричними приводами і всіма приводними мотор-колесами, а також двомоторні; намічений випуск скреперів з ковшами місткістю 50 і 70 м³ і скреперних поїздів із загальною місткістю 160 – 200 м³.

Для зниження опору завантаженні ковша випускаються двохковшові скрепери і з телескопічним ковшем.

ЗАСТОСУВАННЯ БАШТОВИХ КРАНІВ У БУДІВНИЦТВІ

Автор: ст. гр. Г-26 Криловська Ірина Михайлівна.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Аніщенко А.І.

Будівельні крани є провідними вантажопідйомними машинами в будівництві і призначені для механізації будівельно-монтажних робіт при зведенні житлових, цивільних і промислових будівель і споруд, а також для виконання різних вантажно-розвантажувальних робіт на складах, полігонах і перевантажувальних майданчиках. Будь-який баштовий кран складається з наступних частин (рис.1): рама 1, противага 2, лебідка 3, 4, канат 5, поліспаст 6, консоль 7, кабіна управління 8, робоча стріла 9, крюкова підвіска 10, башта 11,

опорна частина 12, опорно-поворотний пристрій 13, транспортна рама 14, ходовий візок 15.

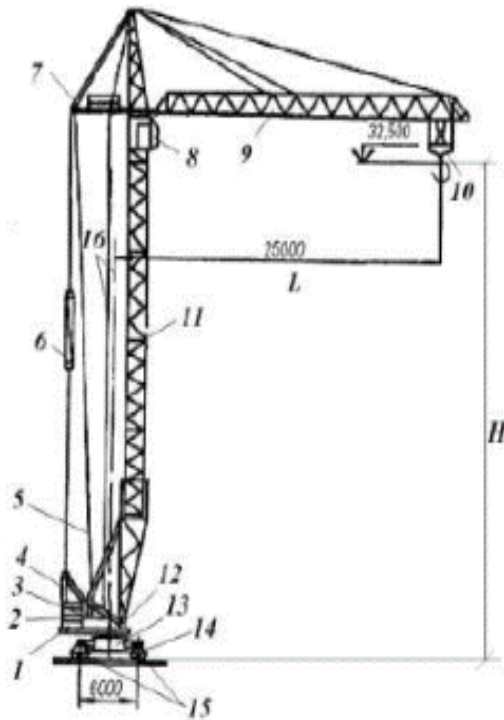


Рисунок 1 – Схема баштового крана

Башта – основний елемент баштового крана, який служить для утримування стріли на заданій висоті і для розподілу навантаження з стріли на ходову раму й кранові шляхи. У більшості випадків вежі кранів мають заготоване будова (виконані з куточків або труб невеликого діаметра).

Ходова рама баштового крана – це важливий елемент баштового крана для передачі діючих навантажень на кранові колії. У більшості кранів, що мають неповоротну вежу, ходова рама – шатрова, виконана у формі усіченої піраміди.

У кранах з поворотними вежами діють на кран навантаження, які передаються на ходову раму через опорно-поворотний пристрій, розміщений у верхній частині рами, і з неї – на кранові колії.

Ходові рами спираються на ходові візки, які забезпечують пересування кранів по підкранових колій.

Стріла баштового крана – основний робочий орган крана. Залежно від конструкції може бути виконана підйомної – маневрової, у якій виліт змінюється шляхом переміщення самої стріли з підвішеним до її кінця вантажем на дозволений кут, або балочної горизонтальної, по якій переміщається вантажний візок, несуча вантажний поліспаст з гаковою підвіскою.

Противагова консоль та розпірки призначені для зниження згинальних навантажень на вежу, виконують у вигляді плоскої рами або ферми в кранах з балочної стрілою і неповотною баштою. Просторові противагові консолі по конструкції аналогічні стріл.

Лебідки в більшості випадків виконані з електричним приводом, рідше з гідравлічним. За кількістю робочих швидкостей лебідки ділять на одно- і багатшвидкісні. Регулювання їх швидкості може бути ступенева, безступінчаста і комбінована.

Поворотні платформи застосовують в кранах з поворотною баштою і нижнім розташуванням противаги для розміщення механізмів і плит противаги,

а також в якості підстави для установки башти і двоногій стійки. За конструкцією поворотні платформи бувають двоярусні, вигнуті і плоскі.

Сталеві канати виконують функцію тягових органів крана при підйомі вантажу і стріли. Сталеві канати використовують при монтажі і демонтажі баштового крана, при висуненні вежі, для повороту крана, а також для пересування вантажного візка по стрілі.

Гакова підвіска – це вантажозахватні органи крана. Вони служать для підвішування вантажу на вантажний канат. Підвіски бувають одно-, дво- і тривісні за кількістю осей, на яких знаходяться канатні блоки.

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ БЕТНОЗМІШУВАЧА ГРАВІТАЦІЙНО-ПРИМУСОВОЇ ДІЇ

Автори: ст. гр. Мс-21 Володимиров Іван Сергійович, ст. гр Мс-11

Грибенко Анна Сергіївна.

Керівники: канд. техн. наук, доц. Аніщенко А.І., д-р. техн. наук, проф.

Ємельянова І.А.

Бетнозмішувач гравітаційно-примусової дії – це машина, конструкція якої поєднує у собі позитивні сторони гравітаційного та примусового перемішування. Траєкторія руку часток суміші відбувається у каскадному режимі, завдяки наявності лопатей на внутрішній поверхні обертового корпусу та горизонтальному центральному робочому органу у вигляді лопатевого валу. Такий змішувач було апробовано в умовах будівельного майданчика.

Змішувач використовувався для приготування: малорухливих, рухливих та жорстких бетонних сумішей, будівельних розчинів, сталевібробетонних сумішей, будівельних сумішей з синтетичними фібровими волокнами, полістирол-бетонних сумішей.

Як і всі існуючі конструкції змішувачів для приготування будівельних сумішей різного призначення змішувач гравітаційно-примусової дії має свої недоліки, які можливо усунути завдяки внесенню змін до його конструкції.

Першочергова конструкція змішувача складалась з циліндричного корпусу, на внутрішній поверхні якого були закріплені лопаті, та горизонтального лопатевого валу. Розміри лопатей та їх конструкція була не достатньо розкрита, що призводило до наявності зон, компоненти суміші в якій підвергалися недостатньо якісному перемішуванню. Так було запропоновано збільшити розміри лопатей, щоб інтенсифікувати процес перемішування компонентів во всіх зонах.

Для роботи змішувача при приготуванні будівельних розчинів горизонтальний робочий вал було запропоновано змінити на шнековий робочий орган.

Для приготування полістирол-бетонних сумішей запропоновано замінити полий шнековий вал на стрічковий шнековий з додаванням лопаток, які будуть розміщені в просторах між витками шнека.

Кожне конструктивне змінення робочого органу змішувача призводить до змін в розрахунках основних показників. Так як при визначенні продуктивності змішувача особливу увагу приділяють геометричним особливостям самого робочого органу.

Особливості бетонозмішувача гравітаційно-примусової дії дозволяють вносити корективи у його конструкцію в різних умовах, які будуть запропоновані в залежності від виду суміші, яка приготовляється. Тобто конструкція змішувача являється конкурентоспроможною в будь-якому напрямку по приготування якісної будівельної суміші.

ЗМІШУВАЧ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ПІНОБЕТОННОЇ СУМІШІ

Автори: ст. гр. Мм-11 Воронцов Олексій Юрійович,

ст. гр. Мс-11 Воронцов Олександр Юрійович.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Аніщенко А.І.

Після проведення аналізу існуючого обладнання а також технологічних ліній виробництва виробів з пінобетону пропонується конструкція пінобетонозмішувача (рис. 1), завдяки якому можна виготовляти якісну пінобетонну суміш.

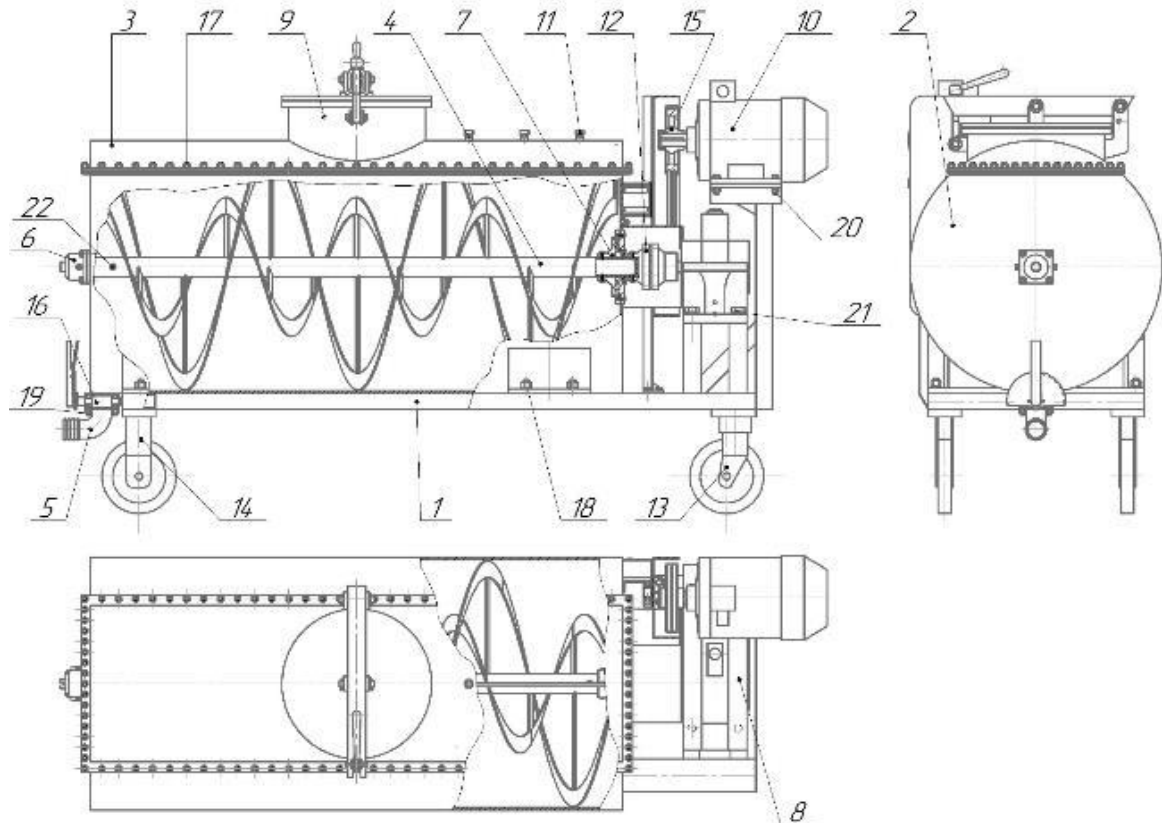
Пінобетонозмішувач складається зі зварної рами 1, з прикріпленими до неї двома передніми поворотними 13, та двома задніми 14 колісними опорами, нижньої частини бункера 2 за допомогою кріпильних елементів 18.

В корпус бункера змішувача, через верх, встановлено змішувач 4. Змішувач являє собою шнековий вал, що спирається з однієї сторони на опору конічну 6, а з іншої на опору наскрізну лабіринтову 7, з якими фіксується за допомогою кріпильних елементів 22.

На полицю, зі сторони прохідної опори, кріплячись кріпильними елементами 21, встановлено циліндричний редуктор 8, до вихідного валу якого, однією своєю стороною приєднується втулково-пальцева муфта 12. Іншою своєю стороною втулково-пальцева муфта кріпиться до кінця шнекового валу, що проходить крізь наскрізну лабіринтову опору.

На стійку, розташовану перпендикулярно відносно рами, та розташовану одразу за полицею, кріпиться електродвигун, за допомогою кріпильних елементів 20. На вал електродвигуна встановлюється ведучий шків, а на вхідний вал циліндричного редуктора ведений шків, з'єднуючись між собою клиновими пасами, та утворюючи клинопасову передачу 15.

З протилежної сторони, до отвору, що знаходиться у низу корпусу бункеру приєднано затвор дисковий поворотний 16 та розвантажувальний патрубок 5 за допомогою кріпильних елементів 19.



- 1 – рама; 2 – нижня частина бункеру; 3 – верхня частина бункеру; 4 – змішувач;
 5 – патрубок розвантажувальний; 6 – опора конічна; 7 – опора шнека наскрізна
 лабіринтова; 8 – редуктор; 9 – люк завантажувальний; 10 – електродвигун
 привідний, 11 – патрубок завантажувальний; 12 – муфта втулково-пальцева;
 13 – опора передня колісна; 14 – опора задня колісна; 15 – клинопасова
 передача; 16 – затвор дисковий поворотний; 17, 18, 19, 20, 21, 22 – кріпильні
 елементи

Рисунок 1 Схема мобільного пінобетонозмішувача

До верху нижньої частини бункеру прикріплюється верхня частина бункеру 3, за допомогою кріпильних елементів 17.

На верхній частині бункеру розташовується завантажувальний люк 9, та три завантажувальних патрубки 11.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВІБРОЗАХИСНИХ ПРИСТРОЇВ ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ КРАНІВ

Автор: ст. гр. 501-МП Наumenко Данило Сергійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Лютенко В.Є.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

В наш час, широких масштабів набуває використання збірного залізобетону, виготовлення якого потребує застосування формувальної техніки. До цієї техніки відносяться бетоноукладальними, віброплощадки, а також віброзанурювачі. При експлуатації цих агрегатів використовують віброзахисні пристрої. Використання віброзахисних пристроїв дає можливість значно понизити вібраційний вплив формувальної техніки на операторів та вантажопідйомну техніку.

При розробці вантажопідйомних кранів не передбачено нормативними документами вібраційного навантаження на них, а також дослідження від вантажу з вібраційною дією. Тому при експлуатації вантажопідйомних кранів з вібраційними технологічними машинами на гаку виникає потреба в їх вібраційному захисті.

В роботі зроблено аналіз і дослідження, а також модернізовано вантажну підвіску вантажопідйомного крана при його експлуатації з технологічними вібраційними агрегатами на гаку.

Системного підходу до вивчення віброзахисних пристроїв вантажопідйомних кранів, до цього часу, не має. Із літературних і патентних джерел відомі окремі розробки віброзахисних пристроїв, які відносяться до віброзанурювачів.

Дослідження динаміки вантажопідйомних кранів, які проводяться в даний час, не стосуються питань, що відносяться до встановлення віброізоляторів, а також динамічних гасителів, розташованих на гаку.

Вібраційна дія в результаті якої відбуваються додаткові динамічні навантаження значно впливають як на міцність так і на довговічність конструкцій, а також – канатів, в тому числі здійснюють шкідливий вплив на обслуговуючий персонал вантажопідйомних кранів та подібних підйомних пристроїв.

Від цього випливає висновок, що при роботі вантажопідйомних кранів з вібраційними машинами та різним технологічним обладнанням на гаку виникає необхідність вібраційного захисту, який би забезпечував безпечні умови виконання необхідних технологічних операцій.

В роботі поставлене завдання направлене на аналіз, дослідження та модернізацію діючих пристроїв, які б виконували вібраційний захист вантажопідйомних кранів і дали можливість успішно працювати з вібраційними машинами та різним технологічним обладнанням підвішеними на гаку.

Спосіб динамічного гашення коливань вантажної підвіски крана полягає в наступному, що до неї прибудовується додатковий коливний елемент, котрий підбирається так, щоби коливання вібраційної системи являлись основними при їх створенні і підборі. Використання звичайного динамічного гасителя полягає в придушенні коливних діянь незмінної частоти.

Проведений аналіз розглянутих робіт показав, що виконані дослідження тільки окремих питань, які відносяться до перехідних процесів, в тому числі, до динамічних навантажень в окремих ланках вантажопідйомних кранів при підніманні і опусканні вантажів їх переміщенню з вантажем, а також приймають до уваги динамічні навантаження на стійкість цих кранів.

Розглядаючи вібраційне навантаження тримасової механічної системи (гакова підвіска, динамічний гаситель, вібровантаж) нами здійснено розв'язання її, з використанням застосунку MathCAD, та визначено значення вільних (власних) коливань.

Отримані результати досліджень вантажної підвіски крана з вібровантажем та динамічним гасителем, з застосуванням математичної програми MathCAD, можуть бути використані при створенні, а також при визначенні динамічних навантажень аналогічних віброзахисних систем, які успішно використовуються.

ВИКОРИСТАННЯ БУЛЬДОЗЕРІВ В СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Автор: ст. гр. П21 Золотарьов Олександр Артемович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Аніщенко А.І.

Проблема. На жаль, стає все складніше знайти кваліфікованого бульдозериста і механіка. Будівельні професії у сучасної молоді не в моді. Зазвичай вони не знають достатньо для того щоби зацікавитися цією темою. А ті, хто все ж приходить в будівельну галузь, хочуть виконувати високотехнологічні роботи, і це впливає на всю будівельну галузь.

Актуальність. Бульдозери виконують дуже важливу роль у процесі будівництва, вони використовуються для виконання широкого спектра різноманітних задач. В залежності від мети використання треба використовувати

різні види бульдозерів та різне обладнання. Це завищує ефективність, що веде до економії коштів.

Бульдозер - землерийна машина, здатна самостійно пересуватися і виконувати ефективну розробку ґрунту або інших порід. Техніка має просту конфігурацію. Основна частина - трактор або тягач, що об'єднує в собі потужну ходову частину і кабіну з органами управління. Робочий блок бульдозера представлений відвалом криволінійного профілю, розташованим за межами основної конструкції. Висока продуктивність, здатність переміщати великі обсяги породи і можливість виконання завдань різного типу забезпечили популярність цієї техніки в багатьох сферах.

Сфера застосування. Сьогодні бульдозер активно застосовують в дорожньому господарстві, будівництві, при видобутку корисних копалин і на підприємствах іншого напрямку діяльності. Здібності техніки зрізати, копати і переміщати ґрунт, гірські породи та інші сипучі матеріали також застосовуються для механізації таких видів робіт, як: вирівнювання територій і зачистка пологих схилів, зняття родючого ґрунту при підготовці будівельного майданчика, облаштування насипів, зачистка підстав під фундаменти споруд, розробка ґрунту на косогорах, засипка траншей та інших заглиблень, розчищення зони видобутку корисних копалин, очищення великих площ від сміття, каміння, снігу та ін.

Бульдозери класифікують по номінальному тяговому класу, за призначенням, за типом ходової частини, за конструкцією відвалу.

Сучасні інновації сфері бульдозерів - це автоматичні системи нівелювання. В результаті розвитку інтелектуальних технологій в галузі розвитку конструкцій бульдозерів відбулися серйозні якісні зміни. Автоматичні системи управління (дво- і тривимірні) кардинально розширили функціональні універсальні можливості бульдозера, зробили їх набагато більш економічно ефективними. Зазвичай будівельники використовують для чистової планування автогрейдер, але бульдозер з автоматичною системою нівелювання GPS / ГЛОНАСС, керуючої становищем відвалу, здатний виконувати ту ж роботу точно і стабільно, причому оператор буде менше втомлюватися, а продуктивність роботи буде вище. Використання бульдозера при виконанні остаточної планування замість автогрейдера дозволяє заощадити кошти. Автоматичні системи нівелювання допомагають досвідченому оператору точно формувати профіль поверхні протягом всього робочого дня, навіть коли оператор стомлений, а недостатньо кваліфікованому новачкові допомагає виконувати цю роботу швидше і на професійному рівні.

Ще одна велика перевага систем автоматичного нівелювання полягає в тому, що вони виключають «роботу навімання» - завдяки системі нівелювання оператор точно знає, скільки ґрунту потрібно зняти або підсипати, бульдозер

робить все один прохід, переміщаючи ґрунт, і профіль ділянки виведений точно. Таким чином економиться робочий час, зменшуються виробничі витрати на нівелювальних геодезичні роботи, а також ступінь зносу вузлів і деталей машини при виконанні цієї роботи. Інтелектуальні системи, в яких автоматичне нівелювання з'єднується з системами управління робочими органами бульдозера, постійно удосконалюються, їх число збільшується, вони суттєво спрощують роботу оператора. Технології автоматичного нівелювання повністю забезпечують автоматичне виконання бульдозером всього циклу робіт на будівельній ділянці, починаючи з розчищення і до остаточної планування для укладання твердого покриття.

Перспективи. Фахівці галузі прогнозують, що разом з електронними інтелектуальними системами, такими як системи нівелювання, будуть вдосконалюватися альтернативні системи силової передачі, зокрема електричний привід. Проте, не дивлячись на істотний прогрес, в конструкції повністю електричного бульдозера поки ще залишаються невирішеними ряд серйозних технічних проблем.

Висновок. В ході дослідження були виявлені основні відмінності бульдозерів, їх обладнання, розглянуті новітні технології та майбутні шляхи розвитку конструкцій бульдозерів.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРИВОДУ РОТОРА БАГАТОКОВШЕВИХ ЕКСКАВАТОРІВ

Автор: ст. гр. 501-МП Батраченко Юрій Олександрович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Лютенко В.Є.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

У дорожньо – будівельному виробництві та гірничо – видобувній промисловості важливе місце займає використання роторних екскаваторів. Рациональне їх використання дає можливість значно підвищити ефективність виконуваних робіт

У металургії важливе місце займає виробництво вогнетривких виробів. Для їх виготовлення необхідна сировина яка також видобувається із використанням роторних екскаваторів.

Створення раціональних і оригінальних конструкцій роторних екскаваторів в значній мірі залежить від уміння зіставляти уже відомі варіанти і вводити нові, що відповідають високому рівню сучасної техніки.

Перед інженерно-технічними працівниками які працюють в гірничо – видобувній промисловості, стоять дві задачі. Вони повинні створювати машини (в тому числі роторні екскаватори), специфічні для цієї галузі народного господарства, а також уміло і ефективно їх експлуатувати. Використовуючи серійні машини, інженерно-технічні працівники повинні створювати із них комплекси які призначені для конкретної виробничої ділянки – будівельного майданчика, або кар'єра. Гідне місце в цих комплексах може зайняти роторний екскаватор, який нами досліджується.

Робота механізмів машин, в тому числі роторних екскаваторів, під час перехідних процесів супроводжується динамічними навантаженнями, виникнення яких обумовлено пружністю ланок й їхньою здатністю до збудження в них коливальних процесів за певних умов. Змінна складова сил або моментів при пружних коливаннях може бути настільки великою, що сумарні миттєві значення їх перевищують статичні та інерційні навантаження. Це може привести до перевантаження механізмів і їх виходу з ладу. Уникнути цих коливань неможливо, проте можна їх суттєво зменшити на стадії проектування роторних екскаваторів.

Отже, врахування динамічних навантажень на ланки механізмів роторних екскаваторів є актуальним завданням і на попередньому етапі проектування його доцільно розв'язувати шляхом математичного моделювання.

Враховуючи приведені вище доведення, а також нашу фахову підготовку була обрана тема роботи, яка направлена на вирішення викладеної вище проблеми, а саме дослідження динамічних навантажень у механізмі привода ротора роторних екскаваторів.

Вогнетривкі глини , каоліни звичайно залягають пластами на невеликій глибині, що дозволяє їх добувати відкритим способом.

Ефективне розроблення таких родовищ можливе тільки при умові використання роторних екскаваторів. Умови залягання глин і каолінів визначає специфіку роботи добувних роторних екскаваторів і особливі вимоги до їх конструкції. Повинна бути забезпечена повнота виємки сортових шарів (марок) вогнетривких глин і каолінів з мінімальним забрудненням і технологічними втратами, особливо на контактах з ґрунтом, а також при видалінні прошарків піску і некондиційних шарів.

Багаторічний досвід підтверджує, що найбільш ефективними виємочно-навантажувальними машинами в кар'єрах вогнетривких глин і каолінів є роторні екскаватори. Вирішальними перевагами роторних екскаваторів перед одноковшевыми, а також перед другими механізмами (бульдозерами, скреперами і ін.) являються наступні. Висока продуктивність, відносно невелика металоємність, можливість селективного розроблення пластів складної будови,

пристосованість робочого обладнання до частих змін потужності пласта і окремих його шарів, можливість використання в неперервно-поточних технологічних схемах, які дозволяють автоматизувати процес виробництва. Тому робота екскаваторів на рудниках показує його ефективну роботу, а також можливість замінити цілий ряд машин.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ФАКТОРІВ НА СТІЙКІСТЬ ТА КЕРОВАНІСТЬ БАГАТОВІСНИХ АВТОМОБІЛІВ КРАЗ

Автор: ст. гр. 501-МА Безсмольний Валерій Валерійович

Керівники: канд. техн. наук, доц. Вірченко В.В. ст. викл. Сальніков Р.Ю.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

У теорії автомобіля поняття керованості розглядають як властивість автомобіля зберігати заданий напрямок руху, або змінювати його у відповідності з дією на органи керування. Стійкість – це властивість автомобіля зберігати задану швидкість, напрямок руху, а також орієнтацію повздовжньої та вертикальної вісей у результаті дії на них різних вимушуючих сил.

Поняття керованості вперше сформульоване Е.А. Чудаковим. У своїй роботі [1] він мав на увазі під поняттям керованості здатність автомобіля точно дотримуватися повороту керованих коліс. Низька керованість може характеризуватися можливістю автомобіля самовільно змінювати напрямок руху, а при русі по кривій - відхилятися від заданої траєкторії.

Теорія керованості розглянута також Я.Х. Закіним [2]. У його роботах не наведене визначення керованості, а основні положення його теорії відрізнялися від формулювань Е.А. Чудакова.

У роботі Літвінова А.С., Фаробіна Я.Е. [3] автори вважають, що для одержання бажаного курсового кута й траєкторії руху автомобіля водій повинен постійно впливати на органи керування автомобілем, створюючи керуючі сили, які регулюються самим водієм.

На керованість і стійкість автомобіля КрАЗ особливий вплив роблять системи активної безпеки. Головна задача цих систем не допустити аварійну ситуацію. У цей час на сучасних автомобілях широко застосовуються антиблокувальні системи (ABS), які не допускають блокування коліс. Відомі також системи безпеки, принцип дії яких базується на стабілізації й керуванні тяговими властивостями автомобіля, наприклад ASC (антибуксувальна система Automatic Stability Control). Така система цілком запобігає пробуксовці коліс під час розгону автомобіля, а також виключає пробуксовку ведучих коліс, які

опинилися на слизькій дорозі. На автомобілях КрАЗ також застосовується система динамічної стабілізації, яка може виправляти помилки водія. Вона «стежить» за курсовим кутом руху, нейтралізує й запобігає заносу машини. Стійкість та керованість колісної машини залежить від багатьох факторів: маси, висоти центра мас, конструкції й стану шин, стану поверхні дорожнього покриття, швидкості й напрямки руху, динамічних радіусів коліс, стану гальмівної системи й т.д.

Чим вище розташований центр ваги автомобіля, тим більше ймовірність перекидання на косягорі або підйомі. Втрата стійкості положення може наступити, коли вектор сили ваги пройде через точку контакту колеса з дорогою.

На керованість автомобіля певний вплив роблять деякі експлуатаційні фактори. Наприклад, зниження тиску повітря в шинах високого тиску збільшує кути відведення, а в широкопрофільних — зменшує.

Перелік посилань

1. Чудаков Е.А. Устойчивость автомобиля против заноса / Е.А. Чудаков.—М.:Машгиз, 1949.—143 с.
2. Закин Я.Х. Маневренность автомобиля и автопоезда. / Я.Х. Закин. —М.:Транспорт, 1986.—136 с.
3. Литвинов А.С. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств: Учебник для вузов по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство» / А.С.Литвинов, Я.Е. Фаробин.— М.: Машиностроение, 1989.—240 с.
4. Стабильность эксплуатационных свойств колесных машин / Подригало М.А., Волков В.П., Карпенко В.А., Гецович Е.М., Бобошко А.А., Ефимчук В.М., Матырин А.Н. / Под ред. М.А. Подригало. — Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2003. — 614с.

ЗАСТОСУВАННЯ ПОНЯТТЯ «РІВНІВ ДЕФЕКТОСКОПІЇ» ЗГІДНО ISO 10407-2:2008 ПРИ ТЕХНІЧНІЙ ДІАГНОСТИЦІ ТА ОБСТЕЖЕННІ НАФТОГАЗОВИХ ТА ГІРНИЧИХ МАШИН

Автор: ст. гр. 401-ГР Бездудний Владислав В'ячеславович

Керівники: канд. техн. наук, доц. Нестеренко Т.М.¹, Шевченко О.О.²

*¹ Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія
Кондратюка»*

*² начальник відділу дефектоскопії та технічної діагностики обладнання ТОВ
"Полтавська бурова компанія"*

Найнебезпечнішими причинами аварій нафтогазового та бурового обладнання є раптові відмови, які відбуваються неочікувано і призводять до значних затрат для ліквідації їх наслідків. Тому потрібно постійно отримувати інформацію про технічний стан даного бурового чи нафтогазового обладнання,

шляхом проведення комплексної технічної діагностики (дефектоскопії) обладнання.

Згідно ISO 10407-2:2008 при технічній діагностиці бурового інструменту можливо застосовувати поняття «рівень дефектоскопії» табл. 1.

Таблиця 1 Рівні дефектоскопії

Рівень дефектоскопії	Навантаження на обладнання, %	Проектний ризик	Експлуатаційний термін
Стандартний	< 40	Низький	Короткий
Середній	40-70	Середній	Стандартний
Критичний	>70	Високий	Довготривалий
Екстремальний	>80	Дуже високий	Дуже довготривалий

При прийнятті рішення про рівень дефектоскопії повинна прийматися до уваги висока вартість дефектоскопії, а експлуатаційний досвід повинен розглядатися в якості класифікатора процесу технічного діагностування.

При визначенні потрібного рівня дефектоскопії до уваги приймаються такі фактори: умови буріння, навантаження на буровий інструмент, вартість бурового обладнання, охорона навколишнього середовища, можливість і вартість відновлення й усунення наслідків можливої аварії та сукупний час механічного буріння в годинах між проведенням дефектоскопії.

Так для дефектоскопії середнього рівня встановлюються такі обмеження. Умови експлуатації бурового обладнання:

- бурові розчини WBM (корозійне середовище з середньою активністю) і буріння не на депресії;
- абразивність порід: середні, абразивні породи;
- помірна вібрація, середня інтенсивність відхилення стовбура свердловини від вертикалі (тобто $2,0^{\circ}$ – $4,0^{\circ}$ на 30,5 м (100 футів), бічні навантаження між 59,6 кг/м і 89,3 кг/м (40 фунтів/фут і 60 фунтів/фут), середні прогнозовані швидкості обертання (від 120 оборотів/хв до 150 оборотів/хв);
- питома вага бурового розчину між 1,44 кг/л і 1,92 кг/л (12,0 футів/галон і 16,0 фунтів/галон).

Навантаження на обладнання:

- розрахункове максимальне навантаження між 40% і 70% від значень, що встановлюються для даного класу;
- розрахунковий максимальний крутний момент між 40% і 70% від крутного моменту при нагвинчуванні;
- очікується застосування яса при звільненні прихвачених бурильних труб або ж при ловильних роботах;

Проектний ризик:

- вартість бурового верстата – середня, що асоціюється зі стандартними буровими установками, призначеними для морського буріння на шельфі;
- помірні умови навколишнього середовища з низькою ймовірністю ризику для природи і населення;
- відновлення та усунення наслідків аварії є можливим і недорогим.

Сукупний час механічного буріння між проведенням дефектоскопії становить від 100 до 200 годин.

Подібні класифікації рівнів дефектоскопії потрібно застосовувати і для інших видів обладнання. Розробивши класифікатори процесу дефектоскопії того чи іншого виду обладнання, можна зменшити вартість дефектоскопії при цьому якості технічної діагностики залишити на високому рівні.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІДРАВЛІЧНОГО КОМПЕНСАТОРА ПУЛЬСАЦІЇ ТИСКУ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РОЗЧИНОНАСОСА

Автор: ст. гр. 501-ММ Вишневецький Сергій Володимирович.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Васильєв Є.А.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Для нормальної роботи диференціального розчинонасоса з гідравлічним компенсатором пульсації тиску важливе значення має заповнення камери компенсатора, що гідравлічно пов'язана зі штоковою порожниною робочого циліндра, достатньою кількістю робочої рідини.

У випадку, якщо втрати робочої рідини з компенсатора відбулися за попередні цикли, то в ньому є або розрідження, або повітря, що всмокталася за рахунок наявності розрідження. Поршень деяку частину шляху, залежно від кількості втрат робочої рідини, не буде створювати робочого тиску на трубчасту діафрагму, а рухатиметься вхолосту, компенсуючи розрідження, що викликає дисбаланс у порціях подачі розчинної суміші в напірний трубопровід у тактах усмоктування та нагнітання, а через це збільшиться пульсація тиску подачі.

Більш того, якщо кількість втрат робочої рідини складе більше об'єму штокової порожнини поршня, то подача розчинної суміші в такті всмоктування припиняється зовсім. Так що недозаповнення камери робочою рідиною сприяє підвищенню пульсації подачі.

При витоках робочої рідини, які складають половину об'єму штокової порожнини ($0,5 \cdot V_{шт}$), в такті всмоктування вже подається суміші втричі менше,

ніж у такті нагнітання, тобто пульсація подачі значно підвищується. Коли ж витоки робочої рідини досягають величини $V_{шт}$, подача розчинної суміші в такті всмоктування повністю припиняється. Розчинонасос починає працювати в режимі одинарної дії.

Якщо враховувати не тільки величину втрат, а й об'ємний ККД, то можна побудувати тривимірний графік залежності (рис. 1).

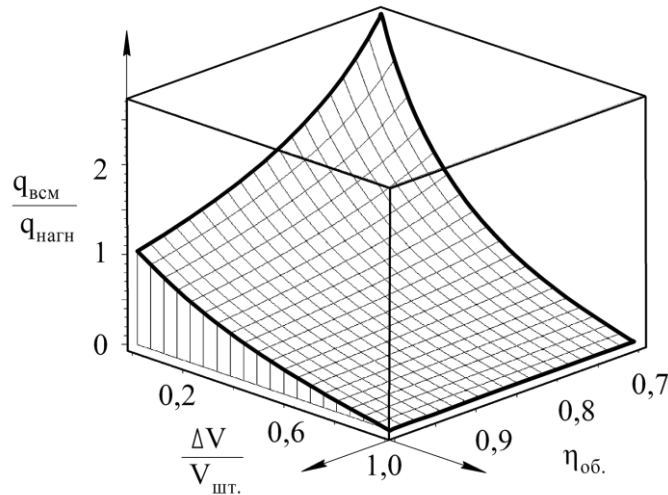


Рисунок 1 – Залежність відношення подач від втрат робочої рідини та об'ємного ККД

Таким чином, необхідно постійно слідкувати за рівнем наповнення гідравлічного компенсатора робочою рідиною та підтримувати її належний рівень для забезпечення ефективної роботи розчинонасоса.

ГІДРОАБРАЗИВНА РІЗКА МЕТАЛІВ ТА ОБРОБКА ДЕТАЛЕЙ

Автор: ст. гр. 201пМП Бортновська Анастасія Віталіївна

Керівники: канд. техн. наук, доц. Нестеренко М.М.¹, Чеботарьов П.М.²

¹ Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

² Конструктор ПрАТ Полтавський машинобудівний завод

Гідроабразивна різка металів та обробка деталей на сьогоднішній день, є найбільш прогресивним методом обробки матеріалів без механічного впливу твердосплавного інструменту.

Принцип роботи верстатів гідроабразивного різання полягає в нагнітанні насосом високого тиску суміші води і абразивного компонента через сопло з діаметром всього 0,25мм.

Під високим тиском суміш подається струменем, що здатний розрізати матеріали товщиною до 300 мм та більше (залежить від параметрів обладнання). Після гідроабразивного різання досягаються високі значення чистоти обробленої поверхні без подальшої механічної обробки.

Деталі, вироблені із застосуванням верстата гідроабразивного різання, застосовуються в багатьох галузях промисловості, що вимагають особливої точності різку.

На рисунку 1 показано верстат гідроабразивного різання Flow T11



Рисунок 1 Верстат гідроабразивного різання Flow T11

Основні переваги гідроабразивного різання:

- відсутня механічна дія на заготовку в цілому;
- відсутній термічний вплив;
- кромка різку залишається чистою не вимагає додаткової обробки.

Приклад гідроабразивного різання наведено на рисунку 2.



Рисунок 2 Різка чорної сталі (приватне підприємство «Родень»)

ВИЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ЗВОРОТНІХ ВИТОКІВ ЧЕРЕЗ КУЛЬОВИЙ КЛАПАН РОЗЧИНОНАСОСА

Автор: ст. гр. 501-ММ Пильгук Владислав Володимирович.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Васильєв Є.А.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

При проектуванні розчинонасів значна увага приділяється підвищенню його загального ККД. Вагому роль в загальному ККД відіграє об'ємний ККД $\eta_{об}$, який визначається відношенням дійсної подачі Q_o до теоретичної (розрахункової) Q_m , вираженим у долях одиниці або в процентах

$$\eta_{об} = \frac{Q_o}{Q_m} \cdot 100, \% \quad (1)$$

Дійсна подача менша від теоретичної на сумарну величину втрат середовища, яке перекачується Q_i , яка визначається наступним чином:

$$Q_o = Q_m - \sum Q_i \quad (2)$$

Розглянемо одну із складових втрат розчинної суміші, яка виникає в такті нагнітання в процесі спрацювання всмоктувального клапана на закриття $Q_{нагн.}$.

Остаточна формула для розрахунку зворотних витоків, які виникають під час спрацювання на закриття всмоктувального клапана:

$$Q_{нагн.} = \frac{\pi \cdot v_n \cdot D_n^2 \cdot h}{4 \left(v_n \cdot \frac{D_n^2}{d_k^2} + v_m \right)} - \pi \left(R - \sqrt{R^2 - r_c^2} \right)^2 \left(R - \frac{R - \sqrt{R^2 - r_c^2}}{3} \right) + \frac{\pi \cdot r_c^2 \cdot h}{1 + \frac{v_n \cdot D_n^2}{v_m \cdot d_k^2}} \quad (3)$$

де v_m – швидкість занурення кульки клапана в розчинній суміші, м/с;

v_p – швидкість руху розчинної суміші в нижній частині всмоктувальної камери, м/с;

t – час спрацювання клапана на закриття, с;

D_n – діаметр поршня, м;

v_n – швидкість руху поршня, м/с;

d_k – діаметр циліндричної частини всмоктувальної робочої камери, м;

R – радіус кульки клапана, м;

r_c – радіус сідла клапана, м;

h_3 – висота кульового сегмента, м.

Врахування вказаних вище факторів при конструюванні розчинонасосів дає змогу значно підвищити рівень їх об'ємного ККД, який значно впливає на основні показники роботи будь-якого насоса, зокрема і на ступінь пульсації тиску подачі розчинної суміші.

ДОСЛІДЖЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ АВТОМОБІЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Автор: ст. гр. 201nMA Зубенко Богдан Сергійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Нестеренко М.М.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

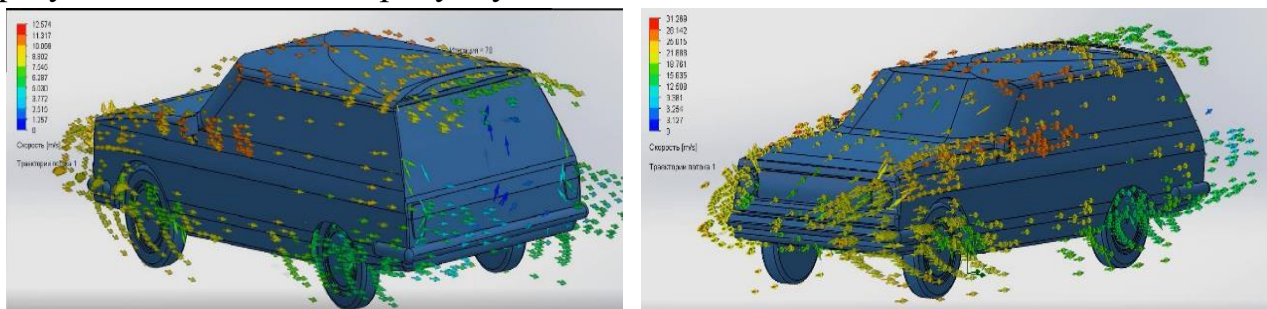
Теоретичні дослідження аеродинамічних показників автомобілів за допомогою комп'ютерного моделювання базуються на розробці моделей, точність і складність яких залежить від урахування сукупності факторів, що впливають на характер руху в реальних умовах експлуатації. Автомобіль та його елементи являються складними механічними системами, дослідження яких є складним та трудомістким процесом.

Комп'ютерне моделювання при дослідженні аеродинамічних показників автомобілів та їх елементів має ряд переваг у порівнянні з натуральними експериментами, оскільки не потребує наявності реальної фізичної моделі, дорогого вимірювального обладнання, великих затрат коштів та часу.

При використанні комп'ютерних моделей кількість досліджень обмежується тільки часом затраченим на створення моделі та обчислення результатів з подальшим отриманням результатів які показують різноманітні кількісні показники в числовому чи графічному вигляді.

Було створено 3D модель автомобіля за допомогою програми SolidWorks.

Після чого було проведено дослідження аеродинамічних показників результати показано на рисунку 1.



Рисунк 1 – Комп'ютерне дослідження аеродинамічних показників автомобіля

ОБРОБКА ВІЛЬНИМ АБРАЗИВОМ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ОБ'ЄМНОЇ ВІБРАЦІЇ

Автор: ст. гр. 301ММ Насуллоєв Шахром

Керівник: канд. техн. наук, доц. Нестеренко М.М.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

При загальній оцінці вібраційна обробка являє собою складний комплекс механо-фізико-хімічних явищ, що роблять істотний вплив на стан перш за все поверхні і поверхневого шару оброблюваної деталі або середовища, а при певних умовах - і всього обсягу. Фізична сутність процесу характеризується комплексним впливом на оброблювані деталі і їх поверхню ряду факторів, викликаних вібрацією, і наявністю робочого середовища відповідної характеристики: - безліч мікроударів частинок робочого середовища в різних напрямках, що забезпечують рівномірний і всебічний вплив на предмети, деталі, матеріали.

Чим складніше за формою деталь, тим з великими труднощами вона обробляється на верстатах з жорстким кінематичним зв'язком і досить легко на вібраційних верстатах.

Таким чином, задача швидкої обробки заготовок може проводитися за допомогою вібрації є актуальною та своєчасною.

В цілому, проблема реалізації вібраційних технологічних процесів носить комплексний характер, оскільки технологічні машини досить складні і, в свою чергу, також містять вузли і агрегати, в яких між елементами існують неутримуючі зв'язки.

Проаналізовано по даному напрямку наукові роботи теоретичних і експериментальних досліджень було встановленні основні закономірності процесу вібраційної об'ємної обробки, що характеризують вплив амплітудно-фазочастотних параметрів на інтенсивність обробки і якість обробленої поверхні.

Залежно від характеристики частинок середовища і її складу створюються умови для процесів мікрорізання, багаторазового пружно деформування, полірування та нанесення хімічно активних і поверхнево-активних речовин [4,5].

При вібраційній обробці робочі тіла представляють собою абразивні (гранули з вмістом абразиву) і неабразивні (метали, деревина, пластмаси, гума, войлок, фетр, шкіра, картон, деякі тканини і ін.) гранули природного і штучного походження.

У якості деталі яку оброблялися було взято бронзові втулки (рисунок 1) які в подальшому оброблялися із застосуванням вібрації із застосуванням абразивів.

Підчас дослідження було відшліфовано 30 втулок та отримано якість поверхні яка в подальшому не потребуватиме механічної обробки.



Рисунок 1 - Бронзові втулки

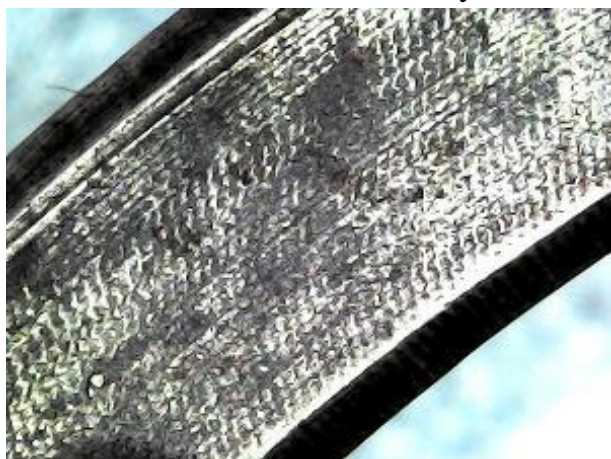


Рисунок 2 - Структура поверхні бронзової втулки до віброшліфування та після віброшліфування.

ВИКОРИСТАННЯ НАПИЛЮВАНОГО ПОЛІУРЕТАНОВОГО УТЕПЛЮВАЧА ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОБІЛЬНОГО РЕФРИЖЕРАТОР НА БАЗІ ПРИЧЕПА

Автор: ст. гр. 301-МА Кушка Михайло Миколайович

Керівники: канд. техн. наук, доц. Орісенко О.В, канд. техн. наук, доц.

Нестеренко М.М.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Утеплення транспортних засобів, контейнерів і вагонів спеціального призначення необхідно для стабілізації температури в процесі перевезення

вантажів, які є температурно-залежними. Утеплення сприяє гарантійній цілісності вантажу, що перевозиться і повністю забезпечує його зберігання при відповідній температурі.

Поліуретан (ППУ, поліуретанова піна) – легкий і міцний матеріал, за структурою схожий на застиглу піну. Він наноситься на поверхню усіма відомими способами: напиленням, заливанням, пресуванням та ін. Таким чином, з ППУ можна створити все що завгодно – і товсту плиту, і тонку плівку, листи або волокна. Пінополіуретан складається з бульбашок, наповнених інертними газами.

Пінополіуретан наноситься практично на будь-які поверхні способом дисперсного розпилення і заливки. Володіє стовідсотковою адгезією («прилипанням») з будь-яким відомим будівельним матеріалом (крім поліетилену, тефлону), утворюючи безшовну, монолітну структуру утеплювача, тим самим досягається ефект відсутності «містків холоду». Захищає оброблювану поверхню від згубного впливу різких перепадів температур, вологості і різних хімічних речовин. Значно збільшує міцність і сам термін служби конструкції в цілому, практично не навантажуючи її.

Завдяки багатофункціональності матеріалу і високій технологічності він не обсипається, не вбирає вологу і перешкоджає появі конденсату, тому експлуатується більше 30 років, причому його властивості практично не змінюються, тільки слабшають міжмолекулярні зв'язки

Приклад нанесення пінополіуретану на внутрішні поверхні причепа показано на рисунку 1. Порівняльний аналіз фізико-механічних показників пінополіуретану з іншими утеплювачами наведено в таблиці 1.



Рисунок 1 - Приклад нанесення пінополіуретану на внутрішні поверхні причепа

**Таблиця 1 Порівняльний аналіз фізико-механічних показників
пінополіуретану з іншими утеплювачами**

Показники	Пінополіуретан	Пінополістирол	Пінопласт	Мінеральна вата
Коефіцієнт тепло-провідності, Вт./м. *К.	0,019-0,035	0,032-0,038	0,04	0,045-0,05(суха); 0,18-0,2 (волога)
Структура	Закритопористий, відкритопористий	Закритопористий	Закритопористий	Відкритопористий
Ефективний термін експлуатації, роки	25-50	10-20	10-15	5-7
Екологічність	Безпечний	Наявність формальдегіду	Наявність формальдегіду	Наявність фенолу, формальдегіду, алерген
Робоча температура, °С	-150...+150	-50...+75	-50...+70	-80...+700
Адгезія («прилипання») до будь-яких поверхонь	Відмінна (1,5-3 кг./см.кв.)	Відсутня	Відсутня	Відсутня

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІБРОПРЕССОВОГО ОБЛАДНАННЯ.

Доповідач: ст. гр. М-41 Сокол Павло Іванович.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Сасенко Л.В.

Для виготовлення тротуарних плит, плит підлог, фігурних елементів мощення й інших малогабаритних виробів розроблені й застосовуються преси. Процес формування виробів на вібраційних пресах здійснюється за рахунок комплексної дії вібрації й статичного тиску на весь об'єм суміші, що ущільнюється.

Для виробництва тротуарної плитки використовують жорсткі бетонні суміші, тому що в протилежному випадку має місце налипання на поверхні нижньої й верхньої порожнин пуансонів. Жорсткість бетонної суміші призводить до

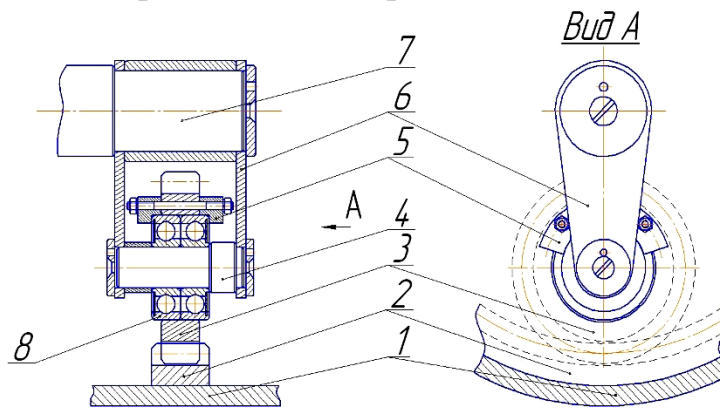
зниження щільності й морозостійкості, якщо не підвищувати інтенсивність вібраційної дії, чого можна досягти, наприклад запровадженням в конструкції пресів двочастотних приводів.

Основними напрямками удосконалення обладнання для формування бетонних виробів методом вібраційного пресування є:

- розробка нових конструкцій і методик розрахунку формуючих агрегатів;
- впровадження регульованих режимів вібрації та вібраційного пресування;
- використання комп'ютерних і лазерних технологій під час проектування та виготовлення обладнання.

У якості об'єкту дослідження прийнято вібропрес, що включає матрицю, пуансон, двочастотний планетарний вібропривід матриці (рис. 1) і гідропривід для створення статичного тиску на бетонну суміш [1].

Розрахункова схема двомасної системи «вібростіл – середовище – пуансон» представлена на рис. 2.



1 – корпус; 2, 3 – зубчаста пара внутрішнього зачеплення; 4, 7 – вали; 5, 6 – дебаланси; 8 – підшипник

Рисунок 1 – Схема двочастотного планетарного приводу вібропресу

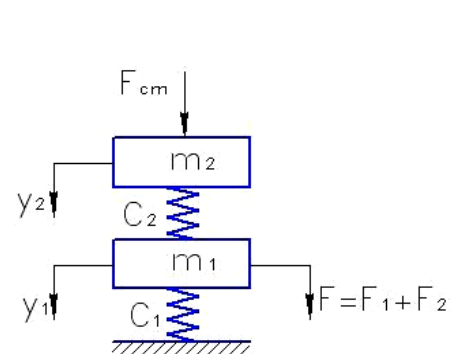


Рисунок 2 – Фізична двомасна модель коливальної системи вібраційного преса

Одержані на основі математичного моделювання системи «вібропрес – бетонна суміш» залежності для оцінки параметрів руху робочих органів вібропресу, які дозволяють оцінювати вплив товщини стовпа бетонної суміші та співвідношення частот збудників на характер відносних коливань матриці та пуансону.

Аналіз графіків показує, що завдяки двочастотному приводу можна змінювати характер та розмах відносних коливань робочих органів, розширює технологічні можливості вібраційного преса для виготовлення бетонних виробів.

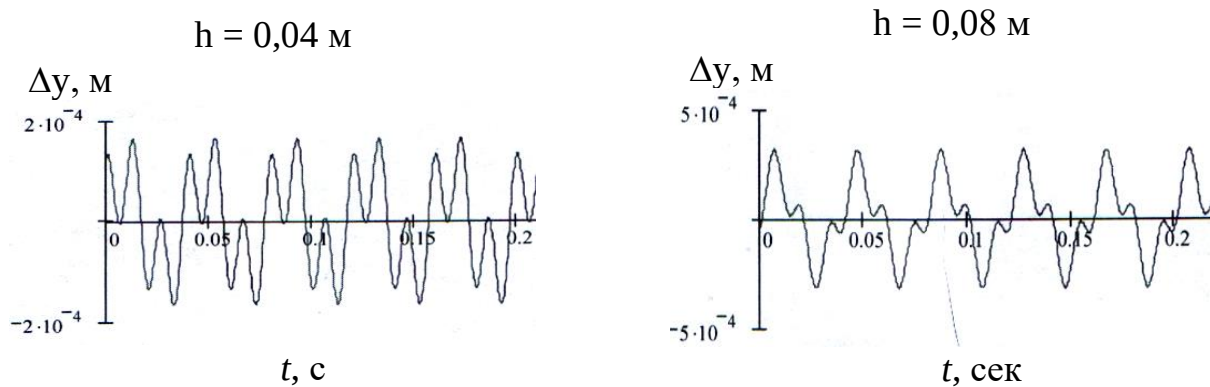


Рисунок3 – Графіки відносних коливань матриці та пуансону

За результатами проведеного на лабораторному стенді факторного експерименту одержано рівняння регресії, яке описує залежність міцності бетонних зразків при стисненні від наступних факторів: друга (висока) частота вібрації, статичний тиск і час формування.

Виявлені раціональні діапазони параметрів процесу вібраційного пресування бетонних зразків (наприклад, при основній частоті вібрації 50 Гц рекомендовано призначати значення високої частоти 73...75 Гц; статичного тиску 0,05...0,06 МПа; часу формування 7...8 секунд).

Висновки:

1. Запропоновано у якості приводу пресу використати планетарний вібропривід, який дозволяє підвищити інтенсивність вібрації завдяки генеруванню двох частотних коливань та розширює технологічні можливості.
2. Одержані на основі математичного моделювання залежності які дозволяють оцінювати вплив товщини стовпа бетонної суміші та співвідношення частот збудників на характер відносних коливань матриці та пуансону вібропреса.

Література

1. Іскович-Лотоцький Р.Д. Основи теорії розрахунку та розробка процесів і обладнання для віброударного пресування: моногр./ Р.Д. Іскович-Лотоцький. – Вінниця: Універсум – Вінниця, 2006. – 338 с.

СУЧАСНІ КАР'ЄРНІ ЕКСКАВАТОРИ

Автор: ст. гр. П-22 Сітнікова Альбіна Олександрівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Аніщенко А.І.

Екскаватор – це землерийна машина для копання ґрунту і переміщення його у відвал або до транспортних засобів.

Поділяються за характером роботи на екскаватори циклічної дії (одноківшові) та безперервної дії (багатоківшеві). Екскаватори циклічної дії працюють послідовно, більш універсальні, можуть виконувати різні види робіт та мають велику кількість змінних робочих органів. Екскаватори безперервної дії, на відміну від екскаваторів циклічної дії, продуктивніші, бо здатні одночасно виконувати різні типи робіт, але ці роботи зосереджені та лінійні. Такі екскаватори також менш металомісткі.

За типом ходової частини найчастіше зустрічається гусеничний хід та колісний хід. Екскаватори на гусеничному ході найкраще переміщуються по бездоріжжю та по непідготовленим майданчикам. Колісний же хід призначений для переміщення по асфальту.

Є різні типи двигунів, але найчастіше використовуються дизельні та електричні двигуни через те, що вони більш економічні. Екскаватори з дизельним двигуном більш рухомі, тому найчастіше їх використовують при будівництві доріг. Електрика – найбільш дешевий вид енергії, тому електричний двигун найбільше підходить для кар'єрних екскаваторів.

За призначенням екскаватори циклічної дії бувають будівельні, будівельно-кар'єрні, кар'єрні, розкривні, тунельні та шахтні.

Одноківшеві екскаватори мають обладнання, завдяки яким вони можуть виконувати різні види робіт. Є такі основні типи обладнання: пряма лопата, зворотна лопата, грейферний ківш та драглайн. Грейферний ківш призначений для викопування колодязів та свердловин. Драглайн призначений для викопування ґрунту, що знаходиться нижче рівня самого екскаватора (наприклад, пісок із водойма).

Екскаватори безперервної дії за призначенням поділяються на траншейні, дренаукладальні (для будівництва дренажних систем), меліоративні та канатні (для розробки, ремонту та очищення каналів), кар'єрні.

За обладнанням екскаватори безперервної дії бувають ланцюгові та роторні. Ланцюговий екскаватор має спереду ланцюгове обладнання, яке розміщується паралельно до землі. На ланцюгу можуть встановлюватися ківші, скребки або інші робочі елементи (різці, плужки). Найчастіше такі екскаватори використовуються для риття траншей. Роторний екскаватор має спереду обладнання у вигляді роторного колеса з ківшами, які жорстко закріплені по периметру. Часто роторні екскаватори використовують для прокладання магістральних трубопроводів та траншей. У порівнянні з ланцюговими траншейними екскаваторами роторні мають більш високий ККД і велику продуктивність.

Секція «МЕТАЛЕВІ ТА ДЕРЕВ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ»

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ВИСОТИ ЗВАРНОЇ ДВОТАВРОВОЇ БАЛКИ

Автор: ст. гр. Пс-37 Романова Катерина Сергіївна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Ляшенко І.Ю.

Серед сталевих конструкцій найбільш поширеними є двотаврові балки: гарячекатані та зварні зі складеними поперечними перерізами. Для зварних балок зі складеним поперечним перерізом маємо обернену задачу, тобто спочатку попередньо komponуємо поперечний переріз, а потім виконуємо перевірки його міцності та жорсткості. При цьому, за однакових вихідних умов задачі можуть мати місце безліч складених перерізів даної конструкції, серед яких, очевидно, є і оптимальні, що відповідають умові мінімальної площі (мінімальної маси). Остання умова безпосередньо пов'язана з оптимальною висотою балки h .

Традиційно komponування поперечного перерізу зварної балки розпочинається із наступних кроків: 1. Із умови жорсткості балки $f_{\max} = f_u$ визначають мінімальну висоту її перерізу $h_{\min}$. 2. З умови роботи стінки балки на зріз визначають її мінімальну товщину:

$$t_{w,\min} = 1,5 \cdot Q_{\max} / (h_{\min} \cdot R_s \cdot \gamma_c), \quad (1)$$

а також її технологічну товщину за наступною формулою

$$t_{w,\text{opt}} = 7 + 0,003h_{\min}, \text{ мм}. \quad (2)$$

3. Прийнявши остаточну товщину стінки t_w з урахуванням сортаменту, визначають оптимальну висоту перерізу балки, що при заданій за міцністю несучій здатності конструкції (при заданому значенню необхідного моменту опору $W_{\text{необ}} = M/R$) забезпечує мінімальну площу її перерізу.

Саме на цьому, найбільш відповідальному, кроці komponування перерізу балки слід зупинитися і проаналізувати більш детально його особливості.

По-перше, у різних підручниках з металевих конструкцій запропоновані різні вирази для обчислення оптимальної висоти балки:

$$h_{\text{опт}} = \sqrt[3]{\frac{3}{2} \cdot \lambda_w \cdot W_{\text{необ}}}, \text{ де } \lambda_w = \frac{h_w}{t_w} - \text{гнучкість стінки}; \quad (3)$$

$$h_{\text{опт}} = K_f \sqrt{\frac{W_{\text{необ}}}{t_w}}, \text{ де } K_f = 1,14 \dots 1,18; K_f = 1,23; K_f = 1,732. \quad (4)$$

По-друге, зазначено, що остаточно висоту ефективної балки слід приймати не меншою за $h_{\min}$ і максимально близькою до h_{opt} . Але останнє можливо лише за умови, якщо $h_{\text{opt}} \geq h_{\min}$. Для випадків $h_{\text{opt}} < h_{\min}$ така рекомендація не є прийнятною і тому незрозуміло: як компоновати ефективний переріз балки у даному випадку.

Що стосується виразів (3), (4), то для них спільною є залежність оптимальної висоти балки h_{opt} і, відповідно, мінімальної площі її перерізу $A_{\min}$, від товщини її стінки t_w . Можна показати, що вирази (3) і (4) при $K_f=1,23$ (точніше при $K_f=1,225$) є еквівалентними. При $K_f = 1,14 \dots 1,18$ вираз (4) дає збільшення значення площі її перерізу A на $10 \dots 15\%$ у порівнянні з $A_{\min}$.

Головним недоліком розглянутих виразів є те, що у порівнянні з виразом (4) при $K_f=1,732$, вони дають значно менші величини оптимальної висоти балки h_{opt} , що в свою чергу за умови $A=A_{\min}$ полиці балки є більш товстими і у багатьох випадках потребують розмірів $b_f > 20\text{мм}$. Але за цієї умови міцність листового прокату зменшується.

Для випадків $h_{\text{opt}} < h_{\min}$ із умови жорсткості маємо мінімально необхідне значення моменту інерції перерізу балки J_x . Задача формулюється наступним чином: при заданому моменті інерції $J_{x,\text{необ}}$, що задовольняє умові жорсткості балки, знайти оптимальну висоту перерізу, що забезпечує його мінімальну площу. Розв'язком даної задачі є наступний вираз

$$h_{\text{opt}} = \sqrt[4]{6 \cdot J \cdot \lambda_w} = \sqrt[4]{6 \cdot W \cdot \frac{h}{2} \cdot \lambda_w} = \sqrt[3]{3 \cdot W \cdot \lambda_w} = 1,73 \sqrt{\frac{W}{t_w}}. \quad (5)$$

З розглянутих вище випадків компоновання оптимальних поперечних перерізів зварних двотаврових балок випливає, що вони перш за все відрізняються вихідними умовами – міцності, або жорсткості, та мають певні особливості.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ЗВАНИХ З'ЄДНАНЬ ЗА УМОВИ ДІЇ МОМЕНТУ У ПЛОЩИНІ ШВІВ

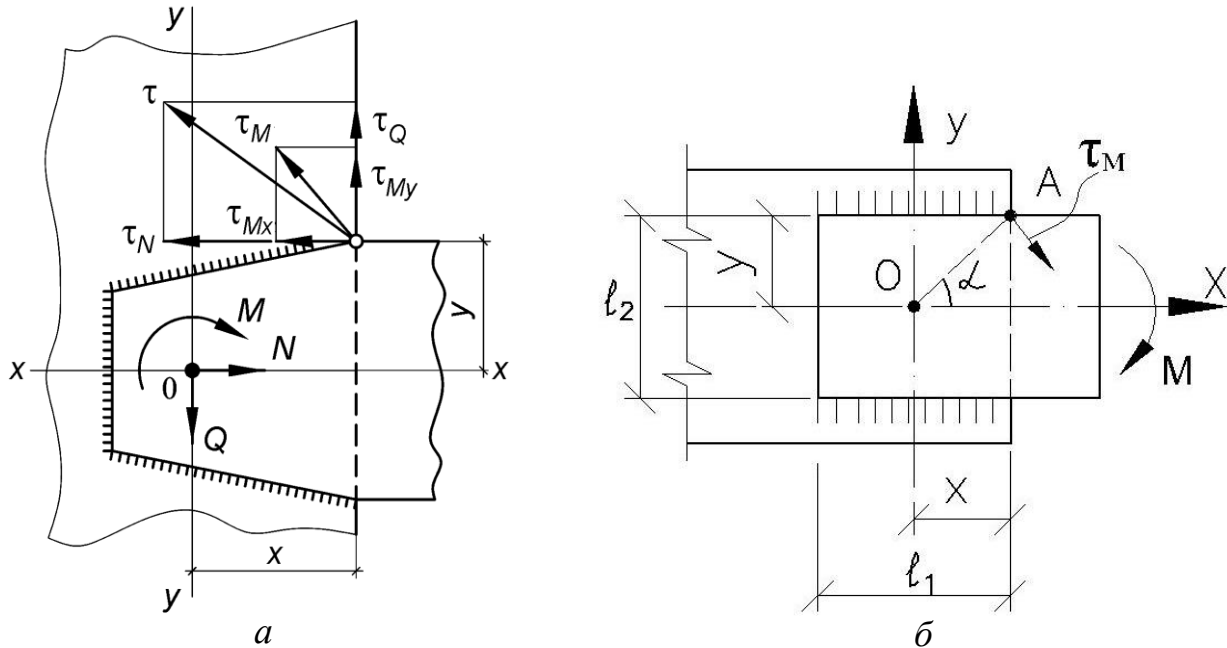
Автори: ст-ти гр. Пс-37 Грабовська Аліна Миколаївна, Зайченко Ксенія Миколаївна.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Ляшенко І.Ю.

У діючих нормах з проектування та розрахунку сталевих конструкцій [1] розрахунок зварних з'єднань з кутовими швами при дії згинального моменту M у площині розташування цих швів слід виконувати на умовний зріз, наприклад, у площині наплавленого металу за формулою:

$$\tau_M = \frac{M}{(I_{fx} + I_{fy})} \sqrt{x^2 + y^2} \leq R_{wf} \cdot \gamma_c, \quad (1)$$

де x і y – координати т. А зварного з'єднання, яка найбільш віддалена від центра ваги (т. О) цього з'єднання (рис. 1); I_{fx} , I_{fy} – моменти інерції розрахункового перерізу кутового шва у зварному з'єднанні за металом шва відносно його головних осей x - x та y - y ; R_{wf} – розрахунковий опір металу шва.



a – загальний випадок [1]; b – з'єднання з паралельними швами

Рисунок 1 – Розрахункові схеми зварних з'єднань з кутовими швами у площині дії моменту

На жаль, в [1] не наведено виразів для обчислення дотичних напружень $\tau_{M,x}$ та $\tau_{M,y}$, що є складовими напруження τ_M , виникаючого у шві від дії моменту M . Отримаємо їх. За рис. 1, b знаходимо: $\operatorname{tg} \alpha = y/x$. (2)

Тоді з урахуванням обчисленого результату за (1) маємо:

$$\tau_{M,x} = \tau_M \cdot \sin \alpha, \quad \tau_{M,y} = \tau_M \cdot \cos \alpha. \quad (3)$$

Для з'єднання з паралельними швами (рис. 1, b) покажемо, як змінюються ці складові вдовж самих швів, тобто по координаті x ($y = \text{const}$).

Для цього виконаємо над виразом (1) певні математичні перетворення:

$$\begin{aligned} \tau_M &= \frac{M}{(I_{fx} + I_{fy})} \sqrt{x^2 + y^2} = \frac{M}{(I_{fx} + I_{fy})} \sqrt{x^2 \cdot \left(1 + \frac{y^2}{x^2}\right)} = \frac{M \cdot x}{(I_{fx} + I_{fy})} \sqrt{1 + \left(\frac{y}{x}\right)^2} = \\ &= \frac{M \cdot x}{(I_{fx} + I_{fy})} \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} = \frac{M \cdot x}{(I_{fx} + I_{fy})} \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha}}, \end{aligned}$$

або у остаточному вигляді

$$\tau_M = \frac{M \cdot x}{(I_{fx} + I_{fy}) \cdot \cos \alpha}.$$

Аналогічно можна отримати: $\tau_M = \frac{M \cdot y}{(I_{fx} + I_{fy}) \cdot \sin \alpha}.$ (4)

Підставивши (4) в (3), отримаємо: $\tau_{M,x} = \frac{M \cdot y}{(I_{fx} + I_{fy})}, \tau_{M,y} = \frac{M \cdot x}{(I_{fx} + I_{fy})}.$ (5)

При $y = \text{const}$ (рис. 1,б) із (5) маємо, що $\tau_{M,x} = \text{const}$, а $\tau_{M,y}$ змінюється вздовж шва прямо пропорційно координаті x . Вирази у знаменниках (5) мають вид:

$$I_{fx} = 2 \cdot \beta_f \cdot k_f \cdot l_1 \cdot \left(\frac{l_2 + k_f}{2}\right)^2 = 2 \cdot A_f \cdot \left(\frac{l_2 + k_f}{2}\right)^2, I_{fy} = 2 \cdot \beta_f \cdot \frac{k_f \cdot l_1^3}{12}, \quad (6)$$

де k_f - висота катета шва; β_f - ураховує спосіб зварювання; A_f - розрахункова площа верхньої (нижньої) ділянки шва.

У частинному випадку з'єднання за рис. 1,б за умови, коли, наприклад, $l_2 > l_1$ і при цьому $I_{fy} < (I_{fx} + I_{fy})$ на 5% і більше, можна розрахунок спростити, прийнявши $x \approx 0, I_{fy} \approx 0$. Тоді із (5) маємо: $\tau_{M,x} = \frac{M \cdot y}{I_{fx}} = \text{const}, \tau_{M,y} = 0.$ (7)

Подамо момент M , як пару сил N_x :

$$N_x = M / (l_2 + k_f), M = N_x \cdot (l_2 + k_f). \quad (8)$$

Підставимо у (7):

$$\tau_M = \tau_{M,x} = \frac{M}{I_{fx}} \cdot y = \frac{N_x \cdot (l_2 + k_f)}{A_f \cdot (l_2 + k_f)^2 / 2} \cdot \frac{(l_2 + k_f)}{2} = \frac{N_x}{A_{wf}}. \quad (9)$$

Перелік посилань

1. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу. Вид. офіц. К.: Мінрегіонбуд України, 2014. 199 с.

ДЕРЕВ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ В СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Автори: ст. гр. рП-45 Херрі Іліас, Тума Жозеф
Керівник: канд. техн. наук, проф. Перетяцько Ю.Г.

Застосування деревини як будівельного матеріалу в конструкціях значною мірою зумовлено її наступними позитивними властивостями: 1) самовідтворення сировинної бази; 2) відносно мала щільність; 3) висока питома міцність; 4) легкість дерев'яних конструкцій; 5) мала теплопровідність; 6) мале температурне

розширення; 7) простота заготовки та обробки; 8) легкість транспортування і монтажу; 9) сезонність будівельних робіт; 10) різноманіття різних видів з'єднань дерев'яних конструкцій; 11) створення збірно-розбірних конструкцій; 12) швидкість зведення будівель і споруд; 13) екологічність; 14) підвищена сейсмостійкість; 15) можливість створення оригінальних архітектурних форм і дизайну; 16) акустичні властивості; 17) висока довговічність; 18) хімічна стійкість; 19) діелектричність і радіопрозорість.

У будівництві сучасних унікальних будівель та споруд застосовують клеєні дерев'яні конструкції, виготовлені за унікальними технологіями з нових ефективних матеріалів на основі деревини. До них перш за все слід віднести багатоповерхові будинки каркасного та панельного типів з використанням LVL-бруса та CLT-панелей (рис. 1, рис. 2).



Рисунок 1 - Житловий дім висотою 30 м в Нідерландах (зліва) та 18-поверховий дерев'яний будинок гуртожитку Університету Британської Колумбії в Канаді

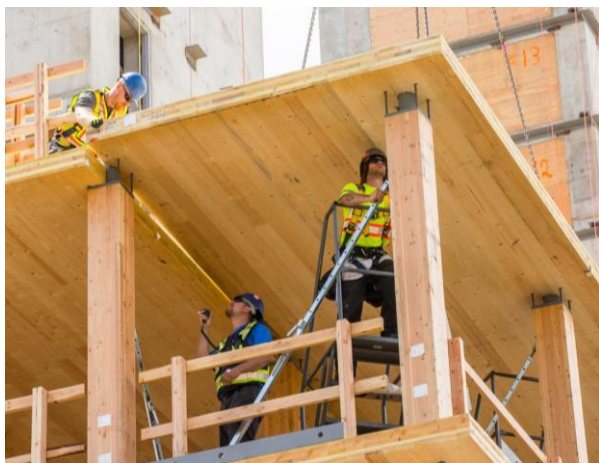


Рисунок 2 – Монтаж плит перекриття та стін із CLT – панелей

Окрім висотних житлових та офісних будинків несучі клеєні дерев'яні конструкції застосовують у виробничих, сільськогосподарських, спортивних, виставкових та інших будівлях громадського призначення (рис. 3), будівлях і спорудах з хімічно агресивним середовищем, у будівництві мостів, естакад, а

також у сейсмостійкому будівництві.



Рисунок 3 – Аеропорт в Джексон Хоул (США)

Вчені з США розробили унікальний матеріал - прозору деревину, яка пропускає світло і одночасно міцніша скла. У майбутньому нова технологія зможе замінити скло і пластик і суттєво змінити технології в будівництві. Дослідники припускають, що прозору деревину можна використовувати як для вікон, так і для дахів, а також для створення повністю прозорих будинків. Для створення цього матеріалу використовувалася звичайна деревина, яка оброблялася майже до повного видалення кольорових домішок.

ГОЛОВНІ НАПРУЖЕННЯ ТА ЇХ ОСОБЛИВОСТІ ПРИ РОЗРАХУНКУ СТАЛЕВИХ ТА ДЕРЕВ'ЯНИХ БАЛОК

*Автори: ст-ти гр. рП-55 Чорна Вікторія Олегівна, Цикало Максим
Олександрович*

*Керівники: канд. техн. наук, проф. Перетяцько Ю.Г., канд. техн. наук, доц.
Ляшенко І.Ю.*

Сталеві та дерев'яні балки перш за все відрізняються між собою властивостями матеріалів, з яких вони виготовлені. Сталь – це ізотропне тіло, міцність та жорсткість в будь-якій точці його в усіх напрямках однакові. Деревина – анізотропний матеріал, міцність та жорсткість якого вздовж волокон найвища, а поперек волокон – найнижча. Фанера, що використовується в клеєфанерних балках двотаврового та коробчатого перерізу відноситься до ортотропного матеріалу, міцність та жорсткість якого є близькою у головних напрямках ортотропії.

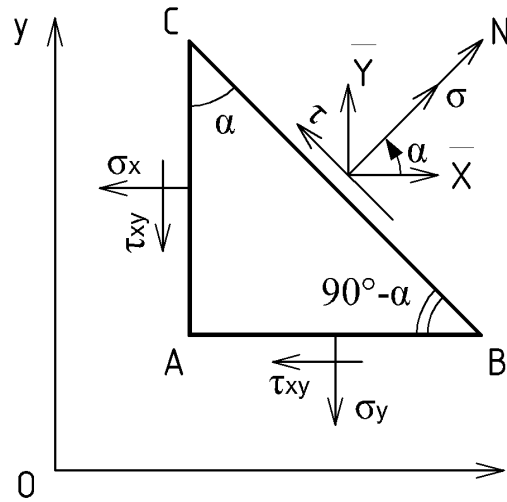


Рисунок 1 – Напружений стан в т. А

Проаналізуємо, як впливає анізотропія на головні напруження в стінках балок. З курсу Опору матеріалів для напружень σ і τ , що діють на похилих площадках (рис. 1) маємо залежності, що зв'язують їх з напруженнями σ_x , σ_y , τ_{xy} :

$$\sigma = \sigma_x \cdot \cos^2 \alpha + \sigma_y \cdot \sin^2 \alpha + \tau_{xy} \cdot \sin 2\alpha, \quad (1)$$

$$\tau = \frac{(\sigma_y - \sigma_x)}{2} \cdot \sin 2\alpha + \tau_{xy} \cdot \cos 2\alpha.$$

Із умови $d\sigma/d\alpha = 0$ маємо значення кута $\alpha = \alpha_0$, за якого перший вираз в (1) дає максимальне значення напружень $\sigma = \sigma_{\max}$:

$$\operatorname{tg} 2\alpha_0 = 2 \cdot \tau_{xy} / (\sigma_x - \sigma_y). \quad (2)$$

Підставивши (2) в перший вираз (1), отримуємо формулу для головних (максимальних) напружень:

$$\sigma_{\max/\min} = (\sigma_x + \sigma_y) / 2 \pm (1/2) \cdot \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 4 \cdot \tau_{xy}^2}. \quad (3)$$

Зауважимо, що другий вираз (1) переходить у вираз (2) за умови, що $\tau = 0$, тобто на площадках з максимальними (головними) напруженнями дотичні напруження відсутні. У частинному випадку для балок відповідно до гіпотези про не надавлювання волокнами одне на одне у поперечному до вісі балки напрямку маємо $\sigma_y = 0$. Тоді вирази (2) і (3) приймуть загально відомі для балок залежності:

$$\sigma_{\max} = \sigma_x / 2 + 1/2 \cdot \sqrt{\sigma_x^2 + 4 \cdot \tau_{xy}^2}, \quad \operatorname{tg} 2\alpha_0 = 2 \cdot \tau_{xy} / \sigma_x. \quad (4)$$

Як впливає з виразів (4), головні напруження та напрямки їх дії залежать лише від значень напружень σ_x та τ_{xy} . Що стосується самих напружень σ_x та τ_{xy} , то за умови, що балки є однопрольотними, статично визначеними, на значення цих напружень властивості матеріалу конструкції не впливають.

Із другого виразу (4) при $\tau_{xy} = 0$ (тобто при $Q=0$) маємо: $\alpha_0 = 0$ і, як видно з рис. 1, напруження $\sigma_{\max}$ співпадають за напрямом і величиною з напруженнями σ_x : $\sigma_{\max} = \sigma_x$. Остання рівність випливає з першого виразу (4). Розглянутий випадок має місце на середніх ділянках балок з рівномірно розподіленим, або іншим, симетричним навантаженням. В дерев'яних та клеєфанерних балках цей напрямок співпадає з напрямком волокон і, відповідно, матеріал в цьому напрямку має найвищу міцність. Що стосується приопорних ділянок, то для них рівень дотичних напружень є близьким до максимального, а нормальні напруження σ_x є близькими до нуля. Тоді з другого виразу (4) маємо: $\operatorname{tg} 2\alpha_0 \rightarrow \infty$, $\alpha_0 \rightarrow 45^\circ$. Виходячи з того, що нормальні розтягуючі напруження σ_x в стінці балки мають найбільші значення біля її розтягнутого нижнього поясу, перевірку міцності за головними напруженнями в стінках дерев'яних та клеєфанерних балок виконують саме в цих місцях і стінках. Практичні розрахунки клеєфанерних балок з плоскою стінкою показують, що для цих точок їх поперечних перерізів значення кута α_0 зменшується до значень $\alpha_0 = 36...32^\circ$. Вони визначають відхилення фактичних головних напружень від напрямку волокон деревини стінки. Для значень $\alpha_0 = 36...32^\circ$ розрахунковий опір деревини знижується від 9МПа до 1,2...1,5МПа, а фанери – з 14МПа до 5МПа. А ось сталеві балки – ізотропні.

ВІДМІННІСТЬ РОБОТИ ДЕРЕВ'ЯНИХ ДВОТАВРОВИХ БАЛОК ВІД СТАЛЕВИХ ПРИ РІЗНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ

*Автори: ст. гр. Пм-51 Гирдимова Ольга Олександрівна, ст. гр. рП-55 Алмазоурі
Аїсса*

Керівник: канд. техн. наук, доц. Ляшенко І.Ю.

Як відомо, питомі міцності сталі і деревини є близькими, завдяки чому власна вага сталевої та дерев'яної балок, що мають однакові прольоти та несучу здатність, є також близькою. Повна аналогія та взаємозамінність! Але ж не забуваємо, що сталь є ізотропним матеріалом, а деревина – найбільш анізотропним матеріалом, тобто матеріалом, у якого міцність та жорсткість вздовж волокон є найбільшими, а міцність та жорсткість поперек волокон є найменшими з усіх існуючих природних та синтетичних матеріалів.

Теорія розрахунку балок, як згинальних елементів, базується на двох основних гіпотезах: плоских перерізів та на ненависканні волокнами (волокна-

базовий термін в Опорі матеріалів) одне на одного в поперечному до осі балки напрямку. На відміну від балок-стінок (плоска задача теорії пружності), напружений стан яких включає в себе усі компоненти напружень - σ_x , σ_y , τ_{xy} та описується системою диференціальних рівнянь рівноваги в частинних похідних, дякуючи першій з вище наведених гіпотез зв'язок між згинаючим моментом і нормальними напруженнями σ_x , що діють вздовж балки, є розв'язком системи диференціальних рівнянь із звичайними похідними.

Відповідно до другої гіпотези теоретично маємо умову: $\sigma_y = 0$. (1)

У переважній більшості практичних випадків від дії на балки поперечних рівномірно або локально розподілених навантажень, що не викликають зминання матеріалу стінки, в останніх фактично виникають поперечно діючі до поздовжньої осі балки нормальні напруження $\sigma_y \neq 0$, які за своєю величиною є незначними у порівнянні з напруженнями σ_x : $\sigma_x \gg \sigma_y$, (2)

завдяки чому вважають, що з урахуванням (2) умова (1) практично виконується.

Для сталевих ізотропних балок міцність матеріалу вздовж чи поперек стінки є однаковою, тому якщо виконується умова міцності при згині за максимальними нормальними напруженнями $\sigma_{x,\max} \leq R_y \cdot \gamma_c$, (3)

то аналогічна умова міцності за напруженнями σ_y з урахуванням (2) завжди виконується автоматично зі значним ступенем недонапруження.

В (3) маємо позначення: R_y - розрахунковий опір сталі розтягу, стиску, згину; γ_c - коефіцієнт умов праці.

Міцність стінок сталевих балок при їх розтязі - стиску напруженнями σ_y завдяки ізотропності матеріалу виключає різницю між цими видами напруженого стану. Іншими словами, для сталевих балок поперечне навантаження: розподілене, чи зосереджене (локально розподілене), може бути прикладеним до верхніх, чи нижніх, полиць балок, не змінюючи умови міцності їх стінок.

В дерев'яних дощатоклеєних балках прямокутного або двотаврового перерізів також має місце умова (2). Але в дерев'яних балках, на відміну від сталевих, міцність деревини поперек волокон є також незначною, особливо при розтязі поперек волокон. Порівняймо значення розрахункових опорів деревини сосни 2-го сорту при стиску вздовж та поперек волокон: $R_c = 15 \text{ МПа}$, $R_{c,90} = 1,8 \text{ МПа}$. Вони відрізняються між собою в 8,33 рази! Ще більшу різницю в значеннях розрахункових опорів клеєної деревини сосни 2-го сорту маємо при

розтязі вздовж та поперек волокон: $R_p = 9 \text{ МПа}$, $R_{с,90} = 0,3 \text{ МПа}$. Вони відрізняються між собою в 30 разів! Також бачимо, що міцність деревини поперек волокон при розтязі в 6 разів менша, ніж при стиску.

З вище зазначеного робимо висновки: по-перше, в дерев'яних балках не можна ігнорувати умови міцності за напруженнями σ_y , по-друге, для двотаврових балок ці умови є різними, якщо навантаження прикладене до верхнього, чи нижнього поясу. Розтягнута стінка в 6 разів має меншу міцність.

ПРОБЛЕМНІ МІСЦЯ В ІСНУЮЧІЙ ТЕОРІЇ РОЗРАХУНКУ КЛЕЄФАНЕРНИХ БАЛОК З ХВИЛЯСТОЮ СТІНКОЮ

*Автори: ст. гр. Пм-51 Соромецька Інна Сергіївна, ст. гр. Пм-52 Козакова Аліна
Олександрівна*

*Керівники: канд. техн. наук, проф. Перетяцько Ю.Г., канд. техн. наук, доц.
Ляшенко І.Ю.*

Клеєфанерні балки з хвилястою стінкою у порівнянні з клеєфанерними балками з плоскою стінкою мають певні особливості: як конструктивного характеру, так і за напружено-деформованим станом. Завдяки хвилястій стінці (рис. 1) ці балки не потребують додаткового конструктивного забезпечення її місцевої стінки за допомогою проміжних поперечних ребер, як це має місце у клеєфанерних балках з плоскою стінкою.

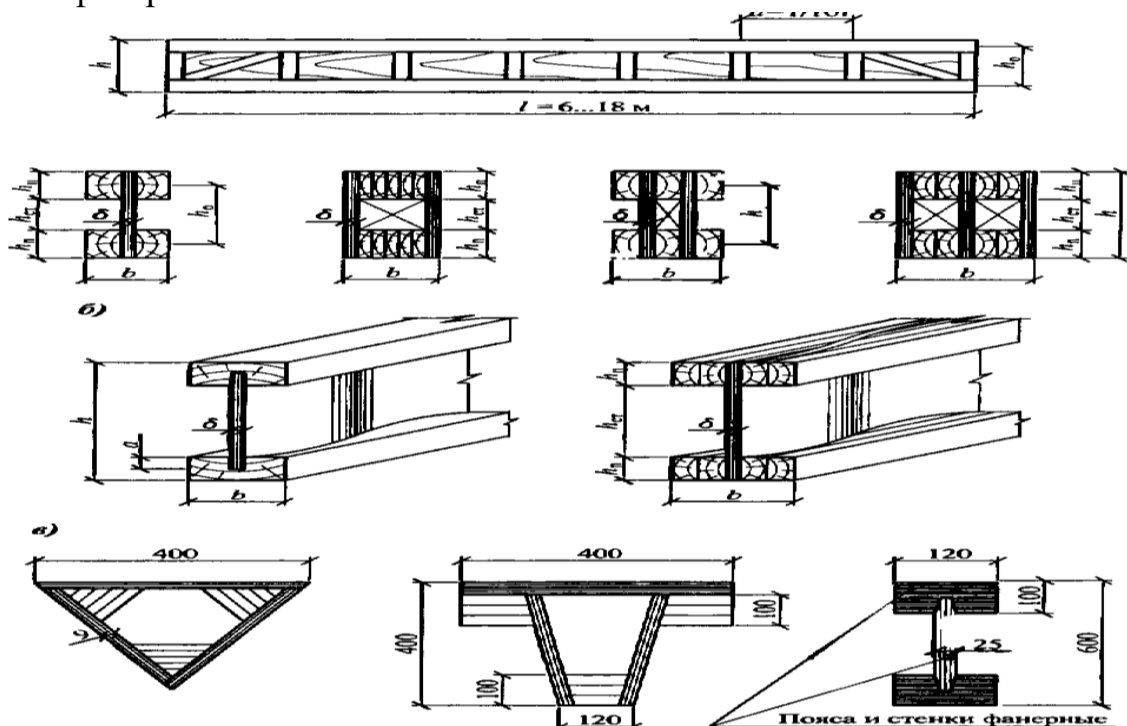


Рисунок 1 - Клеєфанерні балки з хвилястою стінкою

Також особливістю розрахунку клеєфанерних балок з хвилястою стінкою є те, що хвиляста стінка не може сприймати нормальні напруження при згині, оскільки вона здатна складатися (при стиску) або розпрямлятися (при розтязі), тобто має підвищену податливість уздовж балки. І якщо при розрахунку фанерних балок з плоскою стінкою вважають, що нормальні напруження сприймається поясами і стінкою, то у балках з хвилястою стінкою вони сприймається тільки поясами, а стінка перешкоджає взаємному зсуву поясів, забезпечуючи їх спільну роботу у складі балки, як єдиної системи.

Так, до перевірки міцності розтягнутого поясу за нормальними напруженнями: $\sigma = M_{\max} / (W_x \cdot k_w) \leq R_p$ (1)

входить коефіцієнт k_w , що визначається через коефіцієнт податливості хвилястої стінки B : $k_w = 1 / (1 + h_{\pi} / h \cdot B)$,

(2)

де $B = \pi^2 \cdot S_x^{\pi} \cdot E_{\text{дер}} / (k_0 \cdot \delta_{\phi} \cdot l^2 \cdot G_{\phi})$. (3)

У наведених формулах позначено: h , h_{π} - висота балки та її поясу;

S_x^{π} - статичний момент поясу відносно центральної головної вісі балки;

$E_{\text{дер}}$ - модуль пружності деревини поясу; G_{ϕ} - модуль сзуву фанери;

l - прольот балки; δ_{ϕ} - товщина фанерної стінки; k_0 - параметр гофра стінки.

Наведена в (1) перевірка міцності є загально прийнятою, вона має місце в усіх відомих підручниках та навчальних посібниках.

Проблема розрахунку клеєфанерної балки з хвилястою стінкою виникає при перевірці прогину балки. Відповідно до норм з дерев'яних конструкцій перевірка прогину балки має вид:

$$f_{\max} = f_0 \cdot [1 + c \cdot (h/l)^2] \leq f_{\text{гран}}, \quad (4) \quad \text{де} \quad f_0 = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_e \cdot l^4}{E_{\text{дер}} \cdot I_x \cdot k_{\text{ж}} \cdot 0,7} \quad (5)$$

класичний вираз прогину балки на двох опорах від дії рівномірно розподіленого експлуатаційного навантаження q_e та відповідних нормальних напружень σ при згині, збільшений коефіцієнтами $k_{\text{ж}} = 1 / (1 + B)$ - урахуває податливість стінки, та 0,7 – поправочний коефіцієнт до згинальної жорсткості $E_{\text{дер}} I_x$, що урахуває її зниження за рахунок наявності клеєних з'єднань. Другий доданок в (4) урахуває збільшення прогину балки унаслідок впливу зсувів у перерізах балки від діє дотичних напружень у стінці τ ,

де $c = 38,4 \cdot \gamma$, $\gamma = 2 \cdot b_{\pi} \cdot h_{\pi} / (\delta_{\phi} \cdot h_1)$, (6)

γ - відношення площі поясів до площі фанерної стінки висотою h_1 між

центрами поясів.

Як показали практичні розрахунки, урахування впливу зсувів в (4) збільшує прогин балки прольотом $l=9\text{м}$ у 2,5...3,5 рази за рахунок великих значень коефіцієнта γ . Але очевидно, що податливість стінки від зсувів не може бути більшою за податливість від її конструктивної форми.

НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНІЙ СТАН І ПОШКОДЖУВАНІСТІ ЕЛЕМЕНТІВ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Автор: ст. гр. ПГС-20-М Тур Олександр Сергійович

Керівник: канд. техн. наук Коваленко А.С.

ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»

В даний час велике значення має питання вивчення пошкоджень будівельних конструкцій в умовах експлуатації. Забезпечення безпечної експлуатації є актуальним завданням, яка вирішується комплексом заходів. На сьогоднішній день знайти рішення даної науково-технічної задачі, враховуючи пошкодження будівельних конструкцій в результаті зносу, втоми матеріалу, корозії, накопичення пластичних деформацій, розвитку втомних тріщин можливо шляхом введення феноменологічних рівнянь.

Найчастіше при технічному обстеженні будівель і споруд виникає необхідність в дослідженні і аналізі напружено-деформованого стану конструкцій і споруди в цілому. Аналізуючи пошкодження видно, що конструкції в цілому знаходяться в задовільному стані, при цьому стан багатьох несучих конструкцій оцінено як аварійне. Зазначені дії служать джерелом накопичення пошкоджень, дані явища можна описати раніше викладені в теорії міцності напівемпіричних моделей (феноменологічних рівнянь). Для таких моделей вводиться поняття скалярної міри пошкоджень $Z(t)$ в певній точці конструкції, яка приймає значення на відрізку $[0, Z_x]$. Значення $Z = 0$ відповідає відсутності ушкоджень, а $Z = Z_x$ - відмови конструкції.

Значення $t = t_x$, коли відповідає моменту відмови. Рівняння (1) служить для визначення часу до руйнування конструкції t_x .

$$Z(t_x) = Z_x \quad (1)$$

У деяких випадках міра пошкоджень $Z(t)$ має наочний фізичний зміст. Як приклад можна розглядати довжину втомної тріщини, коли Z_x представлятиме критичну довжину тріщини, при якій відбувається раптове руйнування. Досить часто вводиться міра пошкоджень не має наочного фізичного тлумачення, і її намагаються вибирати таким чином, щоб $Z_x = 1$.

Процес накопичення ушкоджень називається кумулятивним, якщо виконується умова при $t_2 \geq t_1$:

$$Z(t_2) \geq Z(t_1) \quad (2)$$

Введені поняття дозволяють розглядати міру пошкоджень в певній точці конструкцій як компоненту вектора параметрів, що характеризують працездатність об'єкта, $Z(t)$.

При повторно-змінних навантаженнях відбувається пошкодження будівельних конструкцій, в подальшому призводять до втомного матеріалу. Втома вважається дійсно складним явищем. Дане явище призводить до накопичення дефектів (пошкоджень) під дією повторних напруг, які призводять до утворення тріщин і в подальшому до руйнування конструкції. Появі втомних тріщин передують мікротріщини, їх щільність перевищує критичну. Втомине руйнування викладається послідовністю наступних дій:

- первинні ушкодження і їх накопичення;
- утворення мікротріщини, при подальшому злитті в макротріщини;
- розростання втомних тріщин;
- подальше вплив значних навантажень (статичний долом).

Дія кожного вищезгаданого процесу втомного руйнування визначається характером зовнішніх навантажень, їх зміну в часі і пошкоджуваності матеріалу.

При вирішенні питання розрахунку ресурсу міцності і надійності, існують такі варіанти для вирішення цих завдань, які залежать від характеру зовнішніх навантажень з урахуванням часу і параметрів напружено-деформованого стану (НДС).

ВИБІР РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБОЛОНКОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ

Автор: ст. гр. 33-БЦІ Стойко Данило Олександрович

Керівник: д-р техн. наук, проф. Калінін Є.І.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Створення сучасних машин різних областей техніки, що володіють високою надійністю, безпосереднім чином пов'язано з вирішенням ряду складних завдань механіки. Одним з основних питань є розробка ефективних методів розрахунку і раціонального проектування машин та їх структурних елементів. При цьому необхідно мати на увазі, що ефективність створюваних розрахункових методів багато в чому визначається як використанням

обґрунтованих розрахункових схем і механічних моделей, так і їх реалізацією для широкого класу задач стосовно до реальних конструкцій. У зв'язку з цим виникає необхідність розробки методів вирішення важливих в прикладному відношенні класів задач механіки, що дозволяють отримувати рішення з достатньою для практичних цілей точністю і проводити вибір раціональних з тієї чи іншої точки зору параметрів конструкцій. Реалізація методів розрахунку з урахуванням зазначених вимог у багатьох випадках неможлива без застосування ЕОМ.

Оболонки різної форми, виготовлені з металевих і композиційних матеріалів, широко застосовуються в якості елементів сучасних машин. Вони є елементами конструкцій літальних апаратів, корпусів і роторів турбінних двигунів, трубопроводів, приладів, різних споруд, тощо. Міцність і надійність експлуатації зазначених класів конструкцій багато в чому визначаються проведеними розрахунками несучої здатності і вибором раціональних параметрів їх форми і структури. В першу чергу, при цьому, необхідне знання їх напружено-деформованого стану.

Реалізація методів вирішення задач статички різних класів оболонок в обчислювальних комплексах і пакетах прикладних програм з урахуванням зазначених вимог дає можливість проводити різноманітні розрахунки конструктивних елементів та на їх основі вибирати раціональні з точки зору міцності і надійності параметри конструкцій.

Залежно від відносної товщини, властивостей матеріалів шарів, змінності прикладених навантажень і інших параметрів для визначення напружено-деформованого стану оболонок використовуємо як класичну теорію тонких оболонок, так і уточнені моделі, що враховують поперечні зрушення. З огляду на те що успіх вирішення того чи іншого класу задач багато в чому залежить від вдалого формулювання крайової задачі для роздільної системи рівнянь, останню будемо будувати у формі, зручній для застосування обраного методу, що допускає формулювання різноманітних граничних умов, що дозволяє найбільш просто задовольняти умовам сполучення окремих елементів, на які може розбиватися розглянута оболонка.

Для вісесиметричних навантажених оболонок обертання, довгих циліндричних оболонок довільного обрису, несиметрично навантажених круглих пластин змінної жорсткості в двох напрямках розроблені ефективні чисельні методи вирішення завдань в нелінійній постановці

Оцінку точності викладених методів вирішення лінійних і нелінійних задач статички оболонок можна проводити за допомогою індуктивних прийомів, таких, наприклад, як порівняння з відомими точними рішеннями деяких завдань, шляхом оцінки точності по спадаючій різниці рішень в послідовних

наближень, порівняння результатів рішення при різних напрямках апроксимації.

ОЦІНКА ЯКОСТІ АРХІТЕКТУРИ

Автор: ст. гр. 22-БЦІ Бондаренко Олександра Олександрівна

Керівник: д-р техн. наук, проф. Калінін Є.І.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Питання якості архітектури цікавлять сьогодні аж ніяк не тільки експертів. Вони важливі для жителів. Поряд з базовими потребами в безпечному, здоровому і комфортному оточенні людей цікавить архітектура і вигляд місць, де вони живуть [1].

Якість середовища і, зокрема, архітектури стає найважливішим фактором привабливості міста. Інтереси жителів в даному випадку резонують з устремліннями міської влади. Адміністрація чи не кожного сучасного мегаполісу - і як регулятор містобудівної діяльності, і як замовник будівель і ансамблів - проголошує своєю метою формувати привабливе середовище високого класу. Загострена увага до якості міських проектів спостерігається повсюдно. Принаймні в країнах «золотого мільярда». І така увага неминуче призводить до питання, а як це якість оцінювати. Спроби відповіді на це питання робляться давно. Комісія по візуальному якості середовища в Амстердамі існує з 1898 р. Однак в останні два десятиліття процес активізувався, набув масового і глобального характеру. У його авангарді все ті ж Нідерланди, а також США і Великобританія. Особливо слід відзначити внесок Великобританії. Доповідь робочої групи під керівництвом сэра Джона Ігана під звучною заголовком «Переосмислити будівництво» (1998) [2], представлений уряду і проголосив новий порядок, орієнтовану на підвищення якості будівель і споруд (а quality driven agenda), набув серйозний ефект. Було проведено велику кількість досліджень, вийшло безліч публікацій, протестовані і впроваджені різні методики [3]. І все для того, щоб стимулювати підвищення якості проектування і будівництва, моніторити й оцінювати цей процес. Сучасний арсенал засобів оцінки якості різноманітний. Деякі інструменти претендують на універсальний характер, інші носять приватний або галузевої, стосуються окремих типів і аспектів будівель. Існують і методи оцінки, призначені для конкретних об'єктів - скроєні за індивідуальною міркою. Дослідники виділяють три основні підходи [4]: • суб'єктивний (на основі приватних суджень); • об'єктивний (на основі

вимірів і натурних спостережень); • комбінований, що поєднує перший і другий. Ці підходи мають вікову, якщо не тисячолітню історію. Втім, в ХХІ ст. вони істотно еволюціонували.

Суб'єктивний підхід породив жанр «розгляду», об'єктивний жанр «експертизи». Розгляд, як правило, стосується тільки проектів (рішень і ідей). Експертизі можна піддати і рішення, і готові об'єкти. Розгляд - це засідання. Воно нагадує суд. Оцінка проводиться в очному режимі за участю «судді» або групи «суддів», а часто і «присяжних», тобто непрофільних фахівців або неспеціалістів взагалі. Видається один або кілька проектів. За результатами обговорення приймається вердикт: схвалити, схвалити із зауваженнями, відхилити. Експертиза - це дослідження, камеральне і польове. Один або кілька фахівців (експертів) вивчають проект або об'єкт за певною методологією - на відповідність встановленим вимогам і критеріям. В результаті складається звіт. Відома чи не всім архітекторам технічна експертиза є однією з різновидів жанру. Однак його палітра може бути набагато ширше. Обидва способи часто комбінуються.

Перелік посилань:

1. Флоріда Р. Хто твоє місто? Креативна економіка і вибір місця проживання М.: Strelka Press, 2014. С. 164.
2. Egan, J. (1998) Rethinking Construction: Report of the Construction Task Force. London, HMSO (constructingexcellence.org.uk).
3. Macmillan, S. (2006) «Added value of good design», in Building Research & Information. No. 34(3), p. 259
4. Gann, D., Whyte, J. (2003) «Design quality, its measurement and management in the built environment», in Building Research & Information. No. 31(5), pp. 314–315.

ВИКОРИСТАННЯ СТАТИСТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ПОДІБНОСТІ ПРИ ОЦІНЦІ НАДІЙНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ

Автор: ст. гр. ЗЗ-БЦІ Котляр Артем Вікторович

Керівник: д-р техн. наук, проф. Калінін Є.І.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Область застосування статистичної теорії подібності втомного руйнування для уточненої оцінки несучої здатності і надійності конструкцій безперервно розширюється. Відомі рішення в основному відносяться до простих випадків навантаження: симетричним і набагато рідше асиметричним циклам вигину, розтягу - стиску, кручення. Тим часом в проблемі надійності і матеріаломісткості конструкцій чільне місце займають випадки складного навантаження, і застосування теорії подібності до них становлять значний інтерес.

З фізичної точки зору спрощені рівняння подібності відрізняються від рівнянь подібності В.П. Когаєва тим, що в них нижня межа граничних напружень приймається не постійною, а змінною величиною.

Зведення дійсних нормальних і дотичних напружень, що діють в перерізі деталі, до еквівалентного напруження дозволяє оцінювати несучу здатність і надійність деталей, що піддаються складному навантаженню, в звичайному порядку. Наприклад, по знайденому значенню еквівалентної напруги за рівнянням подібності можна знайти ймовірність руйнування деталі. За заданою ймовірністю руйнування з рівняння можна знайти максимальне напруження і порівняти його з еквівалентним, тобто знайти дійсний запас міцності і порівняти його з допустимим.

Таким чином, можна вважати, що за допомогою статистичної теорії подібності втомного руйнування з успіхом можна вирішувати питання міцності і надійності конструкцій при складному навантаженні. Це помітно розширює сферу застосування прогресивних методик в розрахунковій практиці.

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ МЕТАЛЕВИХ ПРОЛЬОТНИХ СПОРУД ЗАЛІЗНИЧНИХ МОСТІВ

Автор: ст. гр. ЗЗ-БЦІ Попов Дмитро Романович

Керівник: д-р техн. наук, проф. Калінін Є.І.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Завдання подальшого технічного переобладнання залізничного транспорту і великий обсяг нового будівництва вимагають постійного вдосконалення мостових конструкцій в напрямку підвищення їх надійності та довговічності.

Заходи щодо їх підвищення можна умовно розділити на організаційно-технічні і конструктивно-технологічні, серед яких будуть порушені тільки деякі, а саме: застосування високоміцних сталей і болтів, а також зварних замкнутих коробчатих елементів.

Посилюється положення з недостатніми темпами заміни прогонових будов, в даний час низьким рівнем поточного утримання і капітального ремонту мостів, який не відповідає їх станом і в ряді випадків є серйозною перешкодою для нормальної експлуатації споруд. Крім того, необхідно враховувати, що оздоровлення мостового господарства потребують також проведення робіт по заміні металевих мостів малих прольотів, ремонту і підсилення залізобетонних

мостів, опор, водопропускних труб, пішохідних мостів, реконструкцій тунелів, шляхопроводів.

Серед конструктивно-технологічних заходів по підвищенню надійності і довговічності металевих прогонових будов важлива роль належить застосуванню сталей підвищеної та високої міцності. Використання таких сталей дозволяє, з одного боку, отримати значний економічний ефект за рахунок зниження металоємності конструкцій і зменшення їх вартості, а з іншого - зробити конструкції більш надійними і довговічними за рахунок підвищеної морозостійкості і підвищеної корозійної стійкості сталей.

Сталі високої міцності знаходять все більш часте застосування в мостобудуванні більшості розвинених в технічному відношенні країн: США, Японії, Франції, Швеції, Канади та в інших країнах. Побудовано та успішно експлуатується кілька великих мостів з ефективним використанням високоміцних сталей.

Аналіз зарубіжного досвіду застосування високоміцних сталей в мостобудуванні дозволяє зробити наступні основні висновки. Зазначені сталі застосовуються, як правило, в наборі з іншими марками сталей меншою міцності. Набір складається з 3-5 марок сталей різної міцності, які використовуються в основному в великопрольотних несучих конструкціях автодорожніх і суміщених мостів, в яких переважаючою є навантаження від власної ваги конструкцій.

Сталі високої міцності застосовуються в системах з підвищеною вертикальної жорсткістю, в таких, як нерозрізні та консольні балки і ферми з прямолінійними і криволінійними поясами, комбіновані системи, а також в балках жорсткості висячих і вантових мостів. У прогонових будовах малих прольотів сталі високої міцності застосовуються переважно в поєднанні з залізобетоном. Необхідно форсувати конструкторські та технологічні розробки по організації мостового виробництва і практичного застосування високоміцних сталей.

Висока відповідальність мостових конструкцій вимагає застосування сталей, що мають достатній запас пластичності і в'язкості, хорошу корозійну стійкість. Вибору марок сталей для мостобудування передуює великий цикл їх всебічного дослідження по виявленню механічних і технологічних властивостей, де особлива увага приділяється опору сталей втоми і крихким руйнуванням з визначенням межі витривалості, критичної температури переходу металу в крихкий стан, стійкості проти зародження тріщин і опору поширенню тріщин.

Важливим фактором, що визначає ефективність застосування високоміцних сталей в мостобудуванні, є їх вартість. У зв'язку з цим слід зазначити, що більшість перспективних вітчизняних марок високоміцних сталей

класів С50, 60 мають відносно високі відпускні ціни. Це ускладнює їх ефективне використання в мостах.

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ЗВАРНИХ КОНСТРУКЦІЙ З ВИСОКОМІЦНИХ СТАЛЕЙ

Автор: ст. гр. 33-БЦІ Буряківський Вадим Вячеславович

Керівник: д-р техн. наук, проф. Калінін Є.І.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Сучасна промисловість і будівництво вимагають створення нових машин і механізмів великої одиничної потужності, інженерних споруд великих розмірів, що в свою чергу вимагає зниження питомої металоємності конструкцій. Витрата металу на одиницю корисного навантаження стає зараз одним з основних критеріїв технічної досконалості конструкцій. Але крім цих показників всі конструкції повинні мати високу надійність і довговічність.

Дослідженнями, встановлено, що вельми перспективними для зварних конструкцій є низьколеговані високоміцні сталі зі структурою відпущеного мартенситу або бейніту. Ці сталі мають межу текучості 600 - 900 МПа і вдало поєднують високу міцність з достатньою пластичністю, в'язкістю, задовільною зварюваністю і оброблюваністю. Необхідна структура і комплекс властивостей сталі забезпечуються шляхом певного легування і термічного удосконалювання.

Низьколеговані високоміцні сталі з межею текучості 600-900 МПа використовуються при виготовленні важко навантажених зварних конструкцій в будівництві та машинобудуванні. У всіх відомих випадках їх застосування забезпечується зниження ваги конструкцій, підвищується експлуатаційна надійність і довговічність машин, механізмів і споруд.

Так, в США металургійна промисловість випускає кілька марок низьколегованої високоміцної сталі з межею текучості 600-900 МПа в широкому асортименті товщини. Це дозволило американським фахівцям створити велику серію високопродуктивних потужних екскаваторів, важких кранів, великовантажних самоскидів, тепловозів, великих мостів, резервуарів, гідротехнічних споруд та інших відповідальних конструкцій.

Японія також виробляє конструкційні термозміцнені сталі з межею текучості 600-900 МПа. Ще в 1970 р. виробництво їх в Японії перевищувала 300 тис. тон на рік. Ці термозміцнені сталі відрізняються

високими показниками опірності крихкому руйнуванню, досить хорошою пластичністю, високою ударною в'язкістю при негативних температурах, задовільною зварюваністю і оброблюваністю.

Зарубіжні металургійні форми постачають міцну сталь після гарту і відпустки з мінімальної хвилястістю і коробоватістю.

Вітчизняний і зарубіжний досвід свідчить про велику роль, яку відіграє в технічному прогресі широке промислове впровадження низьколегованих високоміцних сталей з межею текучості 600-1000 МПа.

Використання цих сталей дозволяє створювати принципово нові конструкції машин і споруд, на 25-40% зменшити вагу зварних конструкцій і істотно підвищити надійність їх роботи, особливо при низьких температурах експлуатації.

Перелік посилань:

1. Korzhik V. N., Pashchin N. A., Mikhoduj O. L. et al. (2017) Comparative evaluation of methods of arc and hybrid plasmaarc welding of aluminum alloy 1561 using consumable electrode. The Paton Welding J., 4, 30-34.
2. Maksimov S. (2017) E. O. Paton Electric Welding Institute activity in the field of underwater welding and cutting. Підводні технології, 6, 37-45.
3. Лобанов Л. М., Пашин Н. А., Савицкий В. В., Миходуй О. Л. (2014) Исследование остаточных напряжений в сварных соединениях жаропрочного сплава МЛ10 с применением электродинамической обработки. Проблемы прочности, 6, 33–41.

Секція «МЕНЕДЖМЕНТ ТА ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ»

СУЧАСНИЙ СТАН ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ГОСПОДАРЮЮЧОГО СУБ'ЄКТА

Автор: ст. гр. МОЗм-21 Дейнега Альона Олександрівна

Керівник: канд. фіз.-мат. наук, проф. Серіков А.В.

В умовах сучасного зовнішнього середовища та нестабільного розвитку національної економіки вітчизняні підприємства постають перед безліччю труднощів та загроз свого функціонування, що носять фінансовий, економічний, кадровий, соціальний, інформаційний, виробничий чи комерційний характер. Тому перед господарюючими суб'єктами постає запитання забезпечення стабільності функціонування та ефективності діяльності підприємства шляхом уникнення чи нейтралізації потенційних загроз.

Питання управління економічної безпеки суб'єктів господарювання та побудови ефективної системи забезпечення досліджувалися у працях великої кількості вітчизняних та зарубіжних вчених, серед яких: С. Цевух, С. Васильчак, Т. Васильців, І. Бінько, Т. Ткачук, В. Кириленко, І. Зайцева тощо. Більшість цих наукових досліджень ґрунтується на формуванні економічної безпеки держави, а проблеми економічної безпеки суб'єктів господарювання висвітлені більш фрагментарно.

Аналізуючи різні підходи щодо поняття «економічна безпека», можна виділити всі напрями в руслі філософського та організаційного підходів. Згідно філософського підходу, економічна безпека – це стан забезпечення захищеності від внутрішніх та зовнішніх загроз з метою зміни. Прикладом такого обґрунтування може бути визначення економічної безпеки як «...стан, при якому не загрожує небезпека, є захист від небезпеки».

Відповідно до організаційного підходу, економічна безпека є сукупністю умов, створених в господарюючому суб'єкті, при яких відбуваються захист від внутрішніх та зовнішніх несприятливих впливів. Тобто, безпека не є станом захищеності інтересів суб'єкта господарювання. Контролюючи сам суб'єкт, економічна безпека забезпечує стабільність його функціонування та ефективної фінансово-економічної діяльності.

Проаналізувавши ці підходи, можна розглянути економічну безпеку господарюючого суб'єкта під іншим кутом. Будь-яке підприємство, як об'єкт економічних відносин, починає свою діяльність не для боротьби з можливими загрозами, а для реалізації цілей, які носять економічний характер. Проте для аналізу та практичного аспекту діяльності щодо безпеки є зручним спочатку

припустити теоретичну наявність несприятливого впливу, а вже потім шукати способи подолання загрози.

Відповідно до цього, повинен бути реалізований механізм для ефективного функціонування господарюючого суб'єкта із застосуванням системного підходу. Цей підхід ґрунтується на комплексному врахуванні усіх особливостей, обставин, причин, умов та факторів діяльності. Дієвість механізму економічної безпеки створить умови для досягнення максимальних результатів, що окреслені бізнес-цілями, в умовах жорсткої конкуренції і різноманітних господарських загроз шляхом своєчасного визначення та подолання ризиків і небезпек економічної стійкості господарюючого суб'єкта.

Отже, економічна безпека є головною умовою функціонування та розвитку господарюючих суб'єктів в сучасних умовах, що забезпечує збалансованість та стійкість до несприятливих впливів і здатна забезпечити ефективний розвиток на основі економічних інтересів суб'єктів господарювання.

Перелік посилань

1. Вплив внутрішніх та зовнішніх загроз на економічну безпеку підприємства [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: www.zgia.zp.ua/gazeta/evzdia_8_157.pdf.

2. Поняття та значення економічної безпеки виробничо-господарської діяльності підприємства [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4303>

ПОСЛІДОВНІСТЬ ОЦІНЮВАННЯ ВИРОБНИЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Автор: ст. гр. МО-50 Гончарова Анна Сергіївна

Керівник: д-р економ. наук, проф. Чупир О.М.

Розвиток підприємництва є індикатором стану економіки кожної країни. Діяльність підприємств тісно пов'язана з господарським ризиком, що примушує підприємців постійно проводити аналіз рентабельності та шукати шляхи економії ресурсів. Багато підприємств уже накопичили цінний «багаж» інформації про свою виробничо-господарську діяльність і використовують оцінку потенціалу. У зв'язку з цим постає питання вибору спрощеного інструментарію оцінки потенціалу підприємства, який дозволить оперативно визначати внутрішні можливості і слабкості господарської одиниці, виявляти приховані резерви з метою підвищення ефективності її діяльності і стане економічним обґрунтуванням для можливості розробляти стратегічні цілі.

Тлумаченню поняття «потенціал підприємства» присвячені роботи таких науковців як І. А. Васюкова, В. В. Кузнецова, Т. Мінякової, В. С. Рижикова,

С. В. Касьянюка, М. Є. Кокотько, А. А. Герасимової, Г. С. Мерзлікіним, Н. С. Краснокутська та інших вчених [1, 2, 3, 4]. Аналіз останніх публікацій, присвячених проблемам оцінки потенціалу підприємства дозволяє виділити найбільш вдалий підхід, запропонований Г. С. Мерзлікіним та Л. С. Шаховською, згідно з яким до предметних складових потенціалу підприємства необхідно віднести ринковий потенціал, виробничий та фінансовий потенціали [4]. Авторами пропонується розглянути послідовність оцінювання виробничого потенціалу (ВПП) метою якого є швидке та просте виявлення виробничих можливостей та найбільш ефективного їх використання. ВПП є поліструктурною системою, до складу якої входить потенціал землі і природно-кліматичні умови, потенціал основних фондів, потенціал зворотних фондів, потенціал нематеріальних активів, потенціал технологічного персоналу [5]. Послідовність оцінювання повинна бути спрощеним методом визначення потенціалу підприємства і складися з аналізу декількох ключових показників кожної складової ВПП та мати такі етапи:

1. етап створення системи оцінювання виробничих показників, матеріальних показників та кадрових;
2. проведення етапу, який складається з надання характеристики значенням виробничого потенціалу;
3. проведення розрахункового етапу.

Пропонована авторами послідовність оцінювання рівня виробничого потенціалу підприємства має низку переваг, серед яких можна виділити такі: придатність послідовності оцінювання; структурованість; доступність розуміння результатів усім персоналом підприємства; швидкість і простота.

Скорочену кількість показників для виконання оцінювання можна використовувати і для визначення інших видів потенціалу підприємства. Необхідно зауважити, що проводячи вибір необхідних методів для виконання процесу оцінки потенціалу підприємства потрібно уявляти переваги і недоліки, які несе в собі кожна з концепцій, у багатьох випадках, необхідно застосовувати різні методи оцінки потенціалу підприємства, що дозволить одержати більш достовірний результат. Виконання оцінки аналізу потенціалу, на думку авторів, є необхідним інструментом для керівництва у прийнятті економічно-обґрунтованого рішення подальшого розвитку підприємства і надає можливість підприємству обирати різний спектр цілей, не зупиняючись лише на операційних.

Перелік посилань

1. Бачевський Б. Є., Заблудська І. В., Решетняк О. О. Потенціал і розвиток підприємства. Київ: Центр учбової літератури, 2017. 400 с.
2. Кузнецов В. В., Артюнова Л. М., Мінакова Т. С. Організаційний потенціал підприємства : навчальний посібник. Ул'янівськ: УлГТУ, 2016. 105 с.

3. Добикіна О. К., Рижиков В.С., Кас'янюк С.В., Костенко М.Є., Герасимова А.А., Кокотько М.Є. Потенціал підприємства: формування та оцінка: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2016. 208 с.
4. Мерзлікін Г. С., Шаховська Л.С. Оцінка економічної спроможності підприємства. Санкт-Петербург: вид-во Санкт-Петербурзького держ. ун-ту, 2015. 160 с.
5. Баканов М. І., Шеремет А.Д. Теорія економічного аналізу: фінанси і статистика, 2018. 416 с.

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ДЕРЖАВНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ

Автор: ст. гр. ПА-41 Кривуля Олександр Максимович

Керівник: д-р з держ. упр. Круглов В.В.

В основі сучасного розвитку, що спирається на технологічний прогрес, знаходяться інновації та інноваційна діяльність. Ключові напрями діяльності мають тенденцію до впровадження нових підходів, що дозволять посилити конкурентоспроможність держави та розширити ринки збуту продукції. В умовах прискорення науково-технічного прогресу необхідні адекватні підходи до формування економічної політики держави.

Інновацію розглядають як створення нового або поліпшеного продукту чи технологічного процесу, при впровадженні якого забезпечується підвищення продуктивності праці і якості продукції, задоволення нових потреб за умови збереження стану навколишнього середовища [1].

Відмінною рисою сучасної економіки є активна участь держави в інноваційній діяльності, що проявляється у формуванні та впровадженні державної інноваційної політики. Спираючись на соціальну та промислову політику, державна інноваційна політика в результаті реалізації підвищує якість людського капіталу. Активний перехід до «економіки знань» визначив зміни у класичному промисловому виробництві, удосконаливши окремі процеси шляхом автоматизації, інтелектуалізації праці, дистанційного та віртуального управління.

Позитивною тенденцією стає зростання ролі закладів вищої освіти в інноваційній діяльності, які в якості центрів створення знань реалізують державну політику прискорення інноваційних процесів та капіталізації знань. Зміна парадигми ролі регіонів у створенні конкурентних переваг, акцентувала увагу на формуванні регіональної інноваційної політики, що розглядається як важливий елемент формування інноваційної політики держави.

В подальшому інноваційні впровадження дозволять побудувати смарт-суспільство, в якому за допомогою «цифрової» держави можливо задовольняти складні потреби людини, використовуючи її персональні ознаки та інтереси,

надаючи високоякісні послуги у різних сферах діяльності. Зазначене суспільство має базуватися на прискореному впровадженні інновацій; модернізації освітньої системи; вироблення нових підходів у державному управлінні; безпосередній активній участі громадян у зміні основних процесів цифрових змін у суспільстві та державі [2].

Зміни в технологічному розвитку прискорюють впровадження інноваційних напрямів практично в усі сфери життєдіяльності, що відображається в економічному просторі. Поступове формування цифрової економіки визначило потреби виокремлення необхідних підходів до розподілу доходів, розміщення продуктивних сил, надання послуг, оволодіння актуальними навичками. Зазначена проблематика вимагає формувати підходи до політики щодо модернізації нормативно-правової бази, захисту споживачів цифрової продукції, посилення можливостей державного управління у сфері цифрової економіки.

Перелік посилань

1. Ершов А. Ю. Управление инновациями как основа технологической модернизации предприятий. Естественно-гуманитарные исследования. 2021. № 33 (1). С. 95-101.
2. Круглов В. В. Цифровая трансформация как способ побудови smart-суспільства. Сучасні виклики сталого розвитку бізнесу: тези виступів Міжнар. наук. конф. Житомир: Житомирська політехніка, 2020. С. 335.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ПРАВ ДІТЕЙ ТА ПІДТРИМКА СІМЕЙ З ДІТЬМИ В УКРАЇНІ

Автор: ст. гр. МО-41 Коробко Крістіна Павлівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Бутенко О.П.

«Соціальний захист - це право, а не милостиня. Коли країни інвестують у підвищення ефективності соціального захисту дітей та сімей, суспільство стає більш продуктивним і справедливим, а це йде на благо кожного» - заявила пані Марі-П'єр Пуарьє, директор Регіонального відділення ЮНІСЕФ і спеціальний координатор з проблеми кризи, пов'язаної з напливом біженців і мігрантів в Європі [1]. Забезпечення захисту прав дітей та підтримка сімей з дітьми сприяє розвитку благополуччя суспільства і завжди залишається актуальним питанням сьогодення. Окремого вивчення потребують послуги, які відносяться до обслуговування та захисту сімей, дітей та молоді, тому що саме вони є важливим чинником для формування кращого майбутнього та забезпечення стабільного розвитку країни. Якість та призначення послуг для захисту та допомоги населення, а саме дітей та сімей з дітьми, хвилювали відомих авторів та соціологів, таких як В. П Андрющенка та М. І Горлача [2], М. М Підлісного [3],

С. М. Попову, Л. М. Попову [4], які у своїх дослідженнях зазначають, що перетворення України в правову державу неможливе без розвитку системи соціального захисту населення. В Україні є закріплені закони та положення, які захищають сім'ю та надають їй допомогу, до них відносяться такі: Закон України (далі ЗУ) «Про соціальні послуги»; «Сімейний кодекс» [5]; ЗУ «Про центр соціальних служб для сім'ї, дітей та молоді» [6], а також затверджений Стратегічний план діяльності Міністерства соціальної політики України на 2021-2022 роки [6], метою якого є підвищення якості та ефективності надання соціальних послуг населенню. У заяві Міністерства соціальної політики України зазначено наступне «наразі близько 100 тис. дітей перебувають в інституційних закладах, 90 % з них не готові до життя в соціумі, 92 % дітей мають батьків, з них близько 30 % можуть повернутися у сім'ю» [6].

Найголовнішим для розвитку будь-якої дитини є сімейне виховання – це засіб первинної соціалізації особи, тобто залучення її до складних соціальних зв'язків і взаємодій суспільного життя. Завдяки сімейному вихованню дитина стає особистістю, набуває потрібних навичок для свого самостійного життя, які потім реалізовує в суспільстві [5]. Автори вважають, що реформування системи надання соціальних послуг населенню повинен орієнтуватися на розв'язання проблем сім'ї через її високу роль у формуванні соціуму країни, особливо через те, що для нашої країни низка цих проблем розширюється через складні політичні та економічні умови сьогодення. Так, за даними статистики коло чинників, що спричиняють складні життєві обставини (СЖО) наразі розширилось через збільшення кількості сімей, які втратили батьків внаслідок бойових дій, а також погіршення економічних умов сімей, які втратили роботу через карантинні умови спричинені COVID-19.

Перелік посилань

1. The Social Monitor: Social Protection for Child Rights and Wellbeing in Central and Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia. Вилучено з: <http://surl.li/gtzq>
2. Андрющенко, В. П., & Горлач, М. І. (1998). Соціологія. Вилучено з: <http://librarium.mywebcommunity.org/.html>.
3. Підлісний, М. М. (1995) Соціологія сім'ї. Матеріали до лекцій з курсу Соціологія. Львів. Вилучено з: http://library.iapm.edu.ua/metod_disc/pdf/1913.pdf.
4. Попова, С. М. Попова, Л. М. (2014) Особливості надання соціальних послуг в Україні. Європейські перспективи. (10), 29–36.
5. Сімейний кодекс України (2002). Вилучено з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2947-14>
6. Стратегічний план діяльності Міністерства соціальної політики України на 2020 бюджетний рік і два бюджетні періоди, що настають за плановим (2021–2022 роки) (2020). (Розпорядження Кабінету Міністрів України) №97. Вилучено з: <https://www.msp.gov.ua/documents/5641.html>

PR У СИСТЕМІ КОМУНІКАЦІЇ ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

Автор: ст. гр. МО-21 Гаплєвська Аліна Віталіївна

Керівник: канд. наук з держ. упр., доц. Терещенко Д.А.

Сучасні соціальні і політичні реалії потребують нового якісного рівня осмислення місця і ролі PR у системі комунікації органів державного управління. Вирішення даної проблеми набуває особливої гостроти в реаліях сьогодення, які свідчать, що «взаємодія органів державної влади, органів місцевого самоврядування з громадськістю залишається малоефективною через недостатню прозорість діяльності цих органів та забюрократизовані процедури такої взаємодії, низький рівень взаємної довіри» [1].

Відсутність системи в роботі з громадськістю, неможливість завчасно реалізувати профілактичні акції у зв'язках з громадськістю призводить до того, що робота проводиться за принципом: подія – реакція громадськості – спіндокторинг, а не акція зі зв'язків з громадськістю – подія – бажана реакція громадськості. Діяльність державних підрозділів зі зв'язків з громадськістю найчастіше зводиться до спостереження за подіями, просто реагуючи на них (функція реагування), замість того, щоб випереджаючи можливі негативні наслідки, розробляти й здійснювати тривалі програми, розраховані на перспективу (проектуюча функція), на створення стійкої позитивної репутації (іміджу) своєї організації чи держави в цілому [2].

На думку вчених [1-3], держава повинна опікуватися не простим інформуванням громадськості та показувати свою ефективність не кількістю новин, а якістю реакцій аудиторії на них. При цьому кількісна оцінка ефективності комунікативного процесу передбачає аналіз таких чинників, як розмір аудиторії, територія поширення, популярність, тираж тощо. Якісний рівень включає параметри, що визначають досягнення поставленої мети, зокрема: 1) формування поглядів, настанов, цінностей; 2) активізація/реактивізація політичного поведіння; 3) адаптація політичних процесів.

В діяльності структурних підрозділів зі зв'язків з громадськістю слід визначити наступні функції PR в системі комунікації органів влади та громадянського суспільства: комунікація суб'єктів та об'єктів комунікативного процесу; контроль громадської думки, моніторинг процесів, що відбуваються в суспільстві, дослідження динаміки змін суспільних настроїв; інформування суспільства відносно власної діяльності; вербалізація настроїв, що превалюють в суспільстві; створення позитивного іміджу органів влади; маніпуляція

громадськими настроями тощо [2].

Резюмуючи викладене, можна констатувати, що PR виступає важливим системоутворюючим компонентом в механізмі взаємодії органів державного управління з громадськістю. Розвиток системи комунікації органів державної влади дозволить створити дієвий механізм вирішення багатьох проблем, що виникають у відносинах між інститутами держави та громадянського суспільства, і насамперед подолати відчуженість між громадськістю та державою.

Вважаємо, що для того, щоб відбулися позитивні зміни у системі комунікації органів державного управління з громадськістю, потрібен перехід до розуміння PR як інструмента стратегічного, тактичного і оперативного управління комунікаціями. Стратегічні комунікації повинні стати основним засобом підвищення довіри громадськості до влади, засобом, що є визначальним у створенні політичного іміджу і репутації держави.

Перелік посилань

1. Механізми взаємодії суспільства та влади : підручник / кол. авт.: Михненко А.М., Кравченко С.О., Мартиненко В.Ф. та ін. К. : НАДУ, 2013. 210с.
2. Соляник К. М. Зв'язки з громадськістю в контексті реалізації державної політики України. Державне будівництво. 2012. № 2 URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/DeBu_2012_2_15.
3. Дубов Д. В. Стратегічні комунікації: проблеми концептуалізації та практичної реалізації. Стратегічні пріоритети : наук.-аналіт. щокварт. зб. 2016. № 4 (41). С. 9–24. (Серія “Політика”).

СУЧАСНЕ СУСПІЛЬСТВО: МЕТОДИ МАНІПУЛЯТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Автор: ст. гр. МО-11 Пронін Олександр Сергійович

Керівник: д-р економ. наук, проф. Аванесова Н.Е.

Термін “маніпуляція”, чи “маніпулювання”, походить від латинського слова *manipulare*. Його первинне значення вельми позитивне: “управляти”, “управляти зі знанням справи”, “надавати допомогу” тощо. Наприклад, у медицині це огляд, обстеження якоїсь частини тіла за допомогою рук або лікувальних процедур. Спеціально наголошується на наявності спритності та майстерності під час виконання дій-маніпуляцій. Поверхове вивчення самого поняття “маніпулювання” дає лише приблизне його визначення й не відображає більш глибоке тлумачення з погляду психології.

За словником іноземних слів маніпуляція (фр. *manipulation* – лат. *manipulatio* – *manipulus* – жменя):

- 1) рух рук, пов'язаний із виконанням певного завдання;

2) демонстрація фокусів, заснована на спритності рук, умінні відвернути увагу глядачів від того, що має бути прихованим від них;

3) махінація, шахрайська витівка.

У початковому неметафоричному значенні термін “маніпуляція” означає види дій за допомогою рук, які потребують майстерності та вправності під час виконання.

Перехідним ступенем до метафори постало використання терміну “маніпуляція” стосовно демонстрації фокусів і карткових ігор, у яких цінується майстерність не тільки в проведенні відволікаючих прийомів, але й у приховуванні реальних дій чи намірів, створенні оманливого враження або ілюзії.

Зв’язок із початковим значенням особливо виразно проявляється в лексемі “фокусник-маніпулятор” – такий, що спеціалізується на фокусах, які виключають складні механічні або електронні пристрої, асистентів двійників тощо. Усі такі фокуси – “спритність рук і ніякого шахрайства”.

Головні психологічні ефекти створюються на основі управління увагою (відволікання, переміщення, зосередження), широкого використання механізмів психологічної установки, стереотипних уявлень та ілюзій сприйняття. Усі ці елементи зберігаються й у міжособистісному маніпулюванні.

Таким чином, повна метафора психологічного маніпулювання містить три найважливіші ознаки:

- ідею “прибирання до рук”;
- неодмінну умову збереження об’єктом впливу ілюзії самотійності прийняття рішень і виконання певних дій;
- майстерність маніпулятора у виконанні прийомів впливу.

У сучасній літературі частіше вживається термін “маніпулювання” на позначення майстерності управляти поведінкою за допомогою цілеспрямованого впливу на суспільну психологію, свідомість та інстинкти людини.

Перелік посилань

1. Доценко Е. Л. Психология манипуляции: феномены, механизмы и защита / Е.Л. Доценко. – М. : ЧеРо, Изд-во МГУ, 1997. – 344 с.
2. Кара"Мурза С. Г. Манипуляция сознанием [Электронный ресурс] / С.Г. КараМурза. – М. : Алгоритм, 2004. – С. 528. – Режим доступа : http://ru.wikipedia.org/wiki/Манипуляция_общественным_мнением
3. Чалдини Р. Психология влияния / Р. Чалдини. – СПб. : Питер, 2002. – 288 с.: ил. – (Серия "Мастера психологии").
4. Полохало В. І. Маніпулювання свідомістю українців в контексті глобалізації [Електронний ресурс] / В.І. Полохадо. – Режим доступа : <http://www.politdumka.kiev.ua/index.php>

СУТНІСТЬ ТА ЗМІСТ ПОНЯТТЯ «ОСОБИСТІСТЬ» «ІНДИВІДУАЛЬНІСТЬ». ДЕТЕРМІНАНТНІСТЬ ОСОБИСТОСТІ

Автор: ст. гр. МО-11 Камал Сергій Едуардович

Керівник: д-р економ. наук, проф. Аванесова Н.Е.

В сучасній психології немає єдиного розуміння особистості. Але більшість дослідників вважає, що особистість є індивідуально своєрідна сукупність рис, що прижиттєвою формується, яка визначає образ (стиль) мислення даної людини, її почуття та поведінку.

Особистість – це людина, що взята в системі таких її психологічних характеристик, які соціально обумовлені, виявляються в суспільних за природою зв'язках та взаєминах, є сталими, визначають моральні вчинки людини, мають суттєве значення для неї самої та оточуючих.

В основі особистості лежить її структура – зв'язок та взаємодія відносно сталих компонентів (сторін) особистості: здібності, темперамент, характер, волюві якості, емоції, мотивація та соціальні установки.

Особистість людини неповторна в своїй індивідуальності.

Індивідуальність – це найвужче по змісту поняття. Воно містить в собі лише ті індивідуальні та особистісні властивості людини, таке їх поєднання, яке дану людину відрізняє від інших людей.

Індивідуальність виявляється в рисах темпераменту, характеру, звичках, переважаючих інтересах, в якостях пізнавальних процесів (сприймання, пам'яті, мислення, уяви тощо), в здібностях, індивідуальному стилі діяльності.

Тріада "культура - суспільство – особистість" являє собою соціально-філософську і культурологічну проблему, яка включає в себе безліч аспектів

Питання про те, яку роль відіграє особистість в культурі того або іншого історично конкретного суспільства, як узгоджуються інтереси особистості і суспільства, яке існувало ставлення до людини протягом даної епохи, яка роль особистості в культурному прогресі тощо

Існують певні якості, які характеризують особистість людини, культуру особистості, міру її особистості. Людина формується у конкретному історичному часі. Він, в свою чергу, включає в себе все "тіло культури", тобто весь попередній досвід, культурну традицію, загальнокультурну атмосферу

Кожний народ має систему цінностей, яка визначає і характеризує саме його спосіб життя, формує типові для представників даної нації особливості поведінки і мислення, які лежать в основі творчості цього народу.

Характер людини виявляється в системі ставлень, яку поділяють на такі чотири групи:

1. Стосовно інших людей (визначають такі риси характеру, як товарииськість – замкнутість, правдивість – брехливість; тактовність – грубість тощо);

2. Стосовно діяльності, певної справи, професії, роботи (відповідальність – безвідповідальність; сумлінність – нехлюйство, працьовитість – лінощі тощо);

3. Щодо самого себе (скромність – самозакоханість, самокритичність, самовпевненість тощо);

4. Щодо світу матеріальних об'єктів (бережливість, жадібність – щедрість, ощадливість – марнотратство, акуратність – неохайність тощо).

Перелік посилань:

1. Шехавцова С. О. Пізнавальна самостійність в системі суб'єктнопрофесійних якостей студента університету / С. О. Шехавцова // Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки. – 2012. – № 4 (239), Ч. II. – С. 105 – 114.

2. Anderson T. Distance Learning – Social software's killer app? [Електронний ресурс] / Т. Anderson // Proceedings of the Open & Distance Learning Association (ODLAA) of Australia. Adelaide: ODLAA, 2005. – Режим доступу : <http://www.unisa.edu.au/odlaaconference/PPDF-%20Anderson.pdf>.

КАПІТАЛ І КАПІТАЛІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ: СУТНІСТЬ, ВИДИ, ФОРМИ

Автор: ст. гр. ПА-21 Бадаєва Маргарита Олександрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Лозовий А.В.

Проблема капіталізації дуже актуальна з теоретичної та практичної точок зору, оскільки існує певний зв'язок між капіталізацією та економічним зростанням. Розвиток економіки сьогодні розглядається як процес переходу від адміністративно-командної економіки до ринкової. Але насправді, відбувається перехід від змішаної економіки, що ґрунтується на адміністративно-командних принципах до змішаної економіки, що базується на ринкових принципах. Отже, ринкове перетворення економіки – це створення капіталістичної економіки або капіталізації економіки. Тема капіталізації досконало не вивчена і не розглянута. Виникає теоретичне завдання визначення сутності капіталізації в сьогоdnішніх умовах, оскільки в літературі існують різні підходи щодо її визначення. Проблемі капіталізації було присвячено багато праць відомих вчених XVIII-XIX ст. Поняття капіталізації, за їхнім твердженням, є похідним від поняття „капітал”, що в перекладі означає головний. Спочатку капітал розглядався економістами як майно, багатство. Меркантилісти головний акцент робили на грошову форму капіталу, Жан- Батіст Сей, під капіталом розумів суму цінностей, яка дає змогу здійснювати виробництво

Метою капіталізації суб'єктів господарювання на сучасному етапі розвитку форм капіталів є максимізація ринкової вартості активів переважно за рахунок вартості інтелектуальних активів при дотриманні екологічних обмежень та умов соціалізації, а також пропорцій між реальним (власним) та фіктивним капіталом підприємств (компаній) через регламентування порядку обігу акцій на фондовому ринку та формування акціонерної власності. Багатогранність поняття „капіталізація” зумовлена об'єктивним зв'язком цього явища з соціально-економічним середовищем та намаганням пояснити його особливості з позицій різних наукових дисциплін та підходів. Тому проведене дослідження полягає в систематизації ознак класифікації видів капіталізації на підставі узагальнення підходів до трактування цього поняття та уточнення сутності окремих видів капіталізації.

К. Маркс звертав увагу на декілька визначень капіталу:

1) капітал – це вартість, яка створює додаткову вартість, або капітал – це само зростаюча вартість;

2) капітал – це не річ, а певне суспільне, належне певній історичній формації суспільства виробниче відношення, яке представлене в речі і надає цій речі специфічного суспільного характеру;

3) капітал – це не просто сума матеріальних і вироблених засобів виробництва, це перетворені в капітал засоби виробництва, які самі по собі так само мало є капіталом, як золото або срібло самі по собі – грошми.

Основні форми капіталу:

- фізичний капітал (машини, споруди, обладнання, сировина);
- людський капітал.

Фізичний капітал. Основні фонди зберігають свою натуральну форму в період багатьох циклів виробництва продукту. Їх вартість переноситься на витрати виробництва товару поступово в період ряду круговоротів і повертається підприємству в грошовій формі і частинами.

Людський капітал – сукупність ресурсів праці (сукупні і спеціальні знання, навички праці, виробничий досвід). При переході людства до інформаційно-мережевого суспільства та економіки знань питома вага людського капіталу, як вважають експерти, буде постійно зростати.

Ще однією складовою капіталу, що входить в сучасну систему національних рахунків, є природний капітал, пов'язаний з капіталізацією природних ресурсів. Але його питома вага буде поступово скорочуватися.

ПРОБЛЕМИ КАПІТАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Автор: ст. гр. ПА-21 Перцев Артем Вадимович

Керівник: канд. економ. наук, доц. Лозовий А.В.

Серед важливих світових тенденцій, що характеризують трансформацію ринкового способу господарювання у відповідь на виклики сучасної епохи варто сьогодні назвати розвиток капіталізації. Капіталізація – це багатоаспектне явище, яке виражається в багатоманітних формах залежно від сфери та рівня її прояву. У процес капіталізації включені різні види активів, які присутні на території, що сприяє зростанню їх вартості, дозволяє підвищити інтенсивність залучення інвестицій, новітніх технологій, кваліфікованих кадрів.

Процес капіталізації є фундаментальним мотивом економічної діяльності будь-якого суб'єкта ринку, реалізація якого можлива, з одного боку, в результаті підвищення ефективності використання ресурсів, що залучаються до виробництва, а з іншої – при відповідності зробленої вартості критеріям ринкового попиту або обміну. Взаємозв'язок цих сторін і визначає розвиток процесу капіталізації, суть якого полягає в еволюції форми накопичення капіталу, що одночасно проявляється як капіталізація прибутку і капіталізація ринкової вартості будь-яких ресурсів.

Рівень капіталізації характеризує масштаб економіки, співвідношення інвестиційних можливостей і ризиків для накопичення капіталу. Структура капіталізації показує міру концентрації фінансових ресурсів в економіці і, відповідно, збалансованість наявних пропорцій розвитку. Динаміка капіталізації характеризує темп змін, що відбуваються в економічних системах (масштаби залучення позикових коштів, акціонерного капіталу, швидкість зміни структури активів, організаційних процесів і принципів управління), рівень відповідних ризиків.

Отже, включення критеріїв капіталізації в систему діагностики стійкого розвитку економічних систем є доцільним. Адже, по-перше, чим вище рівень капіталізації, тим вище стійкість економічної системи. По-друге, між ринковою концентрацією капіталу і стійкістю розвитку спостерігається зворотна функціональна залежність. По-третє, високі темпи зростання капіталізації ускладнюють стійкий розвиток економіки.

Для реалізації функцій капіталізації потрібна наявність розвинених інституціональних механізмів, що забезпечують ефективне саморегулювання процесів ринкового звернення. Виходячи з цього, основні напрями реформування економіки мають бути спрямовані на рішення двох взаємозв'язаних завдань:

- ✓ стимулювання структурної перебудови національного господарства;
- ✓ забезпечення структурних змін, які дозволять перейти до нової інвестиційної моделі соціально-економічної трансформації як чинника розвитку процесу капіталізації в умовах української економіки.

Таким чином, для забезпечення в умовах модернізації соціально-економічного розвитку сучасної України вважаємо необхідним, насамперед приділяти увагу розподілу та перерозподілу в національному аспекті синтезованого капіталу з метою досягнення рівномірності його нагромадження і, як наслідок, активізації розвитку сільських та інших «непривабливих» територій, сприяння інноваційному розвитку регіонів та країни в цілому, створювання умов для інтелектуалізації праці на всіх, а не лише наукоємних або «брендових» підприємствах України.

УМОВИ ФОРМУВАННЯ СЕРЕДНЬОГО КЛАСУ В УКРАЇНІ

Автор: ст. гр. ПА-21 Рожда Олександр Олександрович

Керівник: канд. економ. наук, доц. Лозовий А.В.

Сьогодні в українському соціально-економічному житті необхідні комплексні заходи по його реформуванню та згуртуванню суспільних сил, здатних послідовно втілювати як соціальні, так і економічні реформи в життя. Однією з таких сил повинен виступати середній клас. Саме він у більшості розвинених країн є основою стабільності та добробуту.

Середній клас – група людей, що має стійкі доходи, достатні для задоволення широкого кола матеріальних і соціальних потреб. До середнього класу, як правило, відносять таких людей, які мають високий рівень освіти і кваліфікації, що займають в суспільстві проміжне становище: між багатого – невеликою і значною – низькооплачуваною частинами населення.

Процес формування середнього класу в Україні перебуває, поки що, на початковому етапі. Вже час вирішувати проблему його формування в Україні шляхом здійснення невідкладних і рішучих змін у законодавстві. Необхідно підтримувати дрібний та середній бізнес, провести реформу податкової системи, створити відповідні матеріальні умови для праці лікарів, вчителів, науковців, викладачів та державних службовців.

Загальні умови сталого функціонування сучасної економіки:

- 1) різноманіття різних форм власності і господарювання;
- 2) вільна конкуренція на всіх ринках (продуктів, послуг, ресурсів);
- 3) вільне ціноутворення на всіх ринках;

4) створення державою однакових правил для всіх господарюючих суб'єктів;

5) обмеження надмірної диференціації в розподілі доходів серед населення.

Специфічні умови, що створенні для функціонування економіки, суспільства та політики в Україні:

- олігархізація економіки і створення «олігархічно-кланової» («кумівської», кліптократичної) економіки;

- олігархізація політикуму і створення псевдоеліти, що обслуговує інтереси олігархату, що не дозволяє успішно розвиватися малому та середньому бізнесу – економічному базису середнього класу;

- гальмування прогресивних реформ в усіх сферах суспільства;

- стримування суттєвого зростання добробуту всіх верств населення і навіть його зубожіння.

Умови (шляхи) подолання олігархізації економіки, суспільства та політикуму:

- 1) політична воля керівництва країни;

- 2) визначення стратегічних цілей і розвитку економіки, суспільства і його політичної системи, в тому числі:

- а) деолігархізація і демонополізація економіки;

- б) деофшорізація фінансового капіталу («амністія» виведеного капіталу);

- в) створення умов для розвитку людського та соціального капіталу;

- г) демократизація і подальша децентралізація влади;

- д) формування справжньої політичної еліти.

Експерти переконані – щоб український середній клас відповідав всім параметрам європейського, потрібно, в першу чергу, створювати економічні передумови, оскільки середній клас – це переважно представники малого і середнього бізнесу.

Таким чином, від держави залежить, яким буде середній клас України в найближчій перспективі. Але й українці не повинні стояти осторонь від цього процесу. Без їхньої активної участі в політичному та економічному житті країни не обійтися. Це від них залежить, який політик прийде до влади – чи буде він національно орієнтованим, чи ставитиме в пріоритети розвиток всієї економіки, а не дрібних її сегментів, на догоду великому бізнесу, чи буде здатним створити всі умови для розвитку середнього класу.

Секція «МІСТОБУДУВАННЯ ТА УРБАНІСТИКА»

ВПЛИВ ВСЕСВІТНЬОЇ ПАНДЕМІЇ 2020 НА ЖИТТЯ У ВЕЛИКИХ МІСТАХ

Автор: ст. гр. АМ-14 Гладка Ганна Василівна

Керівник: канд. арх., доц. Чечельницька К.С.

Колосальні зміни в міському розвитку часто були пов'язані з епідеміями. Вони раз в два-три століття повністю змінювали європейські міста. Під час епідемії COVID-19 2020 року стали відчутними проблеми міської інфраструктури. Але вже зараз ми бачимо, як за максимально короткі терміни створюються і впроваджуються урбаністичні рішення, на які могли вимагатися місяці та роки. Вони ж стануть і подальшим драйвером розвитку міст.

По всьому світу міста з вражаючою швидкістю відгукнулися на потребу і можливість розширення велосипедної і пішохідної інфраструктури. Під час кризи COVID-19 ходьба і їзда на велосипеді стали важливими формами пересування, допомагаючи полегшити безпеку покупок і занять спортом, знизити навантаження на громадський транспорт. Наприклад, у Франції найрадикальнішим кроком під час пандемії було перетворення Рю де Ріволі, головною магістралі, в багатосмужну велосипедну трасу. Ця домовленість буде збережена і після пандемії, й там будуть дозволені тільки таксі, автобуси і деякі інші категорії транспортних засобів. А ось італійський Мілан представив програму «Strade Aperte», або «відкриті вулиці», зі створення 35 кілометрів нових доріжок для велосипедистів і пішоходів в рамках більшого проекту по перетворенню центру міста та зниження забруднення.

У перші місяці пандемії у всьому світі необхідно було адаптувати громадський простір для проведення заходів, які більше не були безпечними для проведення усередині приміщень, від продуктових ринків та їдальнь до спортивних і розважальних заходів. Намагаючись допомогти індустрії послуг залишатися на плаву, багато міст знайшли способи перенести діяльність ресторанів на вулицю, дозволяючи їм використовувати громадський простір.

Крім того варто відзначити, що автоматизована система замовлень, системні адміністратори та кур'єри стали сферою суспільного життя. Роботи та дрони теж, безумовно, проявили себе під час глобальної ізоляції. Робот Boston Dynamics Spot використовувався для забезпечення соціального дистанціювання в Сінгапурі, в той час як регулювання безпілотних літальних апаратів було прискорено в Північній Кароліні, щоб дозволити Zipline доставляти медичне приладдя в лікарні. Також підвищилася зацікавленість самих жителів в тому,

щоб брати участь в перетвореннях та формуванню комфортного міста. Прикладом тому є, регулярно оновлюванні карти, які показує людні та тихі місця міста у Амстердамі та Нью-Йорці.

Треба зазначити й тенденцію віддаленої роботи. Робочі місця переміщуються в центральну частину міста, а жителі переміщуються на периферію з більш низькими цінами на нерухомість. Оскільки менше робочих їздять на роботу, затори на дорогах зменшуються, що збільшує середню швидкість пересування.

Завдяки пандемії переосмислили та підходи до комфортного міського планування. Наприклад, з'явилась амбітна програма мера Парижа по створенню «15-хвилинного міста», мета якого полягає в тому, щоб у будь-якому районі кожен мешканець міг пішки або на велосипеді дістатися до всіх потрібних пунктів за 15 хвилин. Так скорочується час у дорозі, забруднення повітря та використання автомобілів. Програма передбачає передачу деяких громадських місць дітям, скорочення числа парковок, створення паркових просторів, розвиток невеликих міських ферм, інвестиції в місцевий бізнес і формування соціально змішаних спільнот.

Отже, ми можемо виявити основні урбаністичні тенденції 2021 року:

- розширення велосипедної та пішохідної мережі;
- переосмислення громадських просторів;
- розвиток периферійних районів міста;
- автоматизація міського життя;
- переосмислення міського планування.

ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ М. МАРІУПОЛЬ

Автор: ст. гр. АМ-14 Матюхіна Анастасія Віталіївна

Керівник: канд. арх., доц. Чечельницька К.С.

Після завоювання Петром I 1696 року Азова в результаті Азовських походів, кочуючі ногайці та кримські татари пішли з північного узбережжя Азовського моря. Степ знову обезлюднів, доступ запорізьких і донських козаків до порожніх земель Північного Приазов'я в таких умовах сильно поліпшився. Знаходження запорізьких козаків у Приазов'ї є логічною потребою запорожців у захисті своїх південних та південно-східних околиць від нападу кочівників. Найчастіше для позначення населеного пункту біля гирла р. Кальміус використовували назви: Адамаха, Домаха та Кальміус (козацький). У 1734 році, незважаючи на офіційні заборони, перебудована та укріплена фортеця Кальміус

офіційно стала центром Кальміуської паланки Запорізької Сечі. 30 квітня 1746 року російський уряд за указом імператриці Єлизавети Петрівни розмежував території запорізьких і донських козаків по річці Кальміус. У 1769 році кримські татари, здійснюючи свій останній набіг на російські землі, увірвалися й на територію Кальміуської паланки, зруйнувавши сторожову зміцнення й убивши весь загін запорізьких козаків.

У 1778 році, коли знадобилося підірвати економіку залежного від Росії ханського Криму, Катерина II запропонувала кримським грекам переселитися в Росію. 2 жовтня 1779 року грекам була видана карта, на якій був позначений ще не побудований Маріуполь. Відразу ж після переселення греків митрополит Ігнатій будував місто за рахунок храмів. Закладені митрополитом церкви незабаром прийшли у ветхість. У 1782 році в місті нараховувалося 629 дворів. На березі моря в околицях міста було до 20 рибних заводів, які приносили маріупольським купцям великі доходи. У 1824 році італієць Кавалотті почав будувати в Маріуполі суди. Для ремонту та будівництва суден у гирлі Кальміусу був створений док. Адміністративним і торговим центром міста була Соборна (Базарна) площа. Садів у місті майже не було, лише у деяких багатих купців у малій кількості були фруктові дерева. До кінця 19 століття Маріуполь залишався невеликим купецьким містечком, а великим центром півдня Росії місто стало тільки з появою: залізниці (1882 рік) глибоководного морського порту (1889 рік) металургійного заводу (1897 рік). 28 вересня 1876 року вулицями Маріуполя дані офіційні назви.

30 грудня 1917 року Маріуполь захопили частини Червоної армії. 1 травня 1918 місто було окуповане німецькими військами. У листопаді 1918 року Маріуполь перейшов під контроль Донської армії. До кінця 1930-х років м. Маріуполь значно виросло та змінилося. З'явилися нові багатоповерхові будинки у заводських районах, широкий розвиток отримало індивідуальне будівництво житла. Після закінчення війни у місті активно почалися відновлювальні роботи, була відновлена промисловість міста. 22 жовтня 1948 року Постановою Ради Міністрів СРСР місту було присвоєно найменування Жданов. З початком Другої світової війни Маріуполь з його величезною промисловою базою був переведений на військові потреби країни. Коли лінія фронту наблизилася до міста, була організована евакуація промислових підприємств і людей. 8 жовтня 1941 року – вранці з заводу пішли останні два вагона з персоналом «Азовсталі», а вже вдень противник захопив місто. 7 вересня 1943 року, перед відступом німецьких військ з міста, завод «Азовсталь» був практично повністю знищений, були підірвані основні об'єкти. У 1950-80-х роках місто Жданов продовжувало розвиватися як великий промисловий центр і портове місто. Кордони міста розширилися на північ, будувалися нові поселення та мікрорайони. За 50-ті роки

було побудовано 629 тис. м² житла. У 60-х роках здійснювалося велике житлове будівництво. У 1960-1961 роках Портовське селище та селище заводу імені Ілліча були з'єднані з містом житловими кварталами з розвиненою спортивною інфраструктурою. В 1970-і роки виросли нові висотні мікрорайони, споруджені нові школи, дитячі комбінати, лікувальні установи, профілакторії, магазини та підприємства громадського харчування. Темпи будівництва житлового фонду в 1980-х роках сповільнилися в порівнянні з попередніми десятиліттями, однак тривало будівництво культурних, освітніх, спортивних споруд, активно проходили благоустрій міста, розвиток інфраструктури. 13 січня 1989 року місту на прохання його жителів повернули історичну назву – Маріуполь.

Зараз Маріуполь – це індустріальне місто, спрямоване на зміну своєї класифікації у туристичну галузь. Всюди відбувається поліпшення якості життя жителів за рахунок збільшення зелених зон і реставрації міста в цілому.

Перелік посилань:

1. <http://old-mariupol.com.ua/plany-goroda-mariupolya-raznyx-godov/>
2. <http://old-mariupol.com.ua/pervyj-sezon-raskopok-ukrepleniya-kalmius-itogi/>
3. http://papacoma.narod.ru/articles/kartography_history_priazovye_7.htm

ТИПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ МІСЬКИХ ПАРКІВ

Автор: ст. гр. АМ-14 Пилипенко Анна Сергіївна

Керівник: канд. арх., доц. Чечельницька К.С.

1. Міський парк — публічне місце в межах міста, яке служить для відпочинку, розваг та занять спортом місцевого населення. Перші парки у світі існували ще в Стародавні часи. Знамениті Висячі Сади Семіраміди можна вважати одним із перших парків. Крім того, достатньо в ранню епоху народилося Паркове Мистецтво в Китаї.

2. Типи парків. Англійський парк – один з видів ландшафтного парку. Являє собою довгасту ділянку неправильної форми, головні елементи якої – річка, звивисте озеро чи великий ставок, зелені луки на ледь хвилястому (часто штучно горбистому) ґрунті та тіністі групи дерев. Особлива увага приділяється розкриттю живописного краєвиду з місць, що служать для відпочинку. В глибині острівків розташовуються ніби випадково забудовані альтанки, павільйони, храми. Французький парк – це один з видів регулярного парку. Продовжує і розвиває тип італійського парку, основні принципи якого закладені ще у 16ст. Ренесансом.

Прямі лінії алеї, водойми правильних форм, дороги розташовані по прямих лініях. Алеї обсажені підстриженими деревами, перекриті склепіннями (зведеннями) із зелені, відкривають вид на скульптури, гроти, архітектурно-декоративні забудови. Вся площа саду знаходиться в безпосередньому зв'язку з архітектурою палацової забудови.

3. Типологія міських парків. За розташуванням міські парки поділяються на: загальноміські (центральні), районні (в житлових районах). За величиною: малі (5-25га),

середні (20-100га), великі (понад 100 га не більше 500га). За функціональним призначенням: багатопрофільні (парк культури та відпочинку), спеціалізовані (спортивні, дитячі, прогулянкові, парки-виставки, меморіальні, етнографічні, ботанічні та зоологічні сади), санаторно-курортні парки (у містах-курортах). За природними та ландшафтно-генетичними особливостями: нагірні, приморські. За демографічною ознакою: дитячі парки, молодіжні парки, парки для всіх вікових груп. Окремо виділяються: заміські парки, сільські паки, агропарки, бізнес-парки. Особливе місце займають: національні парки, парки-заповідники, дендропарки.

4. Лісопарк – це лісовий масив, призначений для різних форм відпочинку. У лісопарку розміщують обмежена кількість споруд по обслуговуванню відвідувачів.

5. Гідропарк – це упорядкована, переважно острівна рекреаційна територія, ландшафт якої організований як система паркових композицій, що поєднують водні, лугові простору і зелені насадження. Лугопарк – це упорядкована ландшафтно-рекреаційна територія, що включає великі площі лугових просторів. Лугопарк, як правило, створюються на берегах водойм і річок. У них переважають відкриті простори в поєднанні з окремими деревами та чагарниками або їх групами.

6. Відсоток озеленення міської території Харкова - 50,8%. Серед 27 парків і садів міста найстаршим є Сад імені Т.Г. Шевченка. Наймолодші парки Харкова закладені в 70-ті роки XX ст.: Молодіжний парк, парк «Юність» і парк «Перемога».

7. У архітектурній практиці проектування відкритих зелених просторів міста відносять до сфери благоустрою та озеленення. Високого рівня ця область інтересів ландшафтної архітектури досягла в багатьох містах світу. Підводячи підсумки, хочеться зазначити, що парки становлять досить значну групу об'єктів садово-паркового мистецтва, мають довгу історію формування, розвинену типологію і чітко сформульовані принципи проектування. На жаль, нерозуміння значення спеціалізованих парків в житті сучасного суспільства призводить до спотворення вигляду окремих зелених масивів або їх повного зникнення з міських карт, що в майбутньому неодмінно позначиться на фізичному та емоційному здоров'я мешканців. Тому так важливо, щоб архітектурна практика, спираючись на кращі історичні зразки продовжила розвиток прийомів створення парків спеціального призначення.

ГРОМАДСЬКІ ПРОСТОРИ СУЧАСНИХ МІСТ

Автор: ст. гр. АМ-14 Журавльова Дар'я Сергіївна

Керівник: канд. арх., доц. Божинський Н.І.

У наш час постійної урбанізації міста швидко ростуть та адаптуються до соціальних, економічних, політичних та кліматичних змін. Значна кількість людей живуть, працюють та проводять свій вільний час у місті. Тому створення якісних громадських просторів стає все більш актуальним.

Тротуари, майдани, сквери, парки і пляжі, дворові території багатоповерхових будинків тощо — усе це різновиди публічних просторів. Їхні основні функції — рекреаційна, комунікаційна, політична та розважальна. [1]

Щоби повноцінно виконувати свої функції, громадські простори мають бути спроектовані з урахуванням низки принципів. До них входять доступність, різноманітність діяльності, комфорт та безпека, гостинність місця, наявність точок притягання та можливість соціалізації. [1]

Ілюстрацією цих принципів можуть стати такі об'єкти як Хай-лайн у Нью Йорку або парк Хадсон-стріт у Сіднеї. Вони мають розвинену транспортну інфраструктуру, різноманітні види активностей та унікальні елементи, що відображають історію місця.

Нинішній процес планування громадських місць, як правило відбувається з обмеженими можливостями для участі громади. Тактичний урбанізм — це спосіб об'єднати широку громадськість та місцеві громади, підвищити обізнаність про важливі проблеми та змінити ситуацію в місті.[2] Такі проєкти різняться за масштабами, типом впливу та методами. Проєкти тактичного урбанізму фокусуються на потребах людей і зосереджені на місцях у громадах, які використовуються недостатньо або не використовуються належним чином. Подібні міські втручання надихають на зміни та надають нові можливості для фахівців із планування; вони є інструментом для тестування стратегій, які згодом можуть бути реалізовані в повному обсязі під час створення нових громадських просторів.[2]

Одним за найвідоміших прикладів невеликої громадської ініціативи, що трансформувалася у всесвітній рух є проєкт PARK(ing) DAY. Група дизайнерів із Сан-Франциско орендувала паркувальне місце на дві години і трансформувала його в тимчасовий парк. Своїм задумом команда дизайнерів актуалізувала конкретні потреби, виділила суспільні цінності і створила цікавий привід, щоби привернути увагу до питань, які мають важливе значення для розвитку міста. Сьогодні PARK(ing) Day став міжнародним рухом, у якому беруть участь понад 20 країн світу [3].

Наші вулиці та громадські простори, парки та дитячі майданчики обслуговують унікальні потреби громад під час цієї пандемії. Вкрай важливо, щоби приватні та державні організації розуміли цінність публічних просторів, щоби не тільки допомогти боротися з пандемією, але й забезпечити кращу якість життя в майбутньому. Дослідження проведені Gehl за участю муніципальної влади Копенгагену показали, що під час локдауну та подальшого відкриття міст способи використання громадських місць змінюються. Зокрема, відбувається переміщення основних центрів активності від центру міста до більш віддалених житлових районів, змінюються способи та час використання громадських просторів, а також віковий та соціальний склад користувачів.[4]

Отже, сучасні громадські простори мають бути не тільки якісними, а і здатними адаптуватися до змін, що відбуваються у світі. Для цього вони мають

бути багатофункціональними та включати можливості тимчасового, сезонного та спонтанного використання.

Перелік посилань:

1. Публічний простір: Як зробити реальністю мрію // Ландшафт і архітектура. 2014. № 2. С. 50–51.
2. Tran M. Developing a Culture for Experiments: Testing Urban Interventions for More Sustainable Planning / Minh-Chau Tran. // Journal of Traffic and Transportation Engineering. — 2016. — № 4. — С. 194–203.
3. Ярликова О. Замість парковки — сад! / Олександра Ярликова. // Газета «День». — 2016. — № 4. — С. 194–203.
4. Public Space, Public Life & COVID 19: [Веб-сайт]. URL: <https://covid19.gehlpeople.com/> (дата звернення: 05.03.2021).

УРБОСЕРЕДОВИЩЕ І БІЗНЕС-ЦЕНТРИ

Автор: ст. гр. АМ-14 Кругленко Марія Сергіївна

Керівник: канд. арх., доц. Божинський Н.І.

В умовах формування культури постіндустріального або інформаційного суспільства, основна діяльність людини полягає в різній інтелектуальній діяльності, «інтелектуальному виробництві». І протікає цей процес переважно в різних офісних просторах (бізнес-центри, дослідницьких, офісних центрах, бізнес-парках), сукупність яких позначена як офісні об'єкти.

Останнім часом у всіх великих містах активно зводяться і здаються в експлуатацію бізнес-центри різних класів. Ділові центри сьогодення часу являють собою затребувані офісні будівлі, які забезпечені всіма необхідними комунікаціями, розташовані в місцях з високою прохідністю, хорошою транспортною доступністю і мають підземні і надземні паркінги. Але не всі ці складові можуть бути в бізнес-центрах, це залежить від класу об'єкта. Бізнес-центри повинні відповідати архітектурно-планувальним і конструктивним рішенням. Попит на оренду таких споруд досить високий, що свідчить про інвестиційну привабливість офісної нерухомості.

Тема урбаністики і будівництво бізнес-центрів дуже тісно пов'язане між собою. Розвиток міста, модернізація різних галузей економіки та економічне зростання в цілому можливі тільки за підтримки політики створення сприятливого середовища для інновацій та реалізації ідей науково-технічного характеру. На формування бізнес-центрів впливає сходження географічного та історичного центру міста. Також функціональна структура бізнес-центру може мати змішану забудову, яка включає житло, будівлі торгового призначення, ресторани, банки і т. д.

Проблема вибору місця під будівництво бізнес-центрів, від вирішення якої залежить ефективність експлуатації майбутнього об'єкта, була порушена в архітектурній періодиці останніх років. Процес розвитку центру міста через створення бізнес структур на сьогоднішній день представляється найбільш перспективним. Незважаючи ні на що, велика частина прагне в центр міста як в місце концентрації різних функцій, і центр міста, відповідаючи цим потребам, розвивається як багатофункціональний комплекс. Подібний напрямок особливо характерно для центрів найбільших міст. Можна виділити два основних напрямки розвитку бізнес-центрів, обумовлених їх містобудівним становищем: локальні багатофункціональні освіти і загальноміські.

Отже, існує потреба в будівництві бізнес-центрів. Проектування і будівництво бізнес-центрів швидше за все необхідність, і також неминучість, яка дозволяє вирішувати питання розвитку інфраструктури. Будівництво бізнес-центрів представляють широкі можливості для створення виразного архітектурного образу міста та забудови.

Перелік посилань:

1. Боков В.А. Архитектурно-пространственная организация многофункциональных общественных комплексов и сооружений: автореф. дис. канд. архитектуры. М., 1974. 54 с.
2. Жуковский Р.С. Архитектурно-градостроительная типология общественно-деловых субцентров городов // Вестник ТГАСУ. 2017. №1. С. 82–95.
3. [Федулова, Л. І., & Шовкун, І. А. (2009). Підходи до формування дієвої інноваційної стратегії України. Наука та інновації, 3(5), 5–15].
4. [Пішковцій, С. (2013, Листопад 18). 50 ідей для розвитку будь-якого українського місця. Inspired. URL: <http://inspired.com.ua/ideas/50-ideas-for-cities>].
5. Никандров Ф.В. Sky Cities: вертикальный урбанизм будущего: http://parad-catalog.ru/publ/publ_4359.html

УРБАНІСТИЧНИЙ РОЗВИТОК НОВИХ МІСТ У ЯПОНІЇ

Автор: ст. гр. А-35 Бугайчук Наталія Миколаївна

Керівник: канд. арх., доц. Божинський Н.І.

Японія є однією з найбільш густо урбанізованих держав у світі. З 47 префектур лише 7 мають населення менше 1 мільйона. Карола Хайн із коледжу Бріна Моура зазначила, що історично, у 19-му та на початку 20-го століть європейці, які приїжджали, вихваляли традиційні японські міські форми та конструкції, але критикували те, як Японія "модернізує" свої міста. Японці направили навчальні групи до європейських міст, і їх особливо захопив Париж, але ранні спроби редизайну міст на європейський манер зазнали невдачі. Після землетрусу 1923 року в Токіо фасади будівель відображали західний вплив, але врешті-решт західні дизайнерські ідеї були відкинуті. Міста Японії поступово

еволюціонували за рахунок перебудови земель, і процес був адаптивним. Сьогодні Японія є світовим лідером в галузі архітектурного проектування. Середній термін служби будівлі становить 15 років, тому є великий оборот і широкі можливості для нових конструкцій. Міського простору дуже мало - 75 відсотків вулиць мають ширину менше 12 футів - тому японські міста надзвичайно щільні.

Три ключові фактори розвитку міст в Японії: розробка генерального плану міста (включаючи міський транспорт), прийняття законів та підзаконних актів, що стосуються розвитку міст, спільне впровадження розвитку міст та розвитку міського транспорту (TOD).

Були прийняті закони та нормативні акти, що стосуються розвитку міст: Закон про обов'язкову купівлю землі (1951), Закон про санацію земель (1954), Закон про містобудування (1968), Закон про оновлення міст (1969), Японська житлова корпорація (1955), Корпорація забудови земель (1975), Державна корпорація Метрополітен Швидкісна дорога (1959)

Намагаючись провести децентралізацію в певних районах, глобальне місто Токіо, тим не менше, стверджує, що воно повинно бути основною сферою для інвестицій. Це, звичайно, створює проблеми для інших міст Японії, зокрема Осаки та регіону Канто.

Між 1920 і 1980 роками населення міст зросло з 10 до 89 мільйонів, з 18 до 76 відсотків населення. В умовах демографічного переходу спочатку смертність знизилася, а потім народжуваність. Оскільки процес міської, демографічної та промислової трансформації в основному завершений в Японії, темпи зростання міст, загального населення та промислової продукції зараз знижуються.

Перелік посилань:

1. <https://www.wilsoncenter.org/event/more-concrete-jungle-urbanization-japan>
2. <https://www.jstor.org/stable/215068?seq=1>
3. <https://www.mdpi.com/2413-8851/3/4/105>

ЕКОЛОГІЧНИЙ КАРКАС МІСТА

Автор: ст. гр. А-35 Лебеденко Маргарита Олексіївна

Керівник: канд. арх., доц. Божинський Н.І.

Природний каркас - упорядкована за ступенем екологічної цінності та активності система лінійних просторових зв'язків природного протистояння комплексній антропогенній експансії на даній території. Розробляється на основі наявних природних ресурсів

Оптимізація природного каркасу виконується з метою виявлення просторових і функціональних характеристик, екологічної цінності окремих ландшафтних комплексів даної території як основи для розробки природоохоронних заходів.

В основі організації будь-якої території лежить система ліній і зон особливої екологічної відповідальності, що носить назву природний каркас території. Від функціонування природного каркаса залежить здатність території підтримувати свою екологічну рівновагу. Складові природного каркаса виконують різні екологічні функції.

Природний каркас території складається з трьох типів елементів:

- Середовищеутворююча функція, її едифікаторна і бар'єрно-розподільча складові, а також інформаційна функції виконуються вузлами каркасу або, за П. Кавалюскасом, його природно-географічними вікнами. До вузлів відносяться місця формування стоку, скупчення озер, найбільші болота, ареали інтенсивного підземного стоку, великі лісові масиви і т. ін.
- Транспортну функцію виконують транзитні коридори - основні магістралі обміну речовиною і енергією, що зв'язують території вузлів в єдину геодинамічну систему. Це долини річок, вервечки озер і т. ін.
- Захисну роль відіграють буферні території, як зони охорони транзитних коридорів, що представляють ареали активного формування бокового стоку. Дану функцію виконують, перш за все, лісові масиви.

На тлі природного каркасу формується каркас, створений людським суспільством – демоекономічний каркас, що складається з індустріальних центрів, великих і малих міст і поєднуючих їх транспортних магістралей. Функціонування демоекономічного каркасу неминуче негативно впливає на природний, який втрачає свою цілісність, в результаті чого з'являється небезпека порушення екологічного балансу.

Послабити антропогенний вплив на природні комплекси і встановити компроміс між природним та демоекономічним каркасом допоможе відтворення екологічного каркасу, який розуміється як територіальна компенсаційна система, що складається з безперервної мережі ділянок з різним режимом природокористування. Основне призначення екологічного каркасу території - відтворення та підтримання цілісності природного каркасу території, захист його від негативного впливу демоекономічного каркасу.

Екологічний каркас повинен включати, поряд з територіями з найжорсткішим регламентом використання, до яких відносяться заповідні землі, території з менш жорсткими обмеженнями їх використання: заказники, водоохоронні та зелені зони, захисні лісосмуги та інші штучні елементи, спеціально створені для зниження впливу техногенних об'єктів на природне

середовище. Крім того, в екологічний каркас повинні входити території, де природокористування ведеться щадним чином, при якому природні комплекси зберігаються в стані, близькому до природного. Це землі лісового фонду, в тому числі і лісогосподарського призначення за умови розумного ведення в них лісового господарства; непорушені пасовища і сіножаті; райони розвитку бджільництва, мисливського господарства тощо.

Оскільки за основу екологічного каркасу береться існуюча мережа охоронюваних територій, дуже зручно починати формування каркасу з виділення цієї мережі. Отримана таким чином основа каркасу повинна бути доповнена і розширена з урахуванням природних особливостей та антропогенної освоєності території.

Перелік посилань:

1. https://pidru4niki.com/68504/ekologiya/prirodni_karkasi_rayonu_mista
2. <https://medium.com/@marchlab.info>
3. http://journals.uran.ua/ludina_dov/article/view/22324
4. <https://urtmag.ru/public/336/>

Секція «ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА»

ЕФЕКТИВНІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ПО БУДІВНИЦТВУ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Автор: ст. гр. РПм-55 Цикало Максим Олександрович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Гольтерова Т.А.

Через зростаючі вимоги до об'єктів будівництва та конкуренцію учасники будівельного проекту змушені вдосконалювати організаційно-технологічні рішення по будівництву багатоповерхових житлових будівель.

Підрядник переводить організаційно-технологічні рішення із стадії розробки в стадію реалізації, бере на себе функції управління ресурсами інвестора та несе відповідальність за дотриманням запланованих параметрів вартісних, часових, організаційно-технологічних і технічних рішень, якості виконання будівельно-монтажних робіт.

Відповідність якості об'єктів будівництва європейським стандартам забезпечується використанням ефективних інноваційних технологій. Однією з таких технологій є монолітно-каркасне будівництво. Для зведення монолітного бетонного каркасу використовують як переставну опалубку, так і незнімну монолітну опалубку, що забезпечує міцність і прекрасну теплоізоляцію. Застосовують 2 види даної технології. Перший - конструкція з пустотілих блоків, виконаних з спіненого полістиролу, деревно-цементних сумішей, керамзиту, шлаків. Другий - спеціальні щити, простір між якими заповнюють бетоном, пінобетоном або керамзитобетоном. Результатом впровадження такої технології є економічність будівництва за рахунок скорочення кількості та вартості матеріалів, висока міцність та сейсмостійкість конструкцій, високі темпи будівництва.

Ще один вид інновацій в будівництві - повнозбірне крупнопанельне домобудівництво за принципом конструктора LEGO (комбінування типових конструкцій для створення різних за структурою споруд). Така технологія сприяє прискоренню будівництва за рахунок мінімізації зварювальних робіт і заміни їх на нероз'ємні болтові з'єднання, а якість та естетика конструкцій дозволяє вийти на рівень бізнес-класу.

Поєднання збірних конструкцій з монолітним будівництвом (використання стінових панелей та інших збірних конструкцій, спираючись на монолітний каркас) забезпечує, в порівнянні з панельним будівництвом, більш високу якість, а, в порівнянні з монолітним будівництвом, скорочення темпів будівництва при скороченні витрат.

Винахід бетону, що нагадує дерево - дуже економічна інновація в будівництві, має ряд переваг. Такий бетон створюють з дешевих будматеріалів з використанням поризації, а також застосування різних рослинних наповнювачів (фіброліт, арболіт), спеціального мінерального піску і гравію. Цей бетон легкий, теплий і легко піддається обробці, як натуральне дерево. Але на відміну від деревини, він не горючий.

При виборі організаційно-технологічних рішень (ОТР) по будівництву багатоповерхових житлових будівель в якості критеріїв ефективності, з точки зору інтересів підрядника, можуть бути прийняті: максимізація прибутку; мінімізація вартості будівельно-монтажних робіт; мінімізація потреби в робітниках; максимізація продуктивності праці; мінімізація тривалості будівництва; мінімізація витрат на експлуатацію будівельних машин і механізмів; тощо. Але, результатом впровадження ефективних організаційно-технологічних рішень має бути отримання кінцевої будівельної продукції високої якості.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ В ПРОЕКТУВАННІ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ

Автор: ст. гр. П-41 Хорунжа Марина Олегівна

Керівник: канд. техн. наук доц. Обухова Н.В.

Інноваційна діяльність спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок, накопичених знань, технологій і обладнання, випуск на ринок нових конкурентоспроможних товарів і послуг. Результатом інноваційної діяльності є новий чи додатковий продукт, або продукт з новими якостями [1]. Впровадження нових технологій у сферу будівництва дає можливість реанімувати її, а надалі й активізувати розвиток цієї сфери.

Мною розглянуті та проаналізовані напрямки застосування інноваційних технологій як інших країн так і України. Слід зазначити за розвитком будівельних матеріалів і технологій, наприклад:

- нове покоління житлових будинків монолітно-каркасної системи, дозволяла зводити 28-40-поверхове житло з поліпшеним плануванням квартир (90-ті рр.);
- проекти житлових будинків (протягом 7рр.) розробляються із застосуванням “тепліх стін” та обладнанням приладами обліку тепла, газу, води;
- наприклад, «Київміськбуд» освоює нові технології будівництва монолітно-каркасних будинків, внутрішні стіни яких будуються із залізобетону,

а зовнішні – з цегли. Будівельні організації України освоюють нові технології, шляхом відмови від дешевої арматури і сантехніки китайського виробництва, оскільки ці матеріали не витримують експлуатаційних навантажень [2].

Особливо відмітити архітектурно-проектувальні та рішення забудови міст при реалізації комплексної реконструкції житлової забудови із заміною застарілого житла. 3D-друк – ще одна цікава можливість для будівельного сектора. За допомогою 3D (і 4D) друку, нові, вражаючі об'єкти будуть побудовані за короткий час і з значно нижчою вартістю. Китай є однією з країн, які вклали багато коштів в цю технологію і результати поки дуже обнадіюють[3].

Концерн «Київпідземшляхбуд» освоїв технологію безтраншейного прокладання мереж шляхом мікротунелювання, для чого в Німеччині закуплено тунеле-прохідницький комплекс.

Ідея підвищення ефективності інженерних систем будівель є система опалення «Інфраріпідлога» (Чжунхей). Це система автономного електричного опалення на основі інфрачервоної нагрівальної плівки, яка встановлюється під стяжку підлоги і забезпечує оптимальне поєднання комфорту, високої економічності, естетики, простоти конструкції, легкості використання і сприятливого впливу на здоров'я. Термін служби такої системи опалення > 50 років.

В наш час надзвичайно перспективною технологією швидкого спорудження енергоефективних будівель є технологія «Термодім», яка базується на використанні блоків незнімної опалубки з пенополістиролу (термоблоків). Завдяки технології «Термодім» можна суттєво скоротити терміни будівництва за рахунок того, що при її застосуванні прокладання електропроводки, вентиляційних каналів і каналізаційних труб може виконуватися одночасно з укладанням термоблоків (до заповнення їх бетоном), які. В Україні масово не застосовуються передові технології з причини відсутності у населення коштів.

Висновки: впровадження новітніх технологій в житловому будівництві повинно здійснюватись комплексно та за всіма напрямками;

Перелік посилань:

1.Вплив інновацій на зміст організаційно-технологічного проектування в будівництві України / Гольтерова Т.А., Обухова Н.В.// Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, 2017.-Вип. №2(88)-С. 250-252. **Фахове видання.**

2.."Київміськбуд" освоює нові технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://lopata.kiev.ua/adv-1717/>

3.За новыми технологиями: новые идеи в строительстве // Строительство и архитектура. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.first-realty.com.ua/art/7/314.html>.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ВПЛИВУ НА ОБ'ЄКТИ ПРОМИСЛОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Автор: ст. гр. Бзм-11 Данилевський Генадій Олексійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Обухова Н.В.

Інноваційний потенціал будівництва відображає спроможність і готовність галузі здійснювати ефективну інноваційну діяльність.

Серед факторів конкурентно-здатності інноваційної фірми провідна роль належить технологічному фактору, а найважливішим джерелом створення й утримання конкурентної переваги є постійне відновлення й інноваційний розвиток виробництва. Інноваційний розвиток проектних і будівельних організацій має сприяти впровадженню в проектування та будівництво інноваційних технологій, що забезпечать високий рівень виробництва і якості продукції. Функціонування будівельного виробництва характеризується істотною залежністю від технічних, організаційних, інформаційних, економічних, соціальних обставин. Облік цих обставин здійснюється, в першу чергу, на основі організаційно-технологічних рішень, які розробляються в складі проектно-технологічної документації по будівництву об'єктів[1].

Теоретичною та методологічною основою роботи в доповіді є нормативні положення в галузі промислового будівництва та реконструкції, а також праці вітчизняних і зарубіжних вчених та практиків з питань зведення об'єктів. В процесі дослідження інноваційності використовувалися методи системного підходу, аналізу і синтезу, а також методи нечіткої логіки та експертної оцінки, з метою визначення оптимальних організаційно-технічних та управлінських рішень.

На етапі проектування та зведення об'єктів, наприклад промислового призначення передбачається аналіз світового досвіду проектування подібних об'єктів та вибір технологічних рішень, а на етапі будівництва - надання інформаційної допомоги при вирішенні завдань будівельного виробництва щодо його підготовки, розроблення проектно-технологічної документації, планування і управління, забезпечення всіма видами ресурсів, обліку тощо. Країни Євросоюзу почали впроваджувати BIM-технології ще у 2013 році. В Україні застосування BIM в проектуванні мало стати обов'язковим з 2019 року[2].

До процесорних інновацій належить також оцифровування бізнес-процесів, хмарне управління процесами. За даними дослідження McKinsey, незважаючи на те що на нього припадає 13% світового ВВП, воно, як і раніше, залишається однією з найменш оцифрованих сфер.

Сучасними методами інноваційного впливу на об'єкти будівництва є документи у складі ПОБ, наприклад календарні плани з обґрунтуванням тривалості будівництва. Календарні плани розробляються виходячи з обсягів будівельних робіт, витрат трудових, матеріально-технічних ресурсів та умов здійснення будівництва на основі аналізу застосування прогресивних будівельних матеріалів та організаційно-технологічних рішень, продуктивних машин та обладнання, позитивного досвіду та практики будівництва об'єктів-аналогів [3].

Технологічні карти та графіки виконання будівельно-монтажних робіт мають інноваційні підходи в процесі виконання. Графік визначає загальний термін реалізації проекту, тривалості і взаємозв'язок окремих робіт, їх виконавців, передачу фронтів робіт, забезпеченість ресурсами. Формування графіків потребує трудомісткого збору, аналізу та обробки великих обсягів інформації.

Висновок: інноваційний вплив дозволяє зменшити час будівництва, витрати, покращити екологію завдяки використанню екологічно чистих будівельних матеріалів, сприятиме здешевленню.

Перелік посилань:

1. Вплив інновацій на зміст організаційно-технологічного проектування в будівництві України / Гольтерова Т.А., Обухова Н.В. // Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, 2017.-Вип. №2(88).-С. 250-252. **Фахове видання.**

2. Підвищення організаційно-технічного рівня будівництва в сучасних умовах економіки України / Гольтерова Т.А., Обухова Н.В., Масс О.М. // Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, 2020.- Вип. №3/101. -С.238-243. **Фахове видання.**

3. Лялікова Н. Є. Аналіз ринку сучасних будівельних матеріалів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kpds.kiev.ua/svittenderiv.htm>.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЕКТУВАННІ ТА БУДІВНИЦТВІ МАЛОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Автор: ст. гр. Пс-37 Зайченко Ксенія Миколаївна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Гольтерова Т.А.

Високі вимоги до якості об'єктів життєдіяльності та середовища проживання людини вимагають системних комплексних рішень щодо переходу на інноваційний рівень проектування і зведення об'єктів, у тому числі й малоповерхових житлових будинків.

У багатьох розвинених країнах під час зведення будинків вже давно не використовуються лише бетон і цегла – виробники застосовують дерев'яні конструкції, які не горять; 3D-друк; самоочисні фарби; екологічні будівельні вироби; тощо. Сьогодні будівництво будинків за допомогою технології 3D-друку

є однією з найперспективніших тенденцій в галузі. З'явилося багато моделей будівельних 3D-принтерів різних конструкцій і розмірів. 3D-принтер здатний друкувати до 6 будинків в тиждень, і при цьому буде сприяти скороченню до 60 відсотків матеріальних і трудових витрат. Наприклад, у Мексиці на 3D-принтері надрукували будинки для малозабезпечених сімей.

Найчастіше інноваційні технології в будівництві використовують в Японії, США, Сінгапурі, ОАЕ. У Катарі, наприклад, готуються побудувати споруди із соляних блоків, які змішують з крохмалем і покривають матеріалом з використанням епоксидної смоли.

Ще один вид інновацій в будівництві - каркасна технологія зведення житлових будівель з легких сталевих тонкостінних конструкцій (ЛСТК). ЛСТК використовують: для міжповерхових і горищних перекриттів; при будівництві і реконструкції мансард; у будівництві котеджів, таунхаусів, малоповерхових будівель (до 3-х поверхів); тощо. Застосування сталевого несучого каркасу з готовими стіновими, перегородочними, покрівельними та іншими елементами сприяє швидкісному будівництву типових будівель «економ» і «бізнес» класу з малою питомою масою і термозберігаючими властивостями.

При проектуванні будівель і споруд за технологією ЛСТК використовується сучасне програмне забезпечення Vertex BD, яке вирішує широкий спектр специфічних завдань, що виникають на стадії проектування. Використовуючи модельну технологію BIM (Building Information Model), програмний комплекс Vertex BD максимально збільшує продуктивність і точність розробки проектної документації, виробничих завдань і маркетингової візуалізації єдиної моделі будівлі.

Прискорює зведення будинків і панельно-каркасна технологія (збірно-щитові будинки). В основі цієї конструкції - дерев'яний каркас, до якого кріпляться панелі, що складаються із OSB – плит з утеплювачем і волого-парозахистними мембранами. Такий спосіб будівництва дозволяє зводити різноманітні та якісні конструкції, є не завжди менш витратним, але енергоефективним.

Також, для будівництва малоповерхових житлових будинків використовують домокомплекти. Повний набір матеріалів і комплектуючих для будівництва індивідуальних і багатоквартирних житлових будинків «під ключ» сприяє економічному будівництву енергоефективних, капітальних житлових будинків в короткі строки.

Таким чином, кожна із наведених інноваційних технологій проектування та будівництва малоповерхових житлових будинків спрямована на те, щоб в мінімальні строки, з мінімальними витратами отримати готову будівельну продукцію високої якості.

ВАРІАНТНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

*Автор: ст. гр. П-42 Крикун Вікторія Ігорівна
Керівник: канд. техн. наук, доц. Гольтерова Т.А.*

Для об'єктів будівництва, що за класом наслідків (відповідальності) належать до об'єктів із середніми (СС2) та значними (СС3) наслідками, обов'язковою складовою проектної документації є Енергетичний сертифікат будівлі. Енергетична ефективність будівель визначається з урахуванням вимог актів законодавства Європейського Союзу, Енергетичного Співтовариства, гармонізованих європейських стандартів у сфері енергетичної ефективності будівель. Інформація про клас енергетичної ефективності будівлі зазначається в сертифікаті, що засвідчує відповідність закінченого будівництвом об'єкта проектній документації та який видається у разі прийняття об'єкта в експлуатацію відповідно до Закону України від 22.06.2017 № 2118-VIII «Про енергетичну ефективність будівель».

Сучасний стан будівельної галузі в Україні характеризується використанням інноваційних технологій, що забезпечують відповідність якості об'єктів будівництва європейським стандартам. Значна кількість інноваційних технологій спрямована на енергозбереження. Впровадження енергозберігаючих технологій породжує попит на нові теплоізоляційні матеріали, яких все більше з'являється на ринку.

Вибір з декількох технічно доцільних конкуруючих варіантів організаційно-технологічного рішення теплоізоляції найбільш оптимального та найбільш економічно ефективного в конкретних умовах будівництва житлового будинку здійснюється на основі варіантного проектування. На стадії розробки проекту вибір оптимальних організаційно-технологічних рішень підпорядкований інтересам інвестора-замовника, а на стадії реалізації – інтересам підрядника, який розробляє і впроваджує організаційно-технологічні рішення з метою отримання максимального прибутку. На це і повинні спиратися методологічні підходи по обґрунтуванню доцільності конкретного варіанту проектного рішення.

З метою забезпечення енергозбереження при проектуванні житлових будівель виконано порівняння варіантів організаційно-технологічних рішень по улаштуванню теплоізоляції. Розглянуто наступні види теплоізоляції зовнішніх стін:

- 1 варіант – з використанням пінопласту;
- 2 варіант – з використанням екструдованого пінополістиролу;

3 варіант - мінеральною ватою.

Після того, як було встановлено всі переваги та недоліки обраних утеплювачів, було визначено основні показники, які відображають інтереси підрядника, такі як: Т - тривалість виконання робіт; Q - трудомісткість; С - вартість робіт.

В результаті порівняння було встановлено, що пінопласт є більш привабливий з точки зору собівартості, тривалості та трудових витрат. Але, відповідно до ДБН В.2.6-33:2018 «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації», а також ДБН В.1.1.7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», житлові будівлі вище 9 метрів і до 26,5 метрів допустимо утеплювати, як пінополістиролом, так і мінеральною (кам'яною або базальтовою) ватою; житлові будівлі висотою більше ніж 26,5 метрів утеплюються виключно мінеральною ватою, яка має також високі звукоізолюючі властивості, довговічність, не схильна до гниття і впливу грибків.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ НА ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ОБ'ЄКТІВ НЕВИРОБНИЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Автор: ст. гр. Пс-37 Грабовська Аліна Миколаївна

Керівник: канд. техн. наук доц. Обухова Н.В.

Інноваційний потенціал будівельного підприємства є складною динамічною системою, яка є важливою умовою його економічного розвитку.

Інтеграція економіки України в економіку розвинутих європейських країн можлива за умови відповідності рівня виробництва і якості продукції, що забезпечуються сучасними конкурентно-здатними організаційно-технологічними та технічними рішеннями[1].

Інновацію необхідно розглядати безпосередньо в контексті інноваційного процесу.

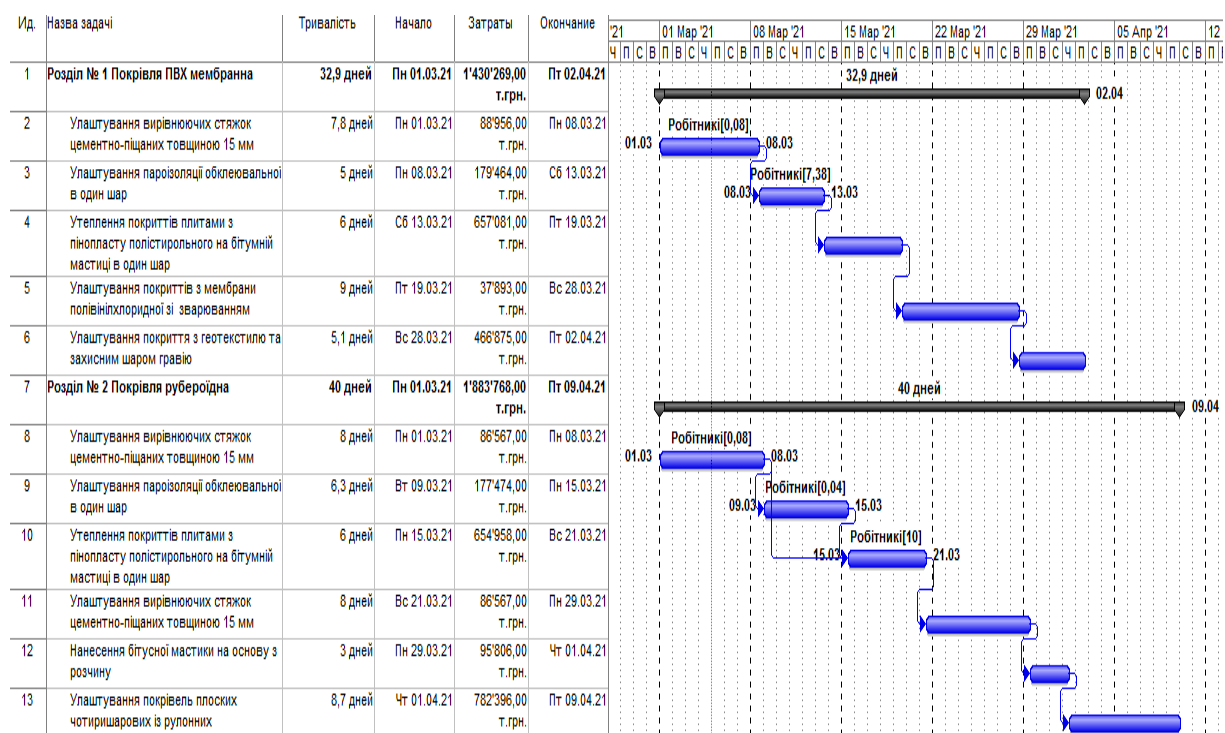
За цією умовою підприємство будь-якої форми власності може реалізовувати свою інноваційну стратегію без залучення зовнішніх коштів.

Існує безліч інновацій в будівництві. Це і нові матеріали, і машини, і технології зведення як будівельних об'єктів, так і окремих конструкцій. Кожна з них направлена на те, щоб в мінімальні строки, з мінімальними витратами отримати готову будівельну продукцію високої якості[2].

У більшості випадків будівельна продукція має великі розміри, значну загальну масу і масу окремих конструктивних елементів, відрізняється різноманіттям виробничих і експлуатаційних характеристик, зовнішнім виглядом і вимагає при зведенні, реконструкції та ремонті різноманітних предметів труда, матеріалів і виробів.

На прикладі об'єкта не виробничого призначення мною використано порівняння 2-х технологій.

За допомогою програми "Будівельні Технології-Кошторис" та програмного забезпечення MS Project2016 виконано порівняння за двома варіантами технологій по улаштуванню покрівлі.



Якщо розглядати тривалість виконання за цими двома варіантами. То застосовуючи ППП MS Project ми бачимо, що варіант №2 більш триваліший склав 40дн. ніж варіант №1. Скорочення склало 7 днів і зниження вартості 453500грн.

Тому організаційно-технологічні рішення впливають на інноваційний розвиток будь-якого об'єкту, навіть на цьому незначному прикладі.

Тому необхідно при виборі організаційно-технологічних рішень наприклад в фасадних системах з енергоефективністю в сучасному будівництві приймати до уваги ефективні методи та показники трудомісткості, тривалості, вартості[3].

Перелік посилань:

1.Вплив інновацій на зміст організаційно-технологічного проектування в будівництві України / Гольтерова Т.А., Обухова Н.В.// Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, 2017.-Вип. №2(88)-С. 250-252. **Фахове видання.**

2. Підвищення організаційно-технічного рівня будівництва в сучасних умовах економіки України / Гольтерова Т.А., Обухова Н.В., Масс О.М.// Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА, 2020.- Вип. №3/101. -С.238-243. **Фахове видання.**

3. Ефективність інноваційних рішень при реконструкції об'єктів промислового призначення. Обухова Н.В., Обухов В.В. VII Міжнародна Науково-практична конференція «Ефективні організаційно-технологічні рішення та енергозберігаючі технології в будівництві» тези доповідей 21-22 березня 2018р., ХНУБА

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМПЛЕКСНОГО ІНЖИНІРИНГУ

Автор: ст. гр. П-41 Лисенко Микита Ігорович,

Керівник: канд. економ. наук, доц. Кучма О.О.

Важливими питаннями управління інвестиційними проектами у будівництві є недостатній рівень використання організаційних аспектів підвищення якості управлінських процесів і наукових розробок проектно-орієнтованого управління (ПОУ), пошук найбільш ефективних нових моделей організаційних систем планування, проектування та реалізації проектів. ПОУ – це підхід, при якому окремо взяті замовлення і завдання, які вирішуються в рамках діяльності організації або підприємства, розглядаються як окремі проекти, до яких застосовуються принципи і методи концепції управління проектами. ПОУ є базою для організацій, діяльність яких здійснюється у вигляді безперервного виконання проектів. Це, в першу чергу, відноситься до проектно-орієнтованих підприємств, основну частину діяльності яких складають ІБП.

Необхідно привернути увагу до проблеми підвищення контролю якості при реалізації інвестиційних проектів у будівництві, запропонувати шляхи вирішення важливих задач підвищення рівня управління якістю протягом усього життєвого циклу проекту (ЖЦП) з застосуванням комплексного інжинірингу (КІ) проектно-орієнтованого підходу, що дало б змогу більш ефективного використання дефіцитних, як внутрішніх, так і зовнішніх інвестиційних ресурсів для поліпшення соціально-економічного розвитку суспільства. КІ передбачає створення єдиної системи планування, реалізації та контролю за проведенням необхідного комплексу робіт від розробки концепції, підготовки пакету початково-дозвільної документації, вибору проектувальника і генпідрядника до управління будівництвом і здачі готового об'єкта в експлуатацію. Інжинірингова компанія здатна запропонувати наступні важливі комплексні послуги проект-менеджменту:

- *«маркетинговий консалтинг»* - консультування замовника з питань соціально-економічної доцільності та фінансових можливостей здійснення ІБП на передінвестиційній фазі, на стадіях - концепції та планування;
- *«технічний замовник або будівельний інжиніринг»* - представлення інтересів інвестора на всіх етапах будівництва; взяття на себе всіх зобов'язань, пов'язаних з реалізацією проекту; відстоювання економічних інтересів та контроль процесу будівництва; повна відповідальність перед інвестором по техніко-економічним показникам проекту;
- *«технічний нагляд»* - контроль будівельних робіт відповідно до затвердженого проекту, будівельних норм і правил; перевірка відповідності обсягів фактично виконаних робіт і пропонуваних до оплати; приймання прихованих і інших робіт з підписанням актів;
- *«будівельний аудит»* - контроль якості будівельних робіт на різних стадіях реалізації проекту; виявлення «вузьких» місць і складання переліку основних проблем проекту (наприклад, нецільове витрачання коштів, помилки в розрахунках, неякісно виконані роботи та інше); пошук найбільш ефективних шляхів вирішення проблем;
- *«будівельний консалтинг»* - консультування з питань будівництва для розробки оптимальних рішень ефективної стратегії з урахуванням конкретних умов і особливостей реалізації ІБП на всіх етапах ЖЦП;
- *«експлуатаційний інжиніринг»* - планування, організація та управління ефективною експлуатацією об'єкту будівництва (будівельної продукції) замовника.

Можна вважати, що інжинірингові послуги - це інтелектуальна комплексна діяльність з управління проектами та програмами, в тому числі включаючи технічний нагляд на всіх стадіях життєвого циклу як систему підвищення ефективності управління якістю ІБП.

РОЗВИТОК ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР УПРАВЛІННЯ (ОСУ) ІНВЕСТИЦІЙНИМИ БУДІВЕЛЬНИМИ ПРОЕКТАМИ (ІБП)

*Автор: ст. гр. П-41 Кісь Іван Вікторович
Керівник: канд. економ. наук, доц. Кучма О.О.*

Актуального значення набуває управління процесами в швидко мінливих умовах, вміння своєчасно адаптуватися до дійсності, відповідати сучасним вимогам якісного продукту у будівництві. Одним з основних завдань реалізації будівельних проектів є розробка моделей організаційних структур управління

проектами для підвищення надійності та ефективності управління системою якості. В роботі запропоновано модель «проектно-орієнтованого підходу» (рис. 1), основна роль якої відводиться організації, яка здатна забезпечити комплексний інжиніринг з урахуванням передових науково-практичних розробок в області концепції «проект-менеджменту» протягом усього життєвого циклу проекту (ЖЦП).

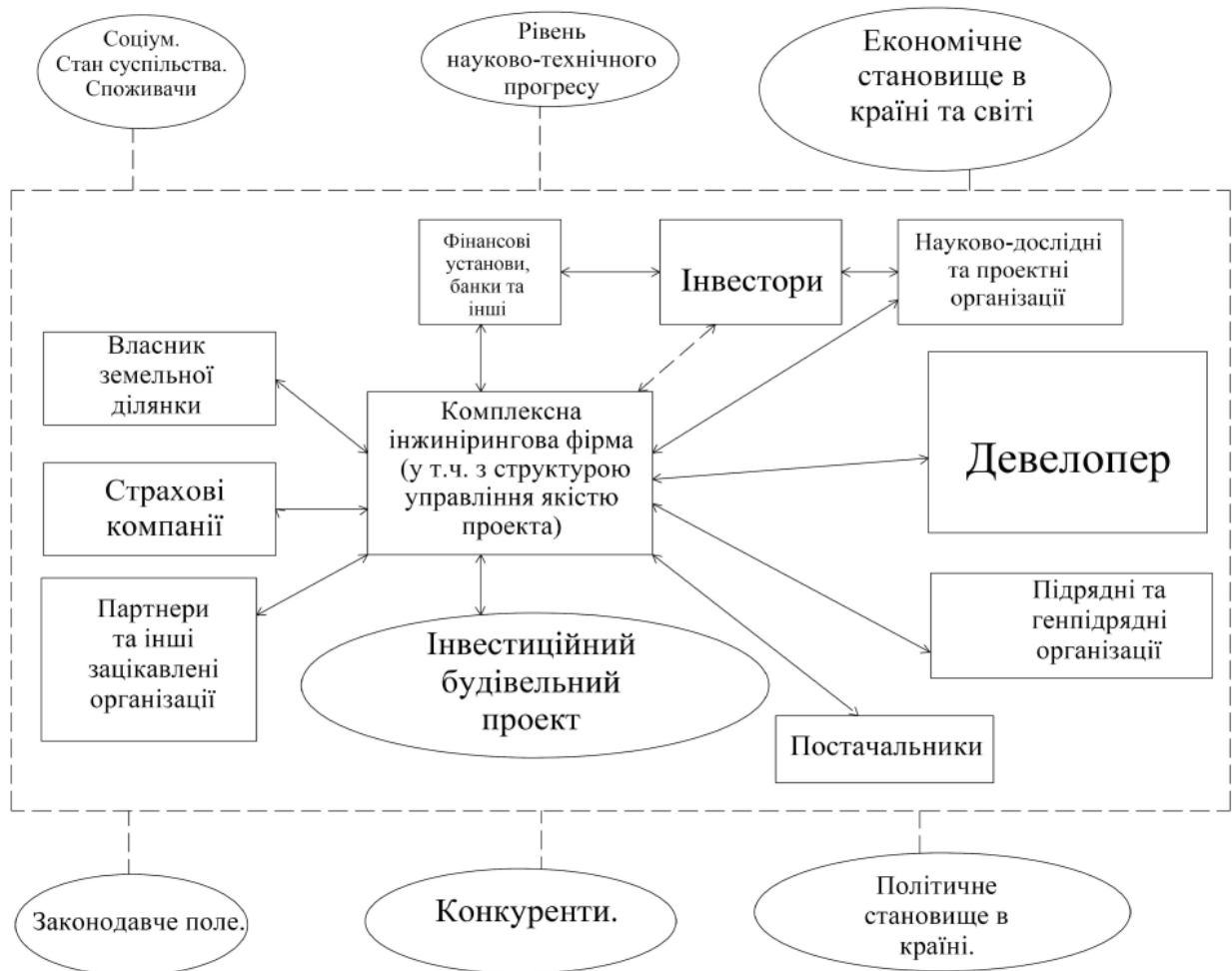


Рисунок 1 Модель «проектно-орієнтованого підходу» ОСУ ІБП

Перевага цієї моделі полягає в обов'язковому закріпленні договірних відносин між усіма контрагентами ІБП через інжинірингову компанію, яка бере на себе значну кількість функцій замовника та передбачає комплексну якісну реалізацію наступних завдань: управління проектом на ранніх стадіях його життєвого циклу (концептуальної, планової, проектної); участь у вирішенні питань про внесення в проекти змін, пов'язаних з впровадженням більш прогресивних об'ємно-планувальних, конструктивних та технологічних рішень, які сприятимуть зниженню вартості і поліпшення ТЕП проектів; контроль і моніторинг виконання планів капітального будівництва, відповідності обсягів, термінів і якості будівельно-монтажних робіт; контроль якості застосовуваних

матеріалів, виробів, конструкцій відповідно до затвердженої проектно-кошторисної документації (робочим кресленням, будівельним нормам і правилам, стандартам, технічним умовам); контроль за дотриманням норм охорони праці і техніки безпеки, вимог пожежної безпеки; прийняття участі в розгляді та узгодженні виникають в ході будівництва змін проектних рішень; вирішення питань оперативно про заміну матеріалів, виробів і конструкцій, не знижуючи якість будівельних об'єктів; здійснення технічного приймання закінчених БМР і об'єктів в цілому, а також, оформлення необхідної технічної документації; участь в роботі комісій з приймання будівельних об'єктів і здачі їх в експлуатацію; контроль якості будівельної продукції при усуненні будівельними організаціями недоробок, дефектів у встановленні комісією термінів; облік закінчених БМР і підготовка необхідних даних для складання звітності; отримання, аналіз та обробка фактичних даних здійснення ІБП і створення (поповнення) інформаційної бази для використання накопиченого досвіду при реалізації майбутніх проектів.

Така модель охоплює і стимулює діяльність всіх учасників (проектувальників, будівельників, фінансових і контролюючих органів, а також, інших учасників процесу) на всіх етапах планування, формування та реалізації проекту (від виникнення інвестиційної ідеї до її повної реалізації з урахуванням моніторингу післягарантійного періоду).

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ОЗДОБЛЮВАННІ ФАСАДІВ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ

Автор: ст. гр. рП-45 Галяміна Регіна Євгенівна

Керівник: доц. Братішко С.М.

Під час утеплення будівель необхідно пам'ятати принципи сталого розвитку (як-от міжнародна декларація з охорони навколишнього середовища ЕРБ) відповідно до застосованих матеріалів та умов їх утилізації. Експлуатаційні витрати будівлі значною мірою залежать від її енергетичних параметрів — ефективності систем опалення та гарячого водопостачання. Якість цих параметрів визначається щорічним споживанням енергії, яка необхідна для забезпечення комфортних умов для мешканців. Завдяки впровадженню обов'язкової енергетичної сертифікації кожної будівлі з'явиться можливість встановлювати щорічні експлуатаційні витрати. А це в свою чергу безпосередньо впливає на ринкову вартість будівлі. Високе споживання енергії у більшості випадків обумовлене значними тепловими втратами через стіни будівлі.

Стіни є межею між зовнішніми та внутрішніми умовами, тому вони стають зоною, яка бере участь у процесі передачі тепла та вологості. Тепло завжди переміщується із зон з більш високою в зони з нижчою температурою, тому взимку воно перетікає з приміщень на зовні. Влітку все навпаки — тепло потрапляє всередину будівлі.

Обсяги енергії, що потрібні для підтримання необхідної температури всередині будівель, значно більші у випадку стандартних не утеплених стін. Незалежно від того, опалюєте Ви будинок чи охолоджуєте його, — обидва процеси, безумовно, пов'язані з витратами. Об'єм цих витрат залежатиме від діючих цін на паливо та енергоресурси, вартості встановлення систем опалення чи кондиціонування та їх обслуговування. Застосування комплексних систем теплоізоляції значно зменшує потреби у споживанні енергії, що призводить до зниження витрат на опалення або кондиціонування. Важливо те, що зменшення споживання палива позитивно впливає на екологічну ситуацію. Споживання невідновлюваних джерел енергії зменшується, що призводить до зниження викидів CO₂ в атмосферу, які є причиною створення парникового ефекту.

Як відомо, огорожувальні стіни будівель незалежно від їх типу та розміру займають основну частку в загальному обсязі тепловтрат. Тому ефективна теплоізоляція фасадних стін має важливе значення, особливо в зоні виступаючих конструкцій (таких як балкони), яку найкращим чином можна зробити при застосуванні скріплених систем теплоізоляції фасадів. Скріплені системи дозволяють знизити інтенсивність теплового потоку через стіни. Вони також обмежують та компенсують температурну різницю всередині будівлі і, що також важливо, всередині конструкційних шарів стін.

Якщо підтримується постійна температура на поверхні стін, це призводить до підвищення рівня комфорту в середині не тільки за рахунок зменшення вологості повітря (відсутність конденсату та можливості появи плісняви), але й зниження інтенсивності конвекції в середині приміщень.

ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

Автор: ст. гр. БЗм-11 Чіженко Богдан Георгійович

Керівник: канд. економ. наук, доц. Кучма О.О.

Інноваційна діяльність пов'язана з ризиком, оскільки відсутня гарантія благополучного результату в інноваційному підприємстві. Певні сумніви у

прийнятті позитивних рішень за інноваційними проектами виникають унаслідок невизначеності майбутніх умов, в яких буде здійснюватися проект.

Стан невизначеності проекту призводить до появи ризику для інвесторів та необхідності вжиття заходів до зниження його ймовірності. Невизначеність, яка пов'язана з можливістю виникнення в ході реалізації проекту несприятливих ситуацій і наслідків, характеризується поняттям «ризик-менеджмент» або «антикризове управління».

За своєю суттю інноваційний ризик - це економічна категорія, що залежить від політичної, соціальної, економічної та інших ситуацій.

Інноваційний розвиток будівельних підприємств розглядає економічні інновації у взаємозв'язку із зміною методів планування, організації, мотивації, контролю, моніторингу виробничої діяльності та наявності комплексних автоматизованих систем. В сучасних умовах існує достатньо комп'ютерних програм у галузі будівництва. Вони постійно оновлюються і все частіше використовуються на підприємствах. У питаннях фінансової діяльності застосовуються програми – продукти нового покоління, що дозволяють в комплексі автоматизувати завдання стратегічного, тактичного та оперативного планування фінансово-господарської діяльності, контролю, моніторингу виконання планів підприємств. Основними завданнями таких програм є:

- спрощення розрахунків у визначенні вартості будівництва на різних етапах інвестування проекту;
- автоматизованого розрахунку обсягів робіт проекту і потреби в ресурсах, з використанням програмних комплексів автоматизованого і кошторисних чинних нормативів;
- визначення термінів будівництва, розподілу ресурсних і фінансових потреб проекту в часі з використанням програмних комплексів управління проектами.

Отже, використання сучасних програмних продуктів в будівельних організаціях дасть змогу досягти успіху, кращих результатів за рахунок інноваційного та соціально-економічного розвитку підприємства.

Необхідно відзначити, що інновації – це не тільки використання високих технологій, але й інновації у сфері управлінських рішень. Для реалізації інноваційних завдань, що виникають перед підприємством, необхідна реорганізація системи управління підприємством на основі нових управлінських технологій – інноваційних підходів в управлінні будівельними підприємствами.

Таким чином, інноваційний розвиток підприємства необхідно проектувати як і будь-яку систему. Необхідно не тільки визначити завдання, що стоять перед підприємством, але і створити систему, що забезпечує перехід підприємства в цей стан, визначити необхідні ресурси, розробити бізнес план інноваційної

діяльності на підприємстві. Інноваційний підхід антикризового управління дасть можливість покращення конкурентоспроможності підприємств будівельної галузі.

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В БУДІВНИЦТВІ

Автор: ст. гр. П-42 Коваленко Дарина Євгенівна

Керівник: доц. Братішко С.М.

У наш час зростає значення будівельної галузі як основи економічних перетворень, тому метою є дослідження та вибір інноваційних організаційно-технічних рішень для будівництва шляхом застосування новітніх рішень і технологій.

У науковій роботі розглядаються питання впровадження актуальних методів інформаційного моделювання, в тому числі багатовимірного моделювання інвестиційно-будівельних проектів з використанням візуальної складової і лінійного параметричного програмування. Також розроблені основи застосування методу багатовимірного моделювання з використанням блочно-кластерної структури проекту та описана можлива схема організації взаємодії учасників інвестиційно-будівельної діяльності на будівельному майданчику за участю інжинірингової компанії в вигляді розробника багатовимірної моделі реалізації інвестиційно-будівельного проекту.

Для складання та оцінки виробничої програми на певний проміжок часу в сучасних (ринкових) умовах реальні можливості відкриває параметричне програмування виробничого потенціалу будівельної організації побудовані методами лінійного програмування. Така параметрична модель варіантного розвитку виробничого потенціалу будівельної організації дозволяє відібрати оптимальні параметри для забезпечення більш якісної та конкурентоздатної роботи будівельної організації і побудувати динамічний ряд зростання ефективності з оцінкою впливу структурних зрушень в виробничій програмі.

Комп'ютеризація процесу управління як на базі організаційно-технологічних факторів, так і на основі процесів проектування, є одним з актуальних напрямків формалізації керуючих технологій з побудовою економіко-математичних моделей і на їх основі формування керуючої системи. Даний підхід щодо розрахунку економічної ефективності дозволяє підібрати найбільш доцільні параметри організації і технології будівництва. Ці параметри

на етапі планування забезпечують достатній рівень надійності і слугують стабільним орієнтиром на етапі управління.

В оцінці положення підприємства на ринку ведуче місце займає прогноз попиту на продукцію підприємства на базі економіко-математичних методів екстраполяції та моделювання у поєднанні з експертними методами на певній фазі економічного циклу. Доцільно використати алгоритм скороченого методу найменших квадратів за допомогою якого визначаються дані про обсяг продажу продукції щоквартально за 3 роки до наступного, що виходячи із розрахунків, дає можливість спрогнозувати план виробництва підприємства на 4 рік.

Внаслідок чого, суб'єкти господарювання здобудуть конкурентні переваги — унікальність нового продукту, зниження виробничих витрат, поліпшення якості продукції, зростання обсягів продажу, підвищення іміджу тощо.

ВІМ В ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ

Автор: ст. гр. Пм-51 Даніленко Ігор Олегович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Давиденко О.А.

Аналіз коротко- і довгострокової динаміки вказує на те, що пожвавлення в будівництві буде довгим, нестабільним і обумовлює нові вимоги до наукових досліджень економічних проблем галузі. В подоланні кризи ведуча роль відводиться державному регулюванню, а на рівні будівельної організації антикризовому управлінню, з метою своєчасно поставити діагноз та знайти інновації для виживання та розвитку в фазах пожвавлення та піднесення.

Використання інформаційної моделі (ВІМ) значно підвищує об'єктивність, надійність проектних рішень, імовірність отримання запроєктованої ефективності і отримати реальні проектні показники при будівництві і експлуатації об'єкту.

Технології інформаційного моделювання будівель дозволяють створити віртуальну модель 3D будівлі при цьому важливим моментом є те, що візуалізація об'єкта тісно пов'язана з інженерними розрахунками про нього. Будь-які зміни моментально відображаються в 4D-8D видах, кресленнях, розрізах.

Створена фахівцями інформаційна модель будівлі в подальшому використовується для створення всіх видів робочої документації, комплектації об'єкта, економічних розрахунків, організації процесу зведення об'єкта. Отримана інформаційна модель зберігається протягом усього життєвого циклу

будівлі, а інформація, що міститься в ній може змінюватися, і доповнюватися, тим самим відображати актуальний стан об'єкта. [1]

Впровадження BIM системи в процес проектування і будівництва має незаперечні переваги, так як дозволяє моментально отримувати доступ до будь-якої інформації про об'єкт, контролювати якість робіт на всіх етапах, уникнути колізій у проекті, а також істотно скоротити вартість будівництва. Однак головна перевага, яку має впровадження BIM технології в будівництві – це можливість досягти практично повної відповідності характеристик майбутнього об'єкта вимогам замовника.

Широке впровадження BIM сьогодні дозволяє запропонувати нові методичні і нормативно-довідкові підходи до оцінки ефективності моделей в 2D-3D за допомогою сучасних діючих програм.

Перелік посилань:

1. Концепція застосування будівельного інформаційного моделювання в управлінні вартістю життєвого циклу державних об'єктів.(Проект). К.: НАДУ, 2019. 25с.

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВИБОРУ ДІЛОВОГО ПАРТНЕРА ПРИ ОРІЄНТАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ НА ЕВРОПЕЙСЬКИЙ РИНОК

Автор: ст. гр. Пм-51 Корнюшин Олександр Сергійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Німков Д.О.

Вибір партнерів для різних видів діяльності має свої особливості, але все-таки існують загальні принципи, що застосовних до більшості ситуацій.

Насамперед дуже важливо, щоб обираєна фірма мала досвідчений персонал, що знає особливості роботи на своєму ринку.

Передбачуваний партнер повинен мати можливість виконати дослідження місцевого ринку, знати особливості роботи з місцевими банками, фірмами і консультантами. Можливий моментом є гарний зв'язок з партнером і можливість одержання регулярних звітів.

Очевидно, що партнер повинний мати ресурси (штат співробітників, устаткування, кваліфікований управлінський персонал і т.д.), достатні для того, щоб співробітничати з вами в рішенні спільних задач.

Важливим критерієм вибору є передісторія фірми (досягнуті успіхи, ділова репутація).

Ідеальні партнери повинні доповнювати один одного. Партнер, один представляє винаходу, іншої фінансує виробництва, третій проводить маркетинг і просування товару на ринку.

Західні банки, торговельні палати й асоціації можуть надати істотну допомогу в пошуках ділового партнера в Західній Європі. Крім того підприємства може допомогти Європейська комісія з ділового співробітництва. (European Community's' Business Cooperation Network).

Для того, щоб ввійти в контакт із консультантом, що співробітничав з Європейською комісією, необхідно направити запит у Брюссельську штаб-квартиру. Вам повідомлять адресу найближчого до вас представника Єврокомісії. Цей представник допоможе вам оформити стандартні документи на пошук партнера в якій-небудь області дії й у конкретній країні. Після одержання цих документів у базі даних Єврокомісії виконується пошук припущень, що задовольняють вашому запиту.

Одна з основних проблем, що виникає при підготовці угод про створення спільного підприємства, стосується того, хто буде здійснювати керівництво і координувати його діяльність.

Для рішення цього питання з малого початку повинні бути чітко визначені основні цілі підприємства, проведене розмежування відповідальності партнерів, досягнута домовленість про те, кому доручено приймати конкретні управлінські рішення.

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ ФІНАНСУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ У БУДІВНИЦТВІ

Автор: ст. гр. БЗм-12 Абрамов В'ячеслав Денисович

Керівник: доц. Братішко С. М.

2020 рік став роком посилення конкуренції в сегменті житлового будівництва в першу чергу економ класу, оскільки в країні з 2014р. склалася ситуація, коли фінансові установи почали масово закриватися, а населення, щоб якось зберегти свої накопичення, почало інвестувати у житло, яке є одним з найпопулярніших ліквідних активів в Україні, бо чим менше довіри до банківської системи, тим менше альтернатив у населення, щоб якось зберегти свої накопичення. У зв'язку з посиленням конкуренції на ринку забудовників в Україні, до якого призвело підвищення з 2 кв. 2020 р. індикатора ділової впевненості в будівництві, який поступово почав зростати, про що свідчать дані Госкомстату України, забудовники почали себе відчувати більш впевнено і ринок будівництва житла пожвавився, і всі учасники ринку почали шукати способи підвищення своєї конкурентоспроможності.

Так Національний стандарт України ДСТУ Б.А.3.1 -22:2013 п.4.3.2 дає рекомендації щодо основних напрямків, деталізація яких впливає як на точність складання календарного графіку проведення робіт, так і на можливість оптимізації вартості як окремих процесів, так і всього будівництва в цілому, підсилюючи тим самим економічний ефект від інвестування.

Кожний інвестор або замовник прагне оптимізувати вартість свого проекту. Однак багато хто з них при цьому забувають, що на успішність проекту крім ціни впливають ще два не менш важливі критерії - якість і терміни реалізації. Позицію багатьох замовників можна охарактеризувати як - швидко, дешево і якісно. Але неможливо отримати якісний проект в стислі терміни і за необгрунтовано низькою ціною. До кризи ліквідність проектів була висока, а виникаючі при їх реалізації витрати на кінцевий результат впливали незначно. Сьогодні ж, коли вимоги до проектів і конкуренція на ринку посилилися, багато замовників намагаються порушити баланс: реалізувати проект ще швидше, вкласти в нього якомога менше коштів, але при цьому отримати найвищу якість. При реалізації будь-якого проекту, перш за все, слід замислюватися не про засоби максимального зниження його вартості, а про її оптимізацію до адекватно прийнятного рівня. Основний термін тут - оптимізація. Всі три завдання-оптимізація вартості, строків і якості будівництва - управлінські. Вирішувати їх слід тільки після чіткого визначення всіх якісних параметрів проекту. Під якістю розуміється не тільки якість самого будівництва, а й здатність керуючої будівництвом компанії задовольнити всі потреби замовника. Будь-який проект починається з моделювання бажаного результату. Чим докладніше будуть описані якісні параметри, тим швидше і ефективніше керуюча компанія зможе оптимізувати вартість і терміни реалізації проекту. Для чіткого дотримання термінів будівництва потрібно робити упор на дві основні функції - планування технологічної послідовності всіх проектних дій і контроль за їх своєчасним виконанням. Необхідно пам'ятати і про можливі ризики, що виникають в процесі реалізації проекту. Тепер можна приступати до створення вартісної моделі проекту. Слід враховувати, що вартість проекту складається з багатьох чинників, які впливають всі разом і кожен окремо на вартість будівництва.

Є різні способи оптимізації вартості проекту в цілому, а стратегія та джерела фінансування будівництва є одним із найважливіших чинників, що впливають на реалізацію проекту в цілому, а грошовий потік - це основний показник, що характеризує ефективність здійснення інвестицій.

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ

Автор: ст. гр. П-41 Кривко Лідія Іванівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Давиденко О.А.

В наш час будівельні проекти набувають все більшого масштабу. Все ширше стає спектр конструктивних і архітектурних форм споруд, освоюються новітні будівельні технології та матеріали. Контролювати і управляти великими технологічними процесами неможливо без використання комп'ютерних технологій. Внаслідок цього, широке застосування в галузі будівництва знаходять BIM-технології (Building Information Modeling – інформаційне моделювання будівлі).

На практиці застосування BIM-технології вторгається в усі стадії виробництва і життєзабезпечення будівель: збір даних, проектні роботи, будівництво, обладнання, експлуатація, ремонтні роботи та знесення. Тобто, в комп'ютерному макеті знаходиться вся необхідна інформація: архітектурно-будівельна, технологічна, економічна та ін.

Результатом інформаційного моделювання будівлі є об'єктно-орієнтована цифрова модель як всього об'єкта, так і процесу його будівництва. Перш за все, вона дозволяє в віртуальному режимі зібрати воедино, підібрати по призначенню, розрахувати, зістикувати і узгодити створювані різними фахівцями і організаціями компоненти і системи майбутньої споруди, заздалегідь перевірити їх життєздатність, функціональну придатність та експлуатаційні якості, а також уникнути самого неприємного для проектувальників – внутрішніх нестиківок (колізій). Використання моделей полегшує процес проектування на всіх його етапах, забезпечуючи більш ретельний аналіз і контроль. Комп'ютерні моделі містять точну геометрію конструкцій, їх фізичне, функціональне та аналітичне призначення, дані для закупівлі матеріалів, виготовлення конструкцій (системні імена, марки, лінійні розміри, параметри матеріалів, функції елементів) і організації будівельних робіт, розрахунку вартості.

Найважливішою перевагою BIM-технології є цілковита взаємозалежність всіх типів інформації, кожен з яких оновлюється автоматично при одноразовому внесенні будь-яких змін. Причому сформована інформаційна модель може бути комп'ютерним макетом реально існуючої будівлі протягом усього його життя і відбивати всі зміни, доповнення поточного і майбутнього стану. Головною конкурентною якістю BIM-технології є значна економія коштів, завдяки збільшенню швидкості, в першу чергу, проектування.

У будівельній галузі різко збільшилася кількість програм безпосередньо працюючих з BIM-моделлю. В першу чергу до таких програм відносяться Autodesk Revit, Autodesk Robot Structural Analysis, SOFISTIK, Bentley STAAD.Pro, Tekla Structure, ЛІРА-САПР і Advance Steel, SCAD ++. Доповнює цей список Autodesk Sinulation CFD, в якому можна розраховувати практично все. Таким чином, виробники розрахункових програм самим явним чином пішли в сторону BIM. В процесі проектування за технологією BIM практично всі фахівці працюють над однією моделлю будівлі. Наявність можливості віддаленої і колективної роботи над одним файлом дозволяє в режимі реального часу відслідковувати всі неузгодженості проекту, при чому значно скорочується час виконання правок.

В роботі будівельних, проектних компаній все частіше застосовуються сучасні цифрові технології, що підвищують якість готової продукції. Технологія інформаційного моделювання (BIM), в даний момент є явним лідером, зі своєю мовою, теорією і великою напрацьованою практикою. Технологія BIM, сьогодні, це не просто програмний продукт, а процес. Процес роботи з інформацією, процес зміни способу взаємодії всіх учасників будівництва.

КОНЦЕПЦІЯ ПЛАНУВАННЯ В ІННОВАЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЙ

Автор: ст. гр. Пм-51 Геращенко Егор Антонович

Керівник: канд. техн. наук доц. Обухова Н.В.

Будівництво – це одна з найважливіших галузей народного господарства. У розвинутих країнах на початку будівництва припадає від 8% до 16% внутрішнього валового продукту, що дає змогу накопичувати та розподіляти більше капіталу між інститутами країни для подальшого розвитку[1]. Задля збільшення ефективності у інноваційному будівництві потрібне створення більш доцільних, менш проблематичних способів прискорення виробництва.

Щоб побудувати новий об'єкт повинна бути створена планувально–організаційна група, із використанням найоптимальніших систем планування задля скорішого виготовлення будівельного продукту[2].

В останній час більш всього починає впроваджуватися діджиталізація та програмування плану будівництва для подальшого більш меншого втручання людини у процес планування, цим нововведенням користуються у провідних будівельних компаніях Китаю, де можна бачити чисельний зріст будівельного виробництва за дуже короткий час, як приклад у Китаї є проблема з нестачею

будівель для людей, так як чисельність Китаю все збільшується та збільшується, що створює нову роботу для будівельних компаній та створення нових ідей задля прискорення будівництва. Було побудовано із діджиталізацією та створенням більш зручних форм будівництва, так зване конструкторське містобудування за допомогою, як на прикладі іграшок “Lego”, у місті Чанша за рекордні строки був побудований 30-и поверховий готель за 360 годин, що супроводжувались більш інноваційними методами організації будівництва[3].

Так наприклад у місті Харків ЖК Левада-2 за підрахунками гуртку, що опрацьовували проблематики будівництва на одну 22-х поверхову будівлю було витрачено приблизно 800 годин робочого часу, що аж на 2,2 рази більше ніж будівництво 30-ти поверхової будівлі у 2012 році в Китаї.

Тому проблематика із оптимальністю виробництва стоїть гостро, задля вирішення цього у будівництво повинно бути впроваджене електронний, он-лайн контроль робочих груп, щоб бачити, що можна було швидко відреагувати на зміни у графіку праці, підключення із напрямків програмування спеціалістів, що зможуть створити додатки із бібліотеками норм планування будівництва та створення програм для швидкого пропонування оптимального змінення будівництва, відштовхуючись від даних, що є в групі розробників планування будівництва[4].

Таким чином для створення конкуренції на світовому ринку, потрібне оновлення підходу до створення та нагляду за процесом планування будівництва, щоб бути швидше та мобільніше за інші компанії– конкуренти.

Перелік посилань:

1. Гольтерова Т.А., Обухова Н.В. Вплив інновацій на зміст організаційно-технологічного проектування в будівництві// Науковий вісник будівництва.- ХНУБА ХОТВАБУ, 2017.- вип.88/2.
2. Обухова Н.В. Общие подходы к концепции планирования деятельности строительных компаний //Матеріали 72-ї Науково-практичної конференції. Тези доповідей (14.03-17.03. 2017р.). – Харків: ХНУБА , 2017р. с.23
3. Сучасні тенденції поєднання девелопмента та інформаційного простору рішень / Обухова Н.В., Гольтерова Т.А. // Міжнародний електронний науково-практичний журнал «WayScience» (<http://www.wayscience.com/konferentsiya-1-28-29-travnja-2020/>) – Дніпро, 2020. – Т.2. – С.141- 142.
4. Обухова Н.В. Аналіз девелоперської діяльності компанії // Матеріали VI Міжнародна науково-практична конференція «Ефективні організаційно-технологічні рішення та енергозберігаючі технології в будівництві» (23.03-24.03. 2016р.). – Харків: ХНУБА , 2016р. С.83-85

Секція «ОСНОВИ АРХІТЕКТУРИ»

АРХІТЕКТУРНИЙ ЗВО ЯК ПРОСТІР РОЗКРИТТЯ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТУДЕНТІВ

Автор: ст. гр. Ам-13 Шматова Аріна Юріївна

Керівники: канд. арх., доц. Хороян Н.П.

Проблемою дослідження є виявлення особливостей організації сучасного архітектурного закладу вищої освіти на основі зарубіжного досвіду. Актуальність дослідження обумовлюється осмисленням принципів створення просторів архітектурних ЗВО, в яких органічно відбувається навчальний процес студентів. Новизна даної роботи полягає у тому, що на базі вивчених зарубіжних прикладів виявляються актуальні особливості у формуванні просторів архітектурних факультетів, які мають певні задачі і відповідають потребам студентів для отримання професійної творчої освіти.

Організація архітектурного середовища має суттєвий вплив на формування навчального процесу будь якого навчального закладу і має бути обумовлена цілями навчання. Сьогодні навчання архітектурної спеціальності в Україні потребує удосконалення і нових підходів в трактуванні специфічного навчального процесу в межах університетів.

Архітектурні навчальні заклади зарубіжних країн досягли значного успіху в професійній підготовці своїх студентів. І цей успіх не є тільки досягненням начальних програм, але й просторової та функціональної організації цих закладів, що гнучко адаптуються до неодмінного плину часу, тенденцій, ментальності та навчальних принципів. Прикладами таких закладів є Архітектурна школа Bartlett, Массачусетський технологічний інститут, Баухаус, Делфтський технічний університет, Університет архітектури та дизайну в Сан-Дієго, тощо. Світовий досвід будівництва архітектурних навчальних закладів показує, що кожен університет має свою унікальну ідентичність, спеціалізований процес навчання і простори, які розроблені з урахуванням різноманітних вимог викладання та зручностей для студентів.

Визначено, що кожний університет має свої погляди й цінності як у навчальних програмах, так й у здійсненні викладання. Навчальні заклади пропонують широкий спектр архітектурних програм та траєкторій навчання, що забезпечують здобуття професійної кваліфікації, яка необхідна для подальшої роботи архітектором. Для проведення різноманітних занять створюється середовище, що сприяє цій творчості. Студенти мають можливість користуватися бібліотеками, комфортними приміщеннями, облаштованими

сучасним обладнанням і технікою, гнучкими просторами для здійснення різних форм комунікації між студентами та викладачами, виставковими просторами. Установи також прагнуть більшої прозорості і залучення місцевих громад до взаємодії з архітектурними факультетами, відкриваючи нові можливості як в академічному, так і в професійному плані. Для цього створюється громадські простори, в яких проходять не тільки публічні семінари та лекції, а й професійні воркшопи, дискусії та інші заходи.

На наш погляд, сучасний український архітектурний навчальний заклад має відповідати сучасним світовим тенденціям у цій галузі. Саме нові погляди на майбутнє української архітектури й створення відповідних до цих важливих цілей просторів для навчання архітектурної професії допоможуть вирішити актуальні проблеми архітектурної освіти в Україні.

Перелік посилань:

1. Шланц Р. Архитектурно-образовательные программы. Управление образованием со стороны профессионального сообщества. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archpeter.ru/arkhiv/2014/01/arkhitekturno-obrazovatelnyeprogrammy-upravlenie-obrazovaniem-so-storony-professionalnogo-soobshhestva> (дата звертання: 05.03.2021).
2. Обзор зарубежных архитектурных школ: веб.-сайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.archipeople.ru/index/index_348.html (дата звертання: 05.03.2021).
3. The Bartlett Faculty of the Built Environment [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/> (дата звертання: 05.03.2021).
4. Делфтский технический университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.unipage.net/ru/delft_university_of_technology (дата звертання: 05.03.2021).

САЛЮТОГЕННИЙ ПІДХІД В АРХІТЕКТУРІ

Автор: ст. гр. А-44 Білокінь Ілона Олександрівна

Керівник: канд. арх., доц. Хороян Н.П.

Протягом тисячоліть люди використовували своє житло як засіб захисту від небезпек та дискомфорту дикої природи, соціальних загроз і згубних впливів погоди. Захисна роль архітектури в цьому є фундаментальною. Але і після того, як зазначена основна функція була відпрацьована століттями людської історії, люди продовжують адаптувати навколишнє середовище вже на іншому – естетичному – рівні, що, ймовірно, висловлює глибинне прагнення людини до психологічного та візуального комфорту. І сьогодні нікому не потрібно доводити, що архітектура здатна впливати не тільки на психологічний стан людини, але навіть і на її здоров'я [1].

Салютогенез – термін з медичної соціології, який увійшов в сферу архітектури завдяки автору цієї концепції, А. Антонівському. Цей метод фокусується на факторах, що підтримують здоров'я і благополуччя людини.

Незважаючи на драматичну трагедію Голокосту, який вивчався вказаним автором, деякі люди змогли вижити в більш старшому віці. Відкриття того, що повинні існувати якісь потужні чинники, які «викликають здоров'я», призвело до розвитку салютогенеза. Салютогенне питання, поставлене Аароном Антоновським, звучить так: «Як можна допомогти людині добитися більшого здоров'я?» [2]. І виявилось, що це ж питання цілком доречне, коли ми говоримо про архітектуру і урбанізм як цивілізаційний вибір.

Використовуючи салютогенний підхід, архітекторів варто фокусуватися не тільки на функціональних і інженерних питаннях, але в першу чергу, на факторах, які підтримують здоров'я і благополуччя людини в проектованому об'єкті і середовищі. Усвідомлення неодмінного спрацьовування взаємозв'язку між здоров'ям, стресом і психофізіологічною адаптацією людини до умов життя, а поряд з цим – кліматичні зміни останніх десятиліть, роблять такий підхід найбільш актуальним.

Даний напрямок базується на трьох принципах: екологічної когерентності, створенні атмосфери сімейності і згуртованості, де людина постійно може відчувати підтримку суспільства, і естетичному наповненні простору [3].

Салютогенез має кілька ресурсів. «Свідомість», згідно Антонівському і Франклу, є основою бажання жити. Саме свідомість дає життя поштовх вперед – волю протистояти ентропії хвороби і неминучості смерті, і як така, можливо, є найважливішим з салютогенних ресурсів [4, 5]. «Збагненність» – це здатність людини розуміти свою життєву історію, поточні обставини. Без цих фундаментальних якостей у людей мало можливостей максимально використовувати обставини і долати життєві проблеми [3]. «Керованість» – це здатність людини керувати повсякденними фізичними реаліями: як мінімум, вона задовольняє основні вимоги, а далі – сама вирішує, як їх можна поліпшити, які надзавдання виконати і т.д. [5].

Таким чином, салютогенний підхід, маючи декілька ресурсів і фокусуючись на екологічній когерентності, атмосфері родинності, естетичному наповненні простору, здатний допомогти створювати простір, який позитивно буде впливати на людей в створюваному середовищі.

Перелік посилань:

1. Antonovsky, A. Health, stress, and coping. San Francisco: 1979. – Jossey-Bass.
2. Салютогенез - <https://ru.qaz.wiki/wiki/Salutogenesis>
3. Архитектура как гарант здоровья – Режим доступа: <https://vestnik.icdc.ru/world/4271-arkhitektura-kak-garant-zdorovya/> – Дата доступа: 04.03.2021
4. Golembiewski, J.. Salutogenic design: The neural basis for health promoting environments. 2012b. World Health
5. Salutogenic Architecture in Healthcare Settings/Jan A. Golembiewski
Frankl, V. E. Man's search for meaning: An introduction to logotherapy. 1963. New York: Pocket Books.

ПІДХОДИ ДО ІНТЕГРАЦІЇ СУЧАСНИХ ТА ІСТОРІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ В АРХІТЕКТУРНІЙ ТКАНИНІ МІСТА

Автор: ст. гр. А-44 Селєх Девід Михайлович.

Керівник: д-р арх., проф. Буряк О.П.

Питання інтеграції сучасної та історичної архітектури актуалізувалося у 2-й пол. XIX ст., коли розгорнулася реконструкція багатьох великих європейських міст: ліквідовувалися середньовічні укріплення, перебудовувалися старі вулиці, розширювалися сельбищні території.

Мета роботи – зорієнтуватися у розмаїтті контекстуальних підходів у сучасній архітектурній практиці на основі аналізу прикладів охорони та збереження історичної спадщини.

Чи не першим почав турбуватися про збереження вигляду міста Камілло Зітте, автор етапної книги «Художні основи містобудування», у якій він представив теорію адаптації історичних просторів під сучасні вимоги, яка мала істотний вплив на містобудівників і теоретиків. На противагу до містобудівної практики того часу, Зітте виступив проти схематичності планування, сухості і одноманітності вулиць, деградації історичної спадщини. Багато прийомів, описаних Зітте, застосовуються досьогодні: свідоме використання нерегулярностей, замкнутих або напіввідкритих просторів, акцентування значущих елементів, приведення будівель у відповідність з людським масштабом.

На перших кроках Модерного руху новатори відкидали будь-яку спадкоємність з архітектурою минулого (крайній ступінь – нігілізм плану Вуазен). Тим не менш, уже Іван Леонідов в конкурсному проекті будинку Наркомтяжпрома вибудовував композиційний зв'язок між своїми гігантськими вежам та собором Василя Блаженного і всім його історичним оточенням, прагнучи до переосмислення та збагачення історичної спадщини в ході реконструкції московського центру.

Уявлення про контекст і контекстуальні стратегії як такі сформувалися лише в епоху постмодерну, коли архітектуру почали розглядати як текст, у який нові об'єкти мають бути вписані, не руйнуючи його. Одним з перших за це виступив Роберт Вентурі.

Контекстуалізм означає візуальне співвіднесення проектного об'єкта з оточенням. Найскладніша проблема формоутворення контекстуальної архітектури в історичному середовищі пов'язана з взаємодією контексту часу і контексту місця. Ці аспекти мають протилежні вектори впливу на форму. Контекст часу – це погляд із сьогодення у майбутнє, контекст місця – погляд у

минуле. Досягти органічної взаємодії протилежних тенденцій вдається не завжди, і до сих пір існують крайнощі, такі як домінування новизни і «вибух» історичного контексту в архітектурі деконструктивізму або повне підпорядкування нової форми середовищу і архаїзація її вигляду.

Віденський меморандум 1972 р. сформулював нормативні принципи ставлення до культурної спадщини: «Сучасна архітектура повинна уникати всіх форм псевдоісторичного дизайну через те, що він не відповідає ні історичним, ні сучасним вимогам. Один історичний погляд не повинен витіснити інші, бо історія повинна залишатися зрозумілою, а кінцевою метою процесу має стати збереження культури за допомогою високоякісних методик інтервенції». Було підкреслено, що унікальний образ міста створюється саме «історичними нашаруваннями», що відображають етапи трансформації середовища.

Існують різні прийоми досягнення взаємодії контексту місця і часу. Слід окремо розглянути архітектуру історизму, як спосіб збереження цілісності середовища, і різні композиційні прийоми, що дозволяють включити поодинокі історичні об'єкти чи нову будівлю в структуру міста.

1. Асоціативний історизм. Приклад – готельний комплекс Novotel в Санкт-Петербурзі (арх. М.А. Мамошин). У зовнішньому вигляді комплексу вгадується асоціативний зв'язок з аркадою і ордерною системою Колізею, акведуків, образами Стародавнього Риму. Такі зв'язку спровоковані Італійським садом, що прилягає до Novotel. Комплекс повертає глядача до ордерної архітектури, що вельми доречно для класичного Санкт-Петербурга. При цьому даний вид історизму виключає пряме наслідування і копіювання, зв'язок проводиться за допомогою асоціацій.

2. Модернізований історизм. Приклад – житловий будинок «Статський радник», теж авторства М. Мамошина, – характерний тим, що образи та знаки минулого модернізуються – геометризуються, спрощуються, деформуються під впливом пластичної мови сучасності.

3. Парадоксальний історизм. Приклади – конкурсний проект будинку «Аркос» А. Гегелло, Espaces d'Abraxas Рікардо Бофілла. Новий «ордер» тут стає багатозначним елементом. З одного боку, це головний виразний елемент фасадів, з іншого – вдале розширення внутрішнього простору, що посилює зв'язок між «внутрішнім» і «зовнішнім».

В цілому новий історизм ХХ – початку ХХІ століть опікується безперервністю і спадкоємністю архітектурного процесу, турбується про збереження смислової цілісності середовища.

У сучасній архітектурній практиці Харківа гідний уваги офісно-жилий будинок на вул. Чернишевській роботи бюро О. Дроздова. Заглибленість більшого об'єму від червоної лінії і співмасштабність меншого зі старим

оточенням, а також відповідне оточенню розчленування фасадів продовжують вулицю, не вибиваючись з неї. Автори проекту змогли зберегти культурний код місця через принцип «культурної утилізації».

Інший проєкт цього ж бюро – багатофункціональний центр на вул. Конторській. Включення історичної забудови в структуру нового комплексу вирішує проблему консервації історичних об'єктів. Тактичний відступ нової забудови на другий план робить історичну забудову візитною карткою місця. Включення фасадів в інтер'єр реалізується за допомогою інверсії об'ємів. Комплекс вбудовується у ланцюг домінант уздовж набережної, а офісна вежа пов'язує комплекс з великим масштабом забудови другої половини ХХ ст., яка починається за дамбою.

Вибір доречного набору композиційних прийомів базується на ґрунтовному аналізі історичних нашарувань і повазі до архітектурного середовища міста, яке склалося.

РЕМЕСЛЯРСТВО ЯК ПРОТОТИП ДИЗАЙНУ В ХУДОЖНІЙ КУЛЬТУРІ ХХ ТА ХХІ СТ.

Автор: ст. гр. А-44 Жук Іван Геннадійович

Керівник: д-р арх., проф. Буряк О.П.

На поч. ХХ ст. сучасна сфера культури збагатилася новим сегментом – областю дизайну, який згодом набув надзвичайної популярності, став одним з рушіїв науково-технічного та суспільного прогресу. Вже у другій половині ХХ ст. дизайн оформлюється в потужну самостійну сферу діяльності зі своїми власними інститутами – теорією, методологією, освітою, механізмами галузевого самоврядування та, нарешті, сам розділяється на численні спеціалізовані сегменти – предметний та графічний дизайн, дизайн інтер'єру, нон-дизайн тощо (В. Глазичев). Феноменальний успіх нової сфери пов'язують з її внутрішньою відповідністю епосі соціальних потрясінь, прискоренню індустріалізації та науково-технічного прогресу, руйнуванню сільського устрою життя, загальним тенденціям глобалізації.

Слово «design» (образ, малюнок, від італійського «disegno») набуло поширення в XVI столітті і вживалося в усій Європі, претендуючи на широке охоплення різноманітних видів творчості, з архітектурою включно, яка з появою проектних креслень теж почала трактуватися як «рисувальне ремесло». Італійський вислів «disegno intero» означав народжену у художника і викликану богом ідею — концепцію твору мистецтва. Оксфордський словник 1588 року

подає таку інтерпретацію цього слова: «задуманий людиною план або схема чогось, що буде реалізовано, перший начерк майбутнього твору мистецтва».

На тлі швидкого розвитку сучасного дизайну навіть трохи дивним здається його камерний та романтичний початок, пов'язаний з ідеями відродження середньовічних художніх ремесел та відповідної ним цехової організації мистецького життя (Дж. Раскін, У. Морріс, рух “Arts and Crafts”). Метою даної роботи розглянути заклади культурного збагачення суспільства та популяризації культури ХХ-ХХІ ст. та виявити базові принципи, на яких будуються методології просвітництва та надання простору митцям, подібних закладів.

Першими брендами ХХ сторіччя, що створювали сучасний дизайн як інститут і професійну сферу, стали Віденський Сецесіон О. Вагнера, Й. Гофмана та Й. Ольбриха та Віденські майстерні, утворені тим же Йозефом Гофманом і Коломаном Мозером, за підтримки Фрица Верндорфера, в основу яких було покладено художнє ремесло. Основними напрямками діяльності Віденських майстерень стали робота по дереву і металу, виготовлення меблів, ткацтво, гончарство та склярство. Не зважаючи на те, що Віденські майстерні позиціонували себе як новий підхід до предметного дизайну, свою світову популярність вони набули завдяки використанню першоджерельного ремеслярства.

Ще одним мистецьким брендом початку ХХ ст. став німецький Баухаус – державний навчальний заклад і авангардне творче об'єднання в його структурі. В «Маніфесті» 1919 року, випущеним школою, архітектуру було названо провідним напрямом у дизайні. Також, у ньому була сформульована думка тотожності технічних і естетичних мистецтв, декларувалися ідеї підвищення якості промислової продукції. Засновники руху ставили на меті задоволення масових потреб і намагалися зробити промислові товари красивими, доступними за ціною і максимально зручними. Навчальні методики Баухаусу охоплювали всі види пластичних мистецтв, пов'язаних з оформленням матеріально-побутового середовища під егідою архітектури, зі стиранням межі між художником і ремісником. Це досягалося завдяки розподіленню студентів після першого навчального року по майстернях за інтересами. Серед них були гончарно-керамічна, метало - та деревообробні, ткацька, складувна та майстерня роботи з каменем.

У 1962 р. до світового розмаїття дизайну долучився щойно створений в СРСР Всесоюзний науково-дослідницький інститут технічної естетики (ВНДІТЕ). Концепція нової сітьової науково-проектно-художньої організації йшла в сліди ідеології німецького Веркбунду та полягала у формуванні єдиної загальнодержавної системи дизайну як нової рушійної сили модернізації та розвитку промисловості та торгівлі усього Радянського Союзу, здатної

забезпечити радянській продукції конкурентоздатність на світових ринках. ВНДІТЕ також успадкувало, поруч із загальною прогресистською науково-методологічною орієнтацією, ідею опори на систему ремеслярських навчальних майстерень.

Таким чином, ремеслярська майстерня в якості культурного архетипу та прототипу організації є для сучасного дизайну чимось подібним до того, чим є класичні ордери для архітектури – сутністю настільки ж анахронічною, як і невідомою від змістової серцевини професії.

СУЧАСНЕ ТРАКТУВАННЯ ПОРТРЕТІВ ЕПОХИ ВІДРОДЖЕННЯ

Автор: ст. гр. А-22 Краєва Єлизавета А-22

Керівник: канд. арх., доц. Крейзер І.І.

Діджитал-арт (також називається комп'ютерним, цифровим, дигітальним мистецтвом) - це створення художніх творів у цифровій формі за допомогою інформаційних технологій. Діджитал-арт включає в себе два напрямки: перенесення творів традиційного мистецтва в цифрову середу і принципово нові види художніх творів, спочатку створені із застосуванням комп'ютерних технологій.

Український дизайнер та фотограф Євген Чинюкін провів діджитал-арт експеримент, об'єднавши знімки зірок українського шоу-бізнесу з картинами видатних митців. Результати експерименту Євген опублікував на особистій сторінці в Instagram. Цей експеримент має назву #digitalcollection. За визнанням автора: «Минуле, сьогодення і майбутнє - це все швидкоплинно. Але що об'єднує минуле, сьогодення і майбутнє? Звичайно - мистецтво! Це може бути живопис, фотографія, кіно або музика. Герої моїх колажів - співаки, актори, моделі. І ми можемо уявити, що, якби вони народилися, наприклад, в 18-19 століттях в якийсь із країн Європи, цілком можливо, що знайшовся б якийсь відомий художник, який би зобразив їх на своїх картинах», - повідомив Чинюкін.

Отже, можна сказати, що у сучасному світі комп'ютерні технології відіграють провідну роль, проникаючи в усі сфери людської діяльності без винятку. Точно також і мистецтво вже практично не існує в чистому вигляді, без комп'ютеризації. При цьому Діджитал-арт вимагає не менших, а то і більших умінь і навичок, ніж професія звичайного художника.

Перелік посилань:

1. <https://instagram.com/jekagdetotut?igshid=18zktgnwqjqfv>

ТРАНСФОРМАЦІЇ ОРДЕРА І ЙОГО ЕЛЕМЕНТІВ У РОБОТАХ Р.БОФІЛЛА.

Автор: ст. гр. А-34 Мархай Неллі Сергіївна

Керівники: канд. арх., доц. Крейзер І.І., канд. арх., асист. Новак Н.В.

*«Класицизм дає нам своєрідну загальну основу з суворими правилами,
яка дозволяє кожному творцеві щось змінювати, не порушуючи зв'язку.
(Бофілл Р., «Простір для життя»)*

Архітектура постмодернізму зародилась у 1960-х рр., саме у цей період відбувалась зміна уявлень в архітектурі та сприйняття ордерної системи, пошуки сенсу і значення архітектурних форм, унікальності у створенні нових форм.

Представник постмодерністського руху іспанський архітектор Рікардо Бофілл, звертається до класичної ордерної архітектури як до словника і знаходить нові виразні засоби для вираження ордерних ідей. Р. Бофілл в роботі з ордерними елементами оперує наступними прийомами та виразними засобами: використання знаків, символів, історичних посилань, нашарування різних масштабів ордера, поєднання багатьох ордерів у одній композиції, трансформація форм та пропорцій ордера і т.д. Він застосовує численні композиційні прийоми у роботі з ордерними елементами.

Різномасштабні ордерні композиції можна помітити майже у кожному проєкті майстра. У комплексі Абраккас, Каталонському театрі, Озерних аркадах на одному фасаді використано ордери у різних пропорціях: великий ордер з гігантськими півколонами на всю висоту фасаду співставлено з малим, який слугує для переходу до невеликого масштабу людини. Конгрес-центр у Стрельні – варіація на тему гігантського ордера, мова йде про великі доричні колони, які оформлюють фасад розпластаного по землі скляного блоку.

У проєктах Р.Бофілла просліджується *порушення ордерних пропорцій*. У Абракасі, Озерних аркадах також використовуються колони з витягнутими пропорціями на всю висоту фасаду. Вони слугують знаками, оскільки не є несучими елементами.

На фасаді Палацу Абраккас колони стають *атектонічними*, скляними та наповнюються функцією еркера, а капітелі – перетворюються на балкони, зникає звичне конструктивне навантаження на колони. У Абракасі колони здвоюються та стають декорацією. Комплекс «Барочні сходи» демонструє такий же прийом

скляних колон. Р.Бофілл контрастно підкреслює атектонічність ордера за допомогою *деструкції*. У комплексі Абраксас Р.Бофілл препарує колони, виймає середню частину тіла колони, після чого залишається лише тіло колони.

Інверсія використана в Озерних аркадах, де акведук з інженерної споруди перетворюється на житловий будинок. На торцевих фасадах комплексу «Абраксас» застосовано нашарування плоских різномасштабних ордерних елементів. *Аплікація* також застосована і на дематеріалізованому куті цих будинків. Схожі композиційні перетворення Р.Бофілл застосував і в Колонаді Сен-Кристоф, у Барочних сходах, Сержи-Понтуаз, Площі Золотого Перетину. У кожному випадку можна прослідкувати наслідування Ф. Брунелескі, який у 1445 р. вперше замінив ордер плоским пілястром та перетворив його таким чином на знак.

Тож, Р. Бофілл намагається не повторити канони ордера, а працювати рефлексивно, створити історичні асоціації на тему ордерних побудов різних періодів, зберігаючи при цьому семантику елітарності класичної архітектури.

Перелік посилань:

1. Ремизова Е. И., Новак Н. В. Периодизация развития ордерного языка в архитектуре постмодернизма / Е. И. Ремизова, Н. В. Новак. // Научный вестник строительства. Серия «Архитектура». – 2019. – №2. – С. 9.
2. Рыбаченко Г. Архитектор Рикардо Бофилл | Стилистическая эволюция синьора Бофиля [Электронный ресурс] / Г. Рыбаченко // СибДом. – 2010. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.sibdom.ru/journal/906/>.
3. Тарабарина Ю. Звезды для президента. Рикардо Бофилл и другие/ Ю. Тарабарина, И. Фильченкова. – 2007. – Режим доступа до ресурсу: <https://archi.ru/russia/4523/zvezdy-dlya-prezidenta-rikardo-bofill-i-drugie>.

GEOMETRIC METHODS OF CONSTRUCTING AN ARCHITECTURAL FORM IN ARAB ARCHITECTURE

Author: st. gr. A-29i Mohamed Benlemlih Fath

Head: dr. arch., prof. Davidich T.F.

The 21st century is a period of changes in all spheres of human life, as well as in architecture. Despite this, some things remain stable, so they can ideally express the stable traditions and worldview of the people. This is a group of geometric techniques for constructing an architectural form in Arab architecture. «The architectural form is the point of contact between mass and space. Architectural forms, textures, materials, modulation of light and shadow, color - all these together create the quality or spirit that articulates the space» (Edmund N. Bacon) [1]. The architectural forms of Arab (Muslim) architecture are widely known for their creative and distinctive designs, which were created using special geometric methods for constructing forms.

The main geometric methods for constructing an architectural form in Arab architecture are: the use of a square modular grid (a grid formed by regularly laying a plane with squares), «golden ratio» (two quantities are in the golden section if their sum of their sizes is equal to the third (largest) value), proportion method (dependence of some building dimensions on others), girih tile laying method (girih tiles are a set of five modular tiles that are used to create mosaic patterns to decorate the surfaces of buildings), rope tension method (converts circles and squares into stars and intersecting lattices to form more complex symmetrical patterns), combined methods such as using a plank with a ruler and a compass, preparation method (dividing into separate parts), etc.

Studies have shown that very often (especially in regions of influence of the methods of the Persian architectural school) geometric methods of form constructing covered the entire object as a compositional whole - from the plan to the facades [2, 3]. As we can see discussed methods of constructing an architectural form in Arab architecture are numerous and every socially significant object in medieval muslim architecture was thought of as an integral system.

Literature:

1. Bacon, E. N. Design of Cities. – New York: MIT Press, 1974.
http://www.arch.ttu.edu/people/faculty/ellis_c/ARCH4000/Bacon%20Design%20of%20Cities.pdf
2. Булатов М.С. Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX - XV веков. - М.: Наука, 1988 г. <file:///C:/Users/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%81%D0%B8%D1%8F/Downloads/85d2b2d.pdf>
3. Tennant R.F. Islamic Constructions: The Geometry Needed By Craftsmen. – BRIDGES /ISAMA International Conference Proceedings, 2003.

СУЧАСНІ ПРИЙОМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИЩІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Автор: ст. гр. АМ-13 Піскун Богдан Олексійович

Керівник: ст. викл. Колесников О.Є.

У сучасному світі в період стрімких змін у суспільстві, його образі життя та цінностей, у час стрімкого росту науково-технічного прогресу постає потреба у реформуванні галузі освіти, перетворенні структури вищих навчальних закладів, новаціях методів викладання. Ці зміни диктують умови для функціонально-просторовій модернізації закладів освіти, яка має відповідати сучасним вимогам та побажанням. Метою дослідження є виявлення прийомів модернізації вищих навчальних закладів, оснований на сучасному досвіді та прикладах.

У наші часи заклади освіти стають все більш публічними, відкритими та прозорими для соціуму та містян, позбавляючись відчуженості та неприступності. На їх основі відкриваються ХАБи, майстерні, проводяться відкриті лекції та майстер-класи. Ці зміни способу функціонування закладів потребують об'ємно-просторових перетворень за рахунок реорганізації внутрішніх просторів або нового будівництва, результати якого зазвичай стають новими символами закладів та втіленням їх прагнення до вдосконалення. Враховуючи те, що більшість закладів сформувались десятки років тому – робота над їх просторовим перетворенням зазвичай пов'язана із внесенням змін у існуючі будівлі та комплекси. Серед прийомів модернізації найчастіше зустрічаються прибудова та надбудова нових архітектурних форм, ущільнення існуючої забудови, будівництво самостійних корпусів у структурі комплексу, реорганізація функціональної та планувальної структури існуючої будівлі без змін його зовнішнього вигляду.

Показовим прикладом розширення та модернізації учбового закладу за рахунок прибудови є комплекс мистецтв у кампусі Фредонія державного університету Нью-Йорка. Архітектори створили лінійну прибудову на західному фасаді, що дозволила задній службовій стороні будівлі стати новим головним входом. Це зміцнило зв'язок будівлі із університетським містечком та посилило роль мистецтва в учбовому закладі.

Кампус університету музики та виконавчих Мистецтв Граца зазнав змін за рахунок створенню багатофункціонального фойє (300 м²), у якому з'явилися бар, гардероб і каса для відвідувачів театру, розміщеного у безпосередній близькості зі спільним подвір'ям. Така модернізація зробила простір учбового закладу більш відкритим для жителів та гостей міста.

Отже, можна дійти висновку, що стрімкі зміни у суспільстві, його образі життя та цінностях, а також стрімкий ріст науково-технічного прогресу мають великий вплив на освіту і вищі навчальні заклади, тому їх модернізація та адаптація під сучасні вимоги активно практикується. Сучасні приклади модернізації учбових закладів за рахунок реорганізації внутрішніх просторів та зміни їх планувальної структури, прибудови та надбудови нових архітектурних форм, а також включення у існуючу структуру закладу нових самостійних корпусів підтверджують ефективність цих прийомів та позитивність їх наслідків. Такі просторові зміни зазвичай стають новими символами учбових закладів, відображаючи їх відкритість та прогресивність.

Перелік посилань:

1. Rockefeller Arts Center at the State University of New York at Fredonia. Deborah Berke Partners [Електронний ресурс] / режим доступу: https://www.archdaily.com/894396/rockefeller-arts-center-at-the-statue-university-of-new-york-at-fredonia-deborah-berke-partners?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

2. Theater im Palais. Balloon architekten ZT-OG [Електронний ресурс] / режим доступу: https://www.archdaily.com/893267/theater-im-palais-balloon-architekten-zt-og?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

3. Campus and Creative Innovation Knowledge Park. 3h architecture [Електронний ресурс] / режим доступу: https://www.archdaily.com/948325/campus-and-creative-innovation-knowledge-park-3h-architecture?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

4. London Business School, The Sammy Ofer Centre. Sheppard Robson [Електронний ресурс] / режим доступу: https://www.archdaily.com/888570/london-business-school-the-sammy-ofer-centre-sheppard-robson?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

ВПЛИВ АРХІТЕКТОРІВ РЕНЕСАНСУ НА РОБОТИ АРХІТЕКТОРІВ КІНЦЯ 20 СТОЛІТТЯ

Автор: ст. гр. А-21 Черкашина Катерина Михайлівна

Керівники: канд. арх. наук, доц. Крейзер І.І., канд. арх., асист. Новак Н.В.

Ренесанс - це період в історії мистецтва, який вважається переломним, бо саме в цей час архітектори почали наслідувати ідеї та засоби античності. Аналогічний період в історії архітектури можна спостерігати в кінці XX ст. в постмодерністському русі. Постмодерністи використовували минулі стилі, як каталог для винахід нових виразних засобів, через ознаки, символи класичних композиційних елементів та історичних посилань. Звернення до різних історичних періодів таким як, як античність, ренесанс, класицизм, бароко, еkleктика та ар деко, збагатило архітектурну мову. Ми зосередимося більше на впливі Ренесансу.

Треба зазначити, що постмодерністи не копіювали якісь методи з Ренесансу, а переосмислювали. Наприклад, ордерна система. Якщо в період Відродження ордер мав сенс пластичного осмислення форми і простору, то постмодерністський ордер висловлював різні соціальні програми. Ренесансні постмодерністські ідеї були як відроджена і переосмислена мова архітектури на основі античного зразка. У постмодернізмі виробляється різні методи застосування ордера, він становився антинормативним або метафоричним. історичні асоціації. У кожного архітектора був свій погляд на використання ордерної мови. У Р. Бофіла це було збільшення відношень між ордерними елементами, зберігаючи їх класичні пропорції, у Р. Стерн бачить у трактуванні ордера оновлення архітектурної мови, Р. Вентурі використовував прийом перебільшення та іронії.

А саме, де ми можемо побачити ренесансні мотиви. Проаналізуємо один приклад архітектури Бофілла – ансамбль «Абракас»(рис.1). Сам автор не приховує, які праобрази він використовує для цього. Бофілл використовує інтерпретацію античного амфітеатра Андреа Палладіо у театрі Олімпіко в

Вінченце та у Клода Нікола Леду в театрі в Безансоне, створив прецедент театралізації самого життя. Палладіо перший зміг створити ілюзію міста на сцені, Леду зміг поєднати сцену з глядачем, а Боффіл продовжив ці поняття.

Звісно він наслідував не тільки Палладіо. Використовуючи прийом аплікації в інкрустаційному стилі, як у Брунесескі в виховному будинку у Флоренції 1445 року, Бофілл створив такі знакові будівлі, як «Барочні сходи» у Парижі, «Колонада Сен-Кристоф» в Сержи-Понзуан, «Лез-Еспас де Абракас» в Марн-ла-Валле.

Отже, архітектори постмодерністи, використовуючи полілог з історичними стилями і напрямками, отримали нові ідеї і образи архітектурних творів. Історія стала для них енциклопедією прийомів. А також, вони не копіювали прийоми, а повертали сенс і значення архітектурний мови.

Перелік посилань:

1. Ремизова Е. И., Новак Н. В. Методы исследования ордерного языка в архитектуре постмодернизма. Научный вестник строительства. 2018. т. 93, №3. С. 79-89.
2. Дженкс Ч. Язык архитектуры постмодернизма. М.: Стройиздат, 1985. 136 с.
3. Venturi R. Complexity and Contradiction in Architecture. New-York: The Museum of Modern Art, 1966. 136 p.
4. Бофилл Р. Пространства для жизни. М.: Стройиздат, 1993. 136 с.
5. Ремизова Е. И. Логические структуры композиционного языка архитектуры: дис. ... докт. архит.: 18.00.01 / Харьков: ХНУСА, 2013. 384 с.

ІСТОРИЧНА КОНТЕКСТУАЛЬНІСТЬ ТА ОРНАМЕНТ У МОРФОЛОГІЇ СУЧАСНИХ МІСТОБУДІВНИХ ПРОЕКТІВ МУСУЛЬМАНСЬКИХ МІСТ

Автор: ст. гр. А-34 Акульшин Дмитро Павлович

Керівник: канд. арх., доц. Крейзер І.І.

Мусульманські та ісламські орнаменти у сучасній архітектурі та інтер'єрах зустрічаються досить часто, інтерпретуються та використовуються сучасними архітекторами та дизайнерами в їх проектах. Поява значних містобудівних проектів, що закладають в основу своєї морфології етнічний візерунок, стає дедалі більше. Необхідно визначити, якими методами (прийомами) керуються архітектори задля відповідності історичному контексту міста. Мотиви мусульманських орнаментів визначаються певним набором простих планіметричних геометричних фігур та їхніми комбінаціями (гірих) або рослинний мотив (іслімі). Гірих значно частіше зустрічається в архітектурі через його символізм, лаконізм, та наближеність до звичних архітипових об'ємів. Гірих – в перекладі з арабської означає «вузол». В його основі, як правило, лежить геометрична форма кола, а також його чіткий поділ на частини, за допомогою

яких і відбувається процес побудови квадрата, прямокутника або ж багатокутника. Будь-який гіріх є зразком математичної точності. Найбільш розповсюдженими у проектуванні є форма квадрату та прямокутника, що мають значення образного зображення слова «Аллах» та сторін світу відповідно. Сучасні архітектори активно використовують ці мотиви при розробці генеральних планів. Комбінація квадратів, прямокутників, восьмигранників тощо утворюють цікавий етнічний візерунок та зручні у питанні функціонального зонування. Використання прямокутного та квадратного патерну добре спостерігається у проектах архітектурних бюро Foster+Partners, Dewan architects, Bureau Architecture Méditerranée та інших. Проект South Sabah Al-Ahmad від Foster+Partners у Кувейті охоплює значну територію, його генплан нагадує один великий орнамент з ієрархією між вулицями та районами субміста. Квадрати стають головними вузлами генплану, між якими щільні забудови утворюють суцільний килим із зав'язаними дворами та короткими вулицями. У проекті Karbala urban renewal бюро Dewan в Іраці архітектори використовують деталь орнаменту як модуль для організації простору. Квадрат – головна одиниця, що регулює структуру на цій території та допомагає чітко членувати простір. Ще один яскравий приклад використання орнаменту при розробці генплану можна спостерігати у проекті Рікардо Бофілла Université Mohammed VI Polytechnique. Від контура забудови до мікро-садів всередині учбових рядів, – усе відповідає жорсткій орнаментальній структурі зав'язаній перш за все знову на квадратах та прямокутниках. Можна зробити висновок, що сучасні архітектори, які проектують на території мусульманських міст, задля відповідності історико-культурному контексту використовують у містобудівному плануванні геометричні орнаменти, що утворені з квадратів, прямокутників та їхніх комбінацій. На відміну від європейської регулярної геометричної сітки мусульманський орнамент сповнений додатковим символізмом, що прив'язує його безпосередньо до місця, де розробляється новий проект.

МАРОККАНСКОЕ ИСКУССТВО МЕЖДУ ПРОШЛЫМ И НАСТОЯЩИМ

*Автор: ст. гр. А-27 Сайлух Карима
Руководитель: д-р арх., доц. Давидич Т.Ф.*

На протяжении веков искусство постоянно присутствовало в домах Марокко в коврах, керамике, ювелирных изделиях, мозаике, резьбе по дереву,

деталей архитектуры. Оно было пронизано амазигскими, арабо-исламскими мотивами, а также имело антично-средиземноморские, андалузские и африканские корни. Это искусство было творчеством народа. Станковая картина и скульптура в современном понимании появились в Марокко только в начале XX-го века. Их появление стало причиной пробуждения теоретического осознания. Что касается определения момента начала этого исторического процесса, оно относится к периоду, когда живопись в Марокко была признана ценным культурным феноменом, воплощающим мечты и реализованное народными талантами. Постепенно живопись утвердилась как способ самовыражения художника. Был создан определённый тип художественного языка, который отвечает контексту современной марокканской культуры. С 1951 года работы марокканских художников появились в европейских салонах Марокко. Был проведен ряд групповых выставок, которые позволили дать первое представление о марокканской живописи начала 1950-х годов. Среди выставок, проведенных за рубежом, можно упомянуть вклад художников Марокко во вторую Александрийскую биеннале в 1957 году, где приняли участие Хасдаи Алмознино, Бенхайм, Марис Арама и Хусейн. Также состоялись выставки в Художественном музее Сан-Франциско (1957 г.) и в галерее Марокко на Международной выставке в Брюсселе (1958 г.), а также в Вашингтоне, Лондоне, Вене и др. Долгое время изобразительное искусство Марокко ограничивалось идеологическими факторами. Тем временем, в Европе ещё в конце XVIII-го века появился жанр ориентализма, в котором работали такие художники как Дж. А. Гварди (1740-е гг.), Т. Шассерино (1840-е – 1850-е гг.), Дж. Резати (1850-е – 1860-е гг.), А. Гийом (1860-е гг.), В. Верещагин (1860-е гг.) и др. Этот жанр появился благодаря путешествиям, паломничествам, научным экспедициям. В первых произведениях ориентализма Восток идеализировался как мир загадочной и привлекательной экзотики. В них отражались контрастные различия и сложность взаимоотношений западной и восточной цивилизаций. Далее сюжеты живописи стали более близкими к реальной жизни – началась демифологизация Востока. Которая дошла до ошеломляющего гиперреализма. (В. Верещагин. «Апофеоз войны», «После неудачи», «После удачи»).

Современное марокканское искусство имеет два основных источника:

- 1) традиционные марокканские ремесла и архитектура;
- 2) западное влияние (в частности, европейское), которое, в основном, оперирует тем, что конкретный рисунок или украшение может медитировать на себя и не быть связаны с чем-то еще.

Произведение искусства стало рассматриваться как сущность, независимая от утилитарного назначения или тематического содержания. Этот тип искусства распространяется через художников, которые раньше работали на европейских

заказчиков. Есть также ряд художников, которые выбрали для себя независимые пути, поддерживая своё творчество академическим образованием, имеющим непосредственные связи с ориентализмом. Это Джилали Гарбави, Абделькабир Раби, Марьям Мезьян, Фарид Белкахия, и Мохамед Шебаа. Когда марокканские художники побывали в Европе и узнали другие подходы, они стали внедрять современные тенденции. Сегодня в Марокко уже можно говорить об изобразительном искусстве постмодернистского типа. Современное искусство Марокко выходит на международную арену. В этом году художник Абделлах Шахиди получил Золотую медаль за творчество и международную премию для профессионалов в области искусства.

ВПЛИВ МУЗЕЙНОЇ АРХІТЕКТУРИ НА МІСЬКУ СЕРЕДУ

Автор: ст. гр. А-44 Коньшина Катерина Анатоліївна

Керівник: доц. Колесніков О.Є.

Один з найважливіших елементів середовища міста - музейний простір, як центр тяжіння суспільного життя, який є відображенням епохи і відповідає статусу суспільства в навколишньому світі. [2. С. 50]. Тенденція формування архітектурного середовища сучасного музею, безумовно, є однією з актуальних тем дослідження.

Музейні установи виступають інструментом, що наповнюють міську середу сенсами і символами, а переплетення цих «послань» обумовлює формування міської ідентичності. [1. С. 39]. У ХХІ столітті відбувається розширення сфери впливу музеїв, яка поширюється в інтелектуальному, віртуальному та медійному просторах, і особливо яскраво це проявляється в просвітницької активності архітектурних музеїв.

Архітектурний музейний простір поширюється на міське середовище, так як старе місто це вже і є архітектурна експозиція - музей під відкритим небом. Наприклад, сьогодні створені передумови до розкриття потенціалу Державного музею архітектури ім. А.В. Щусєва в Москві в формуванні «музейного кластера», який зможе об'єднати легендарні російські музеї в самому центрі міста за рахунок системи архітектурних маршрутів, в цікавий культурний суспільний простір. Яскравими прикладами серед зарубіжних музеїв архітектури є: Музей Баухауз (Дессау), Сіте (Париж), ДАМ (Франкфурт на Майні), ССА (Монреаль). Подібні музеї архітектури грають велике значення в різних країнах світу, передаючи через мистецтво архітектури свою культурну спадщину.

Таким чином, створення музеїв архітектури - це перспективний напрям формування простору музейних кластерів в структурі міста, що дозволяють

зберігати і створювати високоякісне міське середовище. Музей намагається знайти своє місце в нових умовах, відповісти на запити сучасної культури. Сьогодні існує думка, що музей потенційно здатний благотворно впливати на навколишнє середовище, ціле місто або регіон, а в майбутньому він, можливо, стане інструментом перетворення всього суспільства і вирішення його глобальних проблем. Основним завданням музеїв майбутнього стане саме пошук відповідей на фундаментальні питання сучасності, але для цього їм потрібно змінитися і знайти нові шляхи відповідності потребам навколишнього їх суспільства для вибудовування більш тісних відносин з ним.

Перелік посилань:

1. Тардиц М. Локальні музеї: архітектурний виклик // Музей-інтернаціонал. 1997. № 196. С. 39.
2. Шляхтина Л. М. Основи музейної справи: теорія і практика: навч. допомога. М., 2005. С. 50.

СТИЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ МАРОККАНСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Автор: ст. гр. А-39 Яхьяуи Шакир

Руководитель: д-р арх., доц. Давидич Т.Ф.

Разнообразная география и долгая история Марокко, отмеченные последовательными волнами переселенцев в результате миграции и военных завоеваний, отражены в его архитектуре. Для марокканской архитектуры характерен неповторимый собственный стиль, (называемый в Европе «мавританским»), который формировался на протяжении всей истории данного региона. Историческое архитектурное наследие Марокко варьируется от древнеримских и берберских (амазигских) памятников до колониальной архитектуры. Наиболее узнаваемой, носящей черты местной традиции, является архитектура, которая развивалась в исламский период (начиная с VII века и позднее). Она описана в части документированной истории Марокко и его культурного наследия. Исламская архитектура Марокко была частью более широкого культурного и художественного комплекса (регионы самого Марокко, Аль-Андалус (мусульманской Испании и Португалии) и некоторые части Алжира и Туниса). По-арабски это регион называется «Магриб» (Запад). Его архитектура складывалась под влиянием местной берберской традиции Северной Африки и доисламской Испании (римской, византийской, вестготской). На протяжении веков на этой основе сложился уникальный стиль с узнаваемыми чертами, такими, как варианты форм «мавританского ордера», «мавританской» арки», садов «риад» (во внутренних дворах с симметричным разделением их территорий на четыре части, подобно тому, как это делалось в

Индии эпохи династии Великих Моголов), а также сложные геометрические и мотивы орнаментов, вырезанных в дереве, штукатурном растворе или выложенных в керамической плитке ярких контрастных цветов (жёлтого, синего, зелёного, белого, чёрного). Они имеют средневековое арабо-мусульманское происхождение

Берберская архитектура не является строго отделённой от остальной части марокканской: многие структуры и архитектурные формы явно связаны с ней и районами гор Атласа и марокканской Сахары. Для этих, в основном, сельских районов, были характерны многочисленные касбахи (крепости) и ксуры (укрепленные поселения с башенными жилыми домами), сформировавшиеся в соответствии с местной географией и социальным устройством. Одним из самых известных является Айт-Бен-Хадду - укрепленный город в южном Марокко, в 29 километрах к северо-западу от Варзазата.. Постройки обычно делались из утрамбованной земли и были украшены традиционными геометрическими мотивами, особенно в верхних частях стен. Не будучи изолированными от иноземных художественных течений, берберы Марокко (и всей Северной Африки) адаптировали формы и идеи традиционные для общемусульманской культуры и архитектуры к собственным культурным, климатическим и строительно-технологическим условиям и, в свою очередь, внесли свой вклад в формирование западного исламского искусства, особенно в период господства в регионе династий Альморавидов, Альмохадов и Маринидов.

Влияние берберской традиции прослеживается и в дальнейшем развитии марокканской архитектуры. Это, прежде всего, мощный крепостной характер внешних стен, которые частично украшаются орнаментами (даже выложенными из камня и кирпича) и контрастирующие с ними по своему изящному оформлению внутренние дворы с садами и фонтанами, создающими комфортный микроклимат. Примером может служить дворец Альгамбра, который теперь находится на территории Испании.

Также для Марокко характерна определённая цветовая гамма, включающая контраст охристых оттенков камня, тарракотово-красных оттенков кирпича и зелёного цвета кровельной черепицы. В конструктивных решениях сформировался собственный вариант ордерной системы, что не характерно для других мусульманских стран. Было также типичным использование декоративных ажурных «ложных арок», сделанных из деревянного каркаса и нанесенной на него особо прочной штукатурки («стука»). В отличие, например, от ирано-среднеазиатского региона, где конструкция всегда была настоящей и чётко выявлялась в архитектурных формах.

АРХІТЕКТУРА КОЛУМБАРІЇВ

Автор: ст. гр. А-44 Крючкова Аліна Анатоліївна

Керівник: канд. арх. доц. Рябушина І.О.

В Україні, як і в усьому світі, спостерігається тенденція до різкого скорочення територій для поховання. Але є і загальноновизнана альтернатива християнської традиції цього обряду, така, що все більш поширюється – кремація.

Колумбарій – (лат. Columbarium, початкове значення – голубник, від columba – голуб) – сховище урн з прахом після кремації. У Стародавньому Римі для колумбаріїв споруджувалися спеціальні будівлі з рядами напівкруглих ніш. Один з найбільш відомих давньоримських колумбаріїв, побудований у I ст. до н.е. за часів імператора Августа, був виявлений у 1726 році поблизу Рима, на Аппієвій дорозі [1,58].

Колумбарій представляв собою вертикальні стіни, в яких обладнювалися напівкруглі ніші для зберігання урн з прахом. Імена покійних вибивалися на спеціальних табличках, прикріплених вище або нижче від секції. З приходом християнства кремація була забута надовго. [2, 82] Наприкінці 18 століття з початком промислової революції, що супроводжувалася бурхливим зростанням міст, дефіцитом і дорожнечою землі, використання колумбаріїв в Європі стало знов актуальним, однак організація їх з римських часів практично не змінилася. Їх будували і будують при крематоріях, де проводиться обряд, або під них виділяються спеціальні ділянки на звичайних цвинтарях[4].

Існують відкриті і закриті колумбарії. У першому випадку зводяться стіни з нішами для зберігання праху. Іноді над рядами таких стін будується легкий навіс для захисту від негоди. Закритий колумбарій – це спеціально зведена будівля або павільйон, стіни якого зсередини обладнані секціями для урн. Ніші можуть призначатися для поховання як однієї людини так і для всієї сім'ї, і закриваються меморіальною плитою, на якій викарбовується ім'я покійного, епітафія і ритуальна символіка. Матеріалом для такої плити може служити натуральний або штучний камінь, матове, кольорове або звичайне скло. Стіни виконуються з бетону, мармуру або каменю.

Однак в сучасному світі з'явилися і інші, більш незвичайні види колумбаріїв та альтернативні способи поховань. Наприклад, підземні багатоярусні колумбарії з армобетону, коли кришка кожного осередку відкривається окремо. І ще більш дивовижні, поліпшуючі екологічний стан планети – до землі йдуть біорозкладні урни з насінням рослин і дерев [5]. Романтики мають можливість розвіяти прах на спеціально обладнаних Полянах

Скорботи; за особистою примхою можна виростити з праху дорогоцінні камені і кристали, навіть виготовити штучний кораловий риф. А ще можна опинитися в складі фарб, якими розпишуть вінілову платівку з твоїм голосом або, навіть, відправитися в космос [3].

Переваги використання різного рода колумбаріїв є очевидними: вони займають зовсім мало місця, екологічні, зручні у догляді, більш економічні і мобільні в порівнянні зі звичним способом поховання.

Перелік посилань:

- 1.Сергеенко М. Е. Колумбарий Статилиев Тавров // Вестник древней истории. -1964. - № 4.-с.78
2. Borbonus D. Columbarium Tombs and Collective Identity in Augustan Rome. -Cambridge.- 2014. - с.284
3. 15 необычных способов погребения: от шокирующих традиций до высоких технологий. [Електроний ресурс].-URL:- <https://novate.ru/blogs/220215/30120/>
4. История колумбария: с древних веков до наших дней. [Електроний ресурс].-URL:- <https://stela.ru/articles/columbary.html>
5. Урна для праха Bios,из которой можно вырастить дерево. [Електроний ресурс].-URL:- <https://www.wonderzine.com/wonderzine/life/wishlist-life/204239-i-wanna-be-a-tree>

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ВИХОВАННЯ У ДИТЯЧИХ ВИПРАВНИХ КОЛОНІЯХ

Автор: ст. гр. А-44 Ожередов Богдан.Ігорович

Керівник: канд. арх., доц. Рябушина І. О.

В сучасному світі переосмислено роль дитячих виправних колоній, тепер лідируючі країни прагнуть виховувати та навчати дітей, стимулюючи їх розвиток в більш гуманних напрямках, щоб сформувати повноцінних членів суспільства. Активні реформи кримінально-виховної політики, впровадження ювенальної юстиції, розвиток пенітенціарної охорони здоров'я, створення реабілітаційних центрів при дитячих виховних колоніях формувалися на території Європи з початку ХХ ст. На сьогоднішній день європейські країни займають лідируюче положення за рівнем безпеки та мають низький рівень злочинності [1, 25].

Аналіз досвіду виховання та освіти показує, що дитяча колонія перестає бути місцем утримання неповнолітніх, в сучасному розумінні це реабілітаційний центр, який повинен об'єднати в собі: виховання, освіти, працю, психологічну та фізичну реабілітацію і соціалізацію дитини [3, 113].

Мета роботи: розкрити сучасні тенденції виховання у дитячих виправних колоніях на прикладах найбільш розвинених європейських країн та США.

На основі аналізу концепцій та проєктів провідних дитячих колоній зарубіжжя, виявлені такі тенденції: розробка чіткої правової та економічної

моделі на законодавчому рівні; програм щодо медико-психокорекційної реабілітації; формулювання виховних та педагогічних концепцій; розробка нових засобів трансформаційних та адаптивних просторів, які відповідають потребам свого часу та забезпечують усі потреби колоністів. Ядерний зміст виховних колоній – створення лаконічних та простих архітектурних рішень дитячих колоній, що відповідають образу установи як відкритого, освітнього та виховного об'єкта реабілітації і комунікацій. Проектуються багатофункціональні комунікативні простори. Планувальне рішення націлене на запобігання злочинності та стимулювання до соціалізації, розвитку та роботи [2, 95].

Таким чином, проаналізувавши та узагальнивши усі виявлені критерії та досвід зарубіжжя, базові принципи та тенденції можуть бути використані як орієнтир при проектуванні реабілітаційних центрів при дитячих виправних колоніях в нашій державі.

Перелік посилань:

1. Тихомиров Е.В.Зарубежный опыт участия общественности в деятельности учреждений для содержания несовершеннолетних осужденных // Уголовно-исполнительная система: право, экономика, управление. 2006. № 6. С. 20-25
2. United Nations Rules for the Protection of Juveniles Deprived of their Liberty. Adopted on December 14, 1990 by Resolution 45/113 of the UN General Assembly // URL: // <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi>
3. Organizational models of penitentiary health care. Some considerations for improving strategic leadership. Copenhagen: IGO Regional Office for Europe; 2020. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. С. 15-95

ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНИХ ПРОСТОРІВ У МЕГАПОЛІСАХ

Автор: ст. гр. А-14 Лободюк Злата Ігорівна

Керівник: канд. арх., доц. Рябушина І. О.

В останні роки все частіше постає питання нестачі вільного простору у великих містах. Дефіцит міських територій спричинив тенденцію використання простору над поверхнею землі – масову відбудову багатоповерхівок, хмарочосів, але наразі все більш актуальним стає варіант поглиблення під землю з метою пошуку раціонального варіанту застосування вільного простору.

Метою цієї роботи є дослідити питання актуалізації підземних забудов, їх переваги та недоліки, причини та наслідки.

Нестача наземних територій, а також інтерес до підземних територій викликані розвитком урбанізації, наземного транспорту, а також перенаселенням, в результаті цього зростає тиск на корисний простір, особливо в міських районах. [3, с. 1] Застосування підземного простору – невід'ємна умова

розвитку сучасного містобудування, що передбачає можливість ефективно використовувати міські території, покращити стан зовнішньої середовища, зберегти архітектурно-просторову цілісність історично складених частин міста, вирішити багато задач, у тому числі соціально-економічні. [1, с.1]

Найбільш часто до складу підземних комплексів відносять підприємства торгівлі, громадського харчування та побутового обслуговування, складські приміщення, транспортні й інженерні комунікації – об'єкти, які передбачають обмежене за тривалістю перебування людей, бо під землею життєдіяльність людей здійснюється в екстремальних умовах.

Залежно від певних умов, підземні комплекси можуть мати від 2 до 6 ярусів. Площу окремих ярусів та їх висоту встановлюють в залежності від призначення підземного об'єкта. Вважається, що підземні споруди при незначних доповненнях мають високу сейсмостійкість, стабільні температуру та вологість, чистоту приміщень. Надійність та довготривалість підземних споруд значно вище, ніж поверхневих. Термін служби багатоповерхових будівель в середньому від 50 до 125 років, в залежності від їх класифікацій. Період експлуатації підземних споруд набагато вище. Витрати на ремонт підземних споруд нижче, ніж наземних, бо вони не схильні до кліматичних чинників.[2, с. 46]

Однак, поряд з перевагами використання підземних просторів, існують деякі складнощі, обумовлені властивостями даного ресурсу. Наприклад, досвід підземного будівництва у місті Канзас-Сіті (США) показує, що існують три проблеми використання підземного простору: технічна, юридична і психологічна.

Психологічна проблема полягає в суб'єктивній думці людей про те, що умови перебування у підземному просторі повинні бути гірше, ніж на поверхні. Технічна проблема містить складнощі із дренажем води, каналізацією, водостоком та вентиляцією. Юридична проблема найбільш властива США, а також іншим країнам, в яких історично власність на землю передбачає власність на підземний простір. [2, с. 52]

Підсумовуючи вищезазначене, можна стверджувати, що питання використання підземних просторів дуже обширне та актуальне, але має безліч нюансів, а також переваг та недоліків.

Перелік посилань:

1. Рудяк М. Рациональное использование городского подземного пространства для гражданских объектов / М. Рудяк., 2017. – 233 с.
2. Mariama Z. Underground Space Utilization in the Urban Land-Use Planning of Casablanca (Morocco) / Z. Mariama, F. Abdelhamid, M. Hakdaoui., 2018. – 26 с.
3. Корчак О. Опыт использования подземного пространства в крупных городах. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-ispolzovaniya-podzemnogo-prostranstva-v-krupnyh-gorodah/pdf>

ПСИХОЛОГІЯ СПРИЙНЯТТЯ АРХІТЕКТУРНОГО ОБ'ЄКТУ

Автор: ст. гр. А-14 Джорохян Вікторія Андріївна

Керівник: канд. арх., доц. Рябушина І. О.

Більшість людей навіть не замислюється над тим, що будівлі можуть впливати на нас. Якою людиною бачить навколишнє середовище? Як воно впливає на його поведінку? Ці питання дуже актуальні, адже якщо архітектор знайде на них відповіді він зможе проектувати не просто гарну будівлю, але й створювати психологічно комфортне оточення.

Метою цього дослідження є виявлення спільних закономірностей й індивідуальних особливостей сприйняття архітектурного середовища й способи впливу на людину з його допомогою.

Звичай створювати середовище, покликане впливати на почуття і поведінку людей, зародився в далекій давнині. Ми часто вирушаємо в яке-небудь місце саме тому, що хочемо відчутти його вплив (подумайте, наприклад, про церкви або марки розваг). Можна іноді спостерігати за тим, як у людини підгинаються коліна при вигляді гігантського купола, сяючого дорогоцінною обробкою і чудовими розписами. Наукові дослідження підтверджують: споглядання чогось величного – будь то захоплюючі дух краси природи, або такі творіння людини, як склепіння собору, – може сильно впливати на наше самосприйняття, ставлення до інших людей і навіть на те, як ми відчуваємо хід часу. Наші повсякденні враження від архітектури, як правило, не настільки піднесені. Входячи в будинок суду, щоб сплатити штраф, ми бачимо високі стелі, багату обробку, масивні колони або пілястри – і все це вкупі створює у нас відчуття власної меншовартості перед авторитетом влади.

А як же на рахунок того, що нас приваблює? Людина від природи має схильність до плавних вигинів. Зображення, що містять м'які хвилясті лінії, нас приваблюють, а ті, де багато гострих кутів, відштовхують, а іноді, навіть, лякають. Подібного роду пристрасті, «записані» в нашому ДНК. І цією хитрістю часто користуються маркетологи, щоб заробити на нас більше грошей. Наприклад, в казино ряди ігрових автоматів розташовані звивистою лінією в маленьких відгороджених куточках по периметру простору. Торгові центри теж не нехтують подібними хитрощами. Опинившись всередині, відвідувач занурюється в повністю ізольовану, ретельно вибудовану середу зі своїм мікрокліматом. Тут багато дзеркал і інших поверхонь, що спонукають нас сповільнювати крок. Зворотній приклад – нове крило «Лі-Чин Кристал» Королівського музею Онтаріо, архітектора Д.Лібескінда. Випадкові перехожі негативно оцінюють зміну суспільного простору навколо музею. Пішоходи

уникають критого простору біля будівлі, яка, здається, ніби хитається. Користувачі туристичних сайтів поставили «Лі-Чин Кристал» на восьме місце в списку найбільш потворних будівель в світі. Це й не дивно, адже така різка і незграбна форма відштовхує людей на підсвідомому рівні.

Підводячи висновки можна сказати, що форма архітектурного об'єкту – геометрія, колір, пропорції, ритмічна організація – основа й початок сприйняття.

Перелік посилань:

1. Степанов А. Архітектура і психологія / Іванов Г. –М, 1993
2. Раппапорт А. Форма в архітектурі: Проблеми теорії та методології / Сомов Г.
3. Еллард К. Середовище проживання – Нью-Йорк, 2015

АРАБСЬКА ВЕРСІЯ ЕКО-УРБАНІЗМУ

Автор: ст. гр. А-21 Кравцова Анна Володимирівна

Керівник: канд. арх., доц. Рябушина І.О.

Світ вже давно звик до того, що для фіналів великих футбольних турнірів стадіони будуються або заново, або переживають реконструкцію. Але в 2022 році в Катарі буде трохи по-іншому - там побудують не тільки стадіон, а ціле місто Лусаїл [4]. У 20 км від Дохи, на березі моря з'явиться поселення на 260 000 чоловік, де на одному із стадіонів пройдуть матч відкриття і фінал ЧС-2022. Будівництво з нульового рівня новітнього міста майбутнього Лусаїл (Lusail) почалося ще в 2006 році. Основна причина масштабного проекту - зростання населення країни і бажання влади залучити додаткову висококваліфіковану робочу силу. Lusail - це важлива частина глобальної державної програми Катар 2030, спроба створити надзвичайно комфортне, «розумне» місто [3]. Розумне місто (з англійської smart city) - це взаємопов'язана система комунікативних та інформаційних технологій, завдяки якій спрощується управління внутрішніми процесами і поліпшується рівень життя населення. У Lusail City побудують тунелі для технічного обслуговування за якими будуть проходити підземні газові мережі. У Катарі вперше електроенергію почнуть поставляти в місто через мережу спеціально побудованих станцій і підземних підстанцій. У Катарі дуже жаркий клімат і деякі європейські команди можуть відмовитися там виступати. Для охолодження будівель екологічно чистим і енергоефективним способом в еко-місті будуть прокладені підземні тунелі з холодною водою. "Розумне місто" буде використовувати новітні технології для створення екологічно чистого навколишнього середовища. Експлуатаційний центр управління контролюватиме всі системи і діяльність міста. А єдиний командний центр забезпечить безпеку жителів і гостей міста за рахунок

цілодобового спостереження [3]. Головні проекти в рамках будівництва міста Lusail - це шосе Аль-Хор, швидкісна автострада, легкорельсові транспортні розв'язки, житловий комплекс Al-Sidra Golf, розважальний район, житловий комплекс "острів Qetaifan", Lusail Iconic Stadium. Про останній детальніше. Стадіон, на 80 000 тис. місць, був спроектований британською фірмою Foster+Partners. Зовнішній вигляд спорт комплексу виконаний по принципу арабського ремесла плетіння чаш. Саме на ньому будуть проведенні матчі ЧС [1]. Проживати гості, уболівальники та офіційні особи, які прибудуть в Катар для участі в ЧС з футболу 2022 року, будуть в готелі Lusail Marina Iconic. Зовні будівля нагадує два схрещені мечі-шаблі в формі півмісяця (як на емблемі на офіційному гербі країни) [2]. Немає сумнівів в тому, що Катар гідно проведе Чемпіонату світу з футболу 2022 року і вся планета ознайомиться з містом майбутнього. Яка доля чекає Лусаїл потім - покаже час. Частина футбольних стадіонів буде розібрана і відправлена в інші країни, частина - перетворена в суспільно корисні споруди.

Перелік посилань:

1. Будівництво стадіону Лусаїл Айконік в Катарі. URL: <http://qatar22.ru/stroitelstvo-stadiona-lusail-ajkonik-v-katare/> (дата звернення 09.03.2021)
2. Знаковий готель для розміщення гостей ЧС. URL: <http://prohotelia.com/2012/10/lusail-marina-iconic/> (дата звернення 09.03.2021)
3. Місто Лусаїл - арабська екологічна перлина. URL: <http://ecoss.su/novosti/359-gorod-lusail-arabskaya-ekologicheskaya-zhemchuzhina.html> (дата звернення 09.03.2021)
4. Місто якого нема .URL: <https://champions.name/text/wc-2022-lusail.htm> (дата звернення 09.03.2021)

ЖИТТЯ ПІД ЗЕМЛЯНИМ ПОКРИВОМ

Автор: ст. гр. А-21 Федорець Євгеній Олексійович

Керівник: канд. арх., доц. Рябушина І.О.

Сьогодні за рахунок будівництва збільшуються розміри міст, знижуючи тим самим площі зеленого покриву, тим самим погіршуючи екологічне становище у світі, а саме, знижуючи якість повітря, підвищуючи температуру повітря тощо. Але з появою та розвитком зеленої архітектури вдалося знизити суттєвість даних проблем. Фасади будівель, дахи, балкони, тераси та інші поверхні будівель почали покривати різноманітними насадженнями і навіть деревами. Є навіть можливість занурити будинок під земельний покрив, і саме про такі будинки і піде мова.

Метою даної роботи є висвітлення особливостей будівництва сучасних землянок, а також переваг та недоліків проживання в них.

Землянки не є чимось новим. В країнах з жорстким кліматом, для укріплення і утеплення даху, покрівлю вкривали шаром землі, на якому потім проростав трав'яний покрив. Навіть сьогодні в Швеції, Норвегії, країнах Прибалтики та інших країнах з суворим кліматом можна зустріти старі будинки і землянки, дахи котрих покриває трава.

Сучасні землянки мають певну схожість зі своїми древніми аналогами. Земля на їх дахах чи стінах також здатна виконувати функцію теплоізоляції, і виконувати досить добре. Тобто, покритий землею будинок менш сприйнятливий перепаду зовнішніх температур. В спекотну погоду земляний покрив захищає будівлю від нагріву, а у холодну допомагає утримувати тепло всередині. Також, наслідки несприятливої погоди є менш суттєвими для такого будинку [2, 1 с.]

Суттєвим недоліком покритого землею будинку є можливе збільшення ціни будівництва за рахунок земельних робіт, а також заходів щодо захисту будівлі від вологи та підземних вод.

Є 2 основні типи таких будинків: підземні, тобто ті, які занурені в землю більшою своєю частиною чи навіть повністю, а також будинки оточені землею по бокам і позаду [2, 2 с.].

Для будівництва зануреного в землю будинку важливими є такі фактори, як: клімат, ґрунт, рельєф, а також розташування відносно напрямку світу. Клімат і тип ґрунту впливають на те, які матеріали застосовувати для будівництва, їх кількість, яка буде товщина земельного покриву тощо. Важливим є також розміщення по відношенню до сторін світу самого будинку. В холодних регіонах важливо винести відкритий фасад чи вікно на південь, а у спекотних – на північ.

Конструкція будинку може складатися з залізобетонних елементів, цегляної чи кам'яної кладки, дерева, сталевих елементів. Це залежить від типу споруди, ґрунту, його товщини та інших факторів. Також, ці будинки можуть складатися з модулів, виготовлених з укріплених полімерів.

Завдяки варіативності матеріалів та елементів можливо створювати будівлі різних форм. Відкритий фасад може мати будь яку форму та оздоблення. Для створення натурального освітлення у приміщенні можна застосовувати вікна різних форм, скляні стіни та зенітні ліхтарі. Занурення в землю дозволяє краще впроваджувати будівлю до навколишнього ландшафту.

Отже, споруди під земляним покривом є досить цікавим варіантом екологічних споруд, що має як переваги, так і недоліки, який дозволяє стати ближчим до природи, майже буквально злившись з землею, а також відчутти себе Хоббітом з саги «Володаря перстнів».

Перелік посилань:

1. Землянка XXI века. Куда нас зовет современная «зеленая архитектура». Строительный эксперт: веб-сайт. URL: <https://ardexpert.ru/article/5544>

2. Earth-Sheltered Houses. The Energy Efficiency and Renewable Energy Clearinghouse. URL: <https://www.nrel.gov/docs/legosti/fy97/6993.pdf>

3. Prefab Modular Homes Designed to be Covered with Grass. TRENDIR: web-site. URL: <https://www.trendir.com/prefab-modular-homes-designed-to-be-covered-with-grass/>

АРХІТЕКТУРНІ СТИЛІ СУЧАСНИХ ЗАМІСЬКИХ БУДИНКІВ

Автор: ст. гр. А-12 Завгородня Юлія Дмитрівна

Керівник: ст. викл. Колесников О.Є.

Дуже важливим етапом після придбання земельної ділянки за містом є вибір проекту вашого заміського будинку. Потрібно обрати місце його розташування, вирішити, з яких матеріалів і в якому архітектурному стилі буде виконаний майбутній будинок. Почавши будівництво, замовник найчастіше вже знає приблизний образ будинку, що містить основні стильові риси.

Архітектурний стиль – це сукупність характерних рис і ознак об'єкта архітектури, що залежать від часу та місця його зведення.

На сьогодні існує дуже багато архітектурних стилів заміських будинків. Основними серед цих стилів є: класичний(строгість, симетричність та чіткість форм й стриманість в декоративному оздобленні), модерн (відмова від прямих ліній та кутів на користь більш «природних» ліній, фасади, прикрашені стилізованими рослинними візерунками), мінімалізм(строгість форм і практично повна відсутність декору, багатофункціональність кожного елемента, максимум світла та простору), арт - деко(поєднання прямих строгих ліній з ламаними і закругленими, використання геометричних фігур при оформленні фасаду), хай-тек (строгі прямі лінії, стриманість та лаконічність, практично повна відсутність декору і наявність елементів конструкцій, що виступають; основний колір – сірий, сріблясто-металевий), ренесанс(простота форм, ідентичне розташування вікон і деталей на кожному поверсі), готика(витягнуті, спрямовані вгору форми, багато гострих елементів, різноманітний декор), східний(лаконічність і чіткість ліній, специфічна форма покрівлі, що надає будинку схожості з пагодою, наявність території для саду біля будинку)

Також існують архітектурні напрямки, які умовно вважають за архітектурні стилі: «руський стиль», «палацовий стиль», «скандинавський стиль», «стиль прерій», «альпійський стиль», «американське кантрі», «фахверк», «італійський стиль», «англійський стиль».

Отже:

1) архітектурні стилі та напрямки – це дуже великий світ, в якому кожен з них має певні особливості й робить будинок неповторним;

2) стиль заміського будинку – це частина іміджу, адже його зовнішній вигляд може розповісти про статус, смаки та особистість власника;

3) стиль – засіб комунікації між замовником, архітектором та стороннім спостерігачем.

Перелік посилань:

1) 20 архитектурных стилей частных домов – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://remstroiblog.ru/natalia/2017/07/14/20-arhitekturnyih-stiley-chastnyih-domov-foto/>

2) Архитектурные стили загородных домов – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.skgdt.ru/news/arhitekturnye-stili-zagorodnyh-domov/>

3) Архитектурные стили частных загородных домов – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://portner.ru/ru/news-blog/2015/09/29/arhitekturnye-stili-chastnyih-zagorodnyih-domov/>

ПРИРОДНЕ СВІТЛО В АРХІТЕКТУРІ: ЙОГО РОЛЬ ТА ПРИЙОМИ ВИКОРИСТАННЯ

Автор: ст. гр. А-12 Цибульнікова Марія Сергіївна

Керівник: доц. Рижевцева Л.О.

Ставлення людини до природного освітлення в оселі не раз змінювалося в ході історичного розвитку. В стародавньому світі сонце мало велике значення. Для житла сонячне світло використовувалось як ресурс, що надає тепло, в культовій архітектурі воно набувало художніх особливостей. А вже сьогодні людство повертається до максимально активного використання природного освітлення, адже воно приносить комфорт і добре самопочуття. В різних кліматичних поясах сформувалось відповідне ставлення до природного освітлення, тому шляхи використання цього ресурсу відрізняються.

Мета даної роботи- виявити роль природного світла в житті людини, проаналізувати й описати основні прийоми його використання в архітектурі в стародавні часи і в сучасності, а також схарактеризувати особливості використання денного світла в різних кліматичних регіонах.

Сонце - найпотужніша і довговічна машина, яка посилає тепло, необхідне для життя на Землі. Ще в далекій давнині люди стали розуміти величезне значення сонячних променів для всього живого на Землі.

Залежно від клімату в різних регіонах світу ставлення до сонячного світла відрізняється. Наприклад в регіонах жаркого клімату в основному застосовують піддашки для затемнення фасадів, жалюзі, ролети та досить новий винахід – стільникові штори для захисту від сонячних променів, в оздобленні стін та покриттів використовується найчастіше білий колір або світлі тони.

При більш холодному кліматі архітектори навпаки намагаються створити всі умови для достатнього надходження природного світла. У холодних регіонах спостерігається розвиток будівель з великими, високими вікнами, щоб якомога більше світла могло проникати в будівлю. Також при холодному кліматі застосовується освітлення зверху. Для забезпечення тепловою енергією в північних регіонах поступово використовують новий засіб теплозбереження-фальш-стіну.

Денне світло грає не останню роль у житті людини, адже циркадні ритми, від яких залежить наше здоров'я, регулюються саме сонячним світлом, тому 60 % кімнат дому мають буди освітлені денним світлом. Проте світло грає не тільки ужиткову роль, воно може створювати цілісний, яскравий, художній образ. Існує три художніх прийоми використання природного світла в архітектурі - контрастний світ, розсіяне світло і змішане світло (висвітлення середньої інтенсивності).

Контрастне освітлення являє собою вид природного освітлення, що характеризується різкими межами між світлом і тінню. Розсіяне освітлення дозволяє уникнути інтенсивного контрасту і зміни світу в залежності від положення сонця в протягом дня. Для того, щоб зробити природне освітлення не дуже контрастним, використовується частково пряме світло, частково – непряме, тобто - середнє за інтенсивністю освітлення.

Отже, сонце мало й продовжує мати велике значення в житті людини як в давнину, так і сьогодні. Природне світло не тільки позитивно впливає на здоров'я та екологію, а й є ефективним способом впливу на почуття людини. Варто зазначити, що є різні засоби використання сонячного світла в залежності від регіону та типу клімату. Денне світло може бути і відмінним художником, і ефективним інструментом архітектора, якщо правильно його використовувати.

Перелік посилань:

1. Ловці світла і тіні на симпозіумі VELUX Daylight 2015 [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://archi.ru/tech/66207/lovcy-sveta-i-teni-na-simpoziume-velux-daylight->.
2. Баженова А. А. Роль світла у формоутворенні архітектурного середовища [Електронний ресурс] / А. А. Баженова, А. А. Суворова – Режим доступу до ресурсу: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-sveta-v-formirovanii-arhitekturnoy-sredy-na-primere-rabot-tadao-ando/viewer>.
3. Конструктивні особливості проектування будівель в умовах жаркого клімату [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <file:///C:/Users/Masha/Downloads/konstruktivnye-osobennosti-proektirovaniya-zdaniy-v-usloviyah-zharkogo-klimata.pdf>.

ЛЮДИНА Й ПРИРОДНИЙ ПРОСТІР У РОБОТАХ ПЕТЕРА ЦУМТОРА

Автор: ст. гр. А-12 Одайник Дар'я Романівна

Керівник: доц. Рижевцева Л.О.

Здавна сутності людини та природи існують нерозривно, як би людина не прагнула до прогресу, врешті-решт, вона повертається до природних витоків. Природа є першим джерелом, з якого людство протягом усього свого існування продовжує черпати натхнення в архітектурному проектуванні.

Метою роботи є висвітлення значення та особливостей взаємодії людини й природного простору в архітектурі на прикладі творчості Петера Цумтора.

Споруди швейцарського архітектора Петера Цумтора найкращим чином демонструють взаємодію сучасної архітектури та природного простору. Особливі його роботи тим, що вони органічно вписуються в природний ландшафт, будучи його продовженням. Нарівні з натуральними будівельними матеріалами, він працює з уже існуючими природними елементами - горами, пагорбами, газонами, деревами, практично не видозмінюючи їх. Його спорудження немов ростуть із землі, а, часом, настільки зливаються з навколишньою природою, що їх не відразу можна помітити.

Споруди, які будує швейцарець, мають щось таємниче, вони знаходяться там, де повинні стояти. «Їм не приділяють особливої уваги, але не можна уявити це місце без них» - саме такі споруди завжди прагнув створювати Цумтор. На його думку, гарна архітектура повинна приймати людину, допомагати їй відчувати архітектурне оточення й жити в ньому, але не повинна безперервно з нею базікати. Краще, щоб емоції народжувались у будівлі, а не від будівлі. Якщо будова досить точно відповідає місцю й призначенню, вона стане потужною без художніх хитрощів.

Петер Цумтор працює з єдиним архітектурним «тілом», яке одночасно матеріальне й виконане внутрішнім напруженням, і в кожен момент часу впливає на людину. При цьому в архітектурній споруді важливі будь-які деталі й способи їх зчленування, матеріальна природа, а також звуки, запахи, візуальні образи, предмети та речі, що розкривають «душу» простору та природи. Архітектуру майстра рухають тактильні та зорові образи, що волають до найпотаємніших осередків пам'яті.

Архітектор створює простір з часу та часто з першоелементів - стихій, і побудоване виглядає так, ніби воно було на певному місці й буде завжди. Цумтор часто пише про внутрішнє напруження й силу, властиві кращим архітектурним «тілам». Тільки в таких будівлях матеріалізується спокій. Основою художньої інтеграції в роботах архітектора стає народження емоційно насиченого «поля»

взаємодії, натхненність і «людяність» середовища, що демонструє здатність людини існувати в гармонії з навколишнім простором. Для Цумтора головним у роботі з простором є створення особливої атмосфери, яка викликає емоції й таким чином взаємодіє з людиною, а також його здатність існувати в гармонії з навколишнім середовищем.

Отже, у роботах великого сучасного архітектора Петера Цумтора на передній план виходять ті аспекти творчості, які сприяють народженню нової архітектури, спрямованої на формування органічної єдності людини, середовища й простору. Вивчаючи архітектуру Цумтора, можна пізнати необхідність врахування впливу архітектурного та природного просторів на людину, їхню взаємодію.

Перелік посилань:

1. Петер Цумтор. Концепция художественного, гуманистического и духовного единства архитектуры и места. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.psihdocs.ru/dissertaciya-na-soiskanie-uchenoj-stepeni-doktora-arhitekturi.html?page=30>
2. Портрет архитектора: Петер Цумтор. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://exteriorcenter.ru/blog/arhitektor-peter-zumthor>
3. Серебренникова Татьяна Андреевна. Принципы формообразования в архитектуре в эпоху информационного взрыва. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz30_pril/015/015.htm

РОЛЬ КОНТЕКСТУ В ТВОРЧОСТІ А.АЛТО

Автор: ст. гр. А-12 Ніколаєнко Аліна Сергіївна

Керівник: доц. Рижевцева Л.О.

Робота з контекстом в архітектурі грає важливу роль, оскільки сьогодні це найбільш актуальна тема через однотипність та схожість сучасної архітектури по всьому світу без урахування місцевості та образу самого міста.

Мета наукової роботи - дослідження ролі контексту в роботах Алвара Аалто та його вплив на архітектуру сучасної Фінляндії та всього світу.

Контекстуальна архітектура - це процес, при якому конструкція розробляється у відповідь на її конкретне міське та природне середовище.

Одним з актуальних завдань архітектури сучасності є пошук ідеї для відтворення будівлі на місцевості в контексті «духу місця». Явище «духу місця» виявляє ряд таких компонентів: історичні процеси; матеріально-культурний зміст місця, природно-ландшафтні особливості. На основі вищевказаних характеристик виникають наступні напрямки: органічна архітектура, регіоналізм, традиціоналізм і ін.

Новатором у формуванні головної ідеї «духу місця» можна вважати Френка Райта. Одним із наступників Райта, який захоплювався його філософією є Алвар Аалто.

Алвар Аалто - всесвітньо відомий архітектор, один з найбільших майстрів архітектури XX століття. Його професійна діяльність надзвичайно різноманітна і широка; понад двісті реалізованих проектів. Ознайомившись з його творчістю, можна виділити такі підходи у роботі з контекстом:

- Фінський архітектор був досить категоричний у своїй думці щодо взаємодії «старого» і «нового» та стверджував: « «Старіння» багатьох міст не означає їх загибель. Це дуже важке, але здійсненне завдання, яке повинно ґрунтуватися як на глибокому знанні традицій культури, так і на вірі у свою власну творчу силу.»

- На думку Аалто, функціоналізм може бути виправданий лише в тому випадку, якщо його поширювати і на психофізіологічну сферу. Уже в перших значних роботах він зміг продемонструвати своє розуміння функції. Будуючи туберкульозний санаторій в Пайміо, Аалто прагнув до максимального висловлення функціональної специфіки кожного приміщення.

- Секрет сили полягав в тому, що його цікавила архітектура в цілому - від міського планування до конструкції дверних ручок. Таким чином, його вважають також геніальним дизайнером предметів інтер'єру. Доказом цього є ресторан Savoy, який є візитівкою Еспланади.

- Дбайливе ставлення до різноманіття світу природи проявилось в Аалто в різних формах. Він, наприклад, прагнув завжди забезпечити приміщення природним світлом, майстерно використовуючи його як активний засіб естетичної виразності.. Терасні сади - улюблені елементи ландшафтних композицій. Аалто знайшов віртуозне втілення при будівництві таких об'єктів, як громадські центри в Сяюнатсало і Сейняюкі.

Отже, Аалто створив свій напрямок в архітектурі. Його заслугою вважається те, що він запропонував альтернативу безособової технічності міжнародного стилю, повторюваності простої структури і монотонності.

Перелік посилань:

1. Архітектура і гуманізм: Збірник статей / Алвар Аалто; [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tehne.com/library/aalto-arhitektura-i-gumanizm-sbornik-statey-moskva-1978>

2. А.А. Пластова, Історико-культурні аспекти проектування– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://arch-con.blogspot.com/2013/04/blogpost_146.html?m=1&fbclid=IwAR2mNdJ6ZoBUAXU9TK5WJHmEpcwdj0fk231fjiZmY32yvhXAOEOCiB6_8g0

МОБІЛЬНИЙ БУДИНОК - НОВИЙ ТИП ЖИТЛА. ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

Автор: ст. гр. А-12 Роденко Діана Анатоліївна

Керівник: доц. Рижевцева Л.О.

За минулі кілька десятиліть сучасний світ дуже змінився. Сьогодні його найбільш характерними рисами є інформативність та мобільність. І саме «мобільність» стає однією з реалій нашого сучасного життя. Природно, що мобільного стає й архітектура. Головна відмінна риса мобільних будинків – їх можна перевозити. Деякі з них мають для цього власні колеса, інші переміщуються за допомогою платформ.

Популярність мобільних будинків у провідних західних країнах, різноманітність їх архітектурних, планувальних, інтер'єрних рішень, дає привід вивчити це відносно новий напрямок для Українського будівництва докладніше. Тим більше на тлі зростання інноваційних технологій в будівництві, мобільне житло отримує все більше можливостей розвитку. Все це робить дану роботу досить **актуальною**.

Метою даної роботи є розглянути мобільну архітектуру як альтернативу капітальному будівництву. Розглянути класифікацію мобільних будинків. Оцінити можливості мобільної архітектури в Україні.

Першим прототипом мобільного житла є юрти кочівників.

Існує велика кількість різновидів мобільних будинків, а саме:

Намети – перший прототип мобільного будинку, використовується, коли потрібно швидко дислокуватися на необжитому місці;

Надувні будинки, тенти – японські фірми почали випускати моделі, придатні і для постійного житла і для виїзду ними на природу. Будинок зі стелею, що, пропускає сонячне світло, трьома спальнями, опаленням, освітленням і водогоном важить лише 150 кг і надувається за три хвилини;

Ще одним аспектом розвитку мобільної архітектури 50-х років ХХ ст. стали пересувні кабіни-вагони-трейлери. Були розроблені різні види трейлерів – від простого вагона-причепа до добре обладнаної квартири;

Збірні будинки (будуються на заводі, а потім доставляються в потрібне місце), серед них: каркасно-панельні будинки; панельні збірно-розбірні будинки); контейнерні – будівлі з об'ємно-просторових елементів, що представляють собою самостійну об'ємно-планувальну одиницю (приміщення) або цілу будівлю;

Хаусботи (будинки на воді) – самохідні будинки на воді, що поєднують мобільність судна з котеджним комфортом. Зараз в Німеччині, Великобританії,

Нідерландах цілі квартали хаусботів розташовуються вздовж багатьох каналів та річок. Деякі хаусботи перебудовані під міні-готелі;

Будинок - трансформер, як додатковий вид мобільного архітектури, може бути в «зібраному вигляді» під час пересування по місцевості і дорогах і «розкладатися», подовжуватися, рости, збільшувати свої функціональні зони в місцях дислокації. Перевагами таких пересувних будинків є: мобільність, відносно низька вартість. Недоліки: трансформації обмежені, маленька площа, низька якість будівництва.

В Україні мобільні будинки до недавнього часу не користувалися популярністю. Але за часів пандемії covid19 з більшістю закритих кордонів мобільні будинки – чи не єдина найбезпечніша альтернатива санаторіям та готельним комплексам для сучасних мандрівників. Отже, сьогодні мобільні будинки все частіше стають альтернативою житла та відпочинку.

Перелік посилань:

1. Астахова Е.С. Современная мобильная архитектура и мобильное жилище//Инженнерный вестник Дона. – 2017. – №4. – С. 71–75
2. Классификация мобильных зданий [Электронный ресурс]: – Електрон. дані, 2018. – Режим доступу: <http://www.arhplan.ru/buildings/mobile/klassifikaciya-mobilnyh-zdaniy>
3. Смарт Мобильные Дома в Японии [Электронный ресурс]: веб-портал HuashaHome – Електрон. дані, 2020. – Режим доступу: <http://ru.hscontainerhome.com/expandable-house/smart-used-mobile-homes-in-japan>
4. Хаусбот – альтернативное жилье [Электронный ресурс]: веб-портал Этажи Журнал – Електрон. дані, 2020. – Режим доступу: <https://j.etagi.com/stati/interesnoe/khausbot-alternativnyi-dom/>

УДАВАНА ПРОСТОТА ПРОЕКТІВ SANAA

Автор: ст. гр. А-12 Оберкович Михайло Вікторович

Керівник: доц. Рижевцева Л.О.

Актуальність цієї теми обумовлена, по-перше невеликою кількістю інформації про цих архітекторів в Україні, по-друге, популярністю цих архітекторів за кордоном.

Мета цієї роботи дослідити методи та принципи проектування, а також засоби виразності у проєктах архітекторів Кадзуйо Седзіма та Рює Нісідзава.

SANAA – це дует двох японських архітекторів Кадзуйо Седзіма та Рює Нісідзава, які створили свою архітектурну студію у 1995 році та почали у цьому році разом співпрацювати.

У 2010 році дует SANAA отримали Притцкерівську премію за Куб Цольферайна. Журі відзначило «удавану простоту» будівель SANAA, що перетворює кожен з них в цільний архітектурний твір. Її матеріальність при

цьому відступає на другий план, підкреслюючи взаємодіючих з нею людей, предмети, пейзаж.

При цьому економія виразних засобів і стриманість будівель архітекторів - це зовсім не механічне спрощення, а складне і напружене дослідження і постійний процес удосконалення, в ході яких розглядається і відкидається безліч ідей і варіантів, які потім переробляються, поки не залишається тільки сама сутність проекту.

У той же час, мінімалізм архітектури SANAA Не рівняється елітарності: їх побудови демократичні, розраховані на спільне використання різними людьми. Один з проявів цієї відкритості - розмиті межі між будівлею і навколишнім середовищем.

Дослідники кажуть, що в будь-якій роботі SANAA неможливо виділити почерк одного з архітекторів, настільки цілісний створюваний ними образ. При цьому і Кадзуё Седзіма, і Рюе Нісідзава успішно працюють окремо, хоча саме разом вони створили найкращі свої проекти.

Кадзуё Седзіма - майстер ефемерною архітектури, яка веде делікатний діалог з природою і оточенням без претензії на монументальність. Одна з поетичності робіт SANAA - тимчасовий павільйон галереї Serpentine в Лондоні був справді прекрасний. Легка форма розчинена в природі. Пласти полірованого алюмінію і прозорого плексигласу парять в повітрі ...

80% часу в бюро SANAA витрачають на роздуми про те, як проєктовані будівлі стануть використовувати і як будуть виглядати в них люди. Архітектори не проти надихнути населення на деякі види діяльності, але не хочуть їх нав'язувати. Їх першим спільним проєктом був жіночий гуртожиток Saishunkan Seiyaku Women Dormitory. У цій будівлі вісімдесят жінок повинні були знаходитися протягом першого року роботи в місті. Зазвичай в гуртожитках намагаються зробити якомога більше приватного простору. Сейдзіма і Нішізава надійшли в точності навпаки: спроектували двадцять кімнат по чотири ліжка в кожній і залишили великий дворівневий простір для спілкування. Їм хотілося, щоб жінки проводили більше часу разом і здружуються.

Фешн-дизайнер Наокі Такідзава так визначив головне якість архітектури SANAA: «Сейдзіма і Нішізава точно знають, коли відступити. Вони роблять 70% проєкту і чекають, щоб 30% відбулося в будівлі само собою». І правда, коробки, зведені SANAA, не виробляють відразу особливого враження. Все починається, коли споруда наповнюється людьми і предметами. Спостерігати з боку цей спектакль - велике задоволення.

Таким чином ми дослідили тему удаваної простоти архітекторів Кадзуё Седзіма та Рюе Нісідзава, про методи проєктування та засоби виразності у проєктах SANAA.

Перелік посилань:

1. Кажущаяся простота - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://archi.ru/world/23489/kazhuschayasya-prostota>
2. Кадзуо Сейдзима: от женского общежития до Лувра - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.interior.ru/design/207-kadzuo-sejdzima-ot-zhenskogo-obshchezhitia-do-luvra.html>
3. Що таке SANAA? - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://mahno.com.ua/uk/blog/post/sanaa>

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЖИЛЬЯ В МАРОККО

Автори: ст-ти гр. А-39і Ашаїб Амін, Єль Каздар Яссір

Керівники: канд. арх., доц. Кудряшова І.В., д. арх., проф. Ремізова О.І.

В рамках современной архитектуры разрабатываются подходы, являющиеся ответом на экологические угрозы настоящего времени. Одной из таких угроз является изменение климата на планете. По прогнозам МГЭИК от последствий глобального потепления в Африке больше всего пострадает регион Западной Сахары. Таким образом, разработка архитектурных решений, направленных на адаптацию к изменению климата, является важной задачей для архитектурного сообщества.

В исследовании был выделен ряд архитектурных мероприятий, позволяющих защитить жилую среду от экстремальных природных воздействий. Первоочередной задачей в решении данной проблемы является борьба с засухой и обеспечение региона пресной водой. Предлагается способ доступа к источникам пресной воды, основанный на новейших достижениях науки и техники. Этот способ заключается в применении инновационных систем для преобразования морской воды в питьевую. Полученную воду предполагается использовать для создания городского оазиса в самом сердце марокканской пустыни.

В настоящее время очевидна важная роль архитектора в появлении экологических сооружений, максимально учитывающих условия природного окружения (климата, ландшафта, местных материалов и технологий). Внимание архитекторов всего мира обращено на создание экологических зданий, строительство которых не зависит от невозобновляемых источников энергии. Важнейшим элементом проектирования является разработка мер, направленных на создание экологически чистых зданий с использованием пассивных источников энергии, максимально сокращающих ее потребление. Примером такой стратегии является концепция небоскрёбов Climatic Bio в которой

использованы пассивные энергетические методы, учитывающие климатические и метеорологические данные участка, в результате чего здания взаимодействуют с окружающей средой с точки зрения более низкого энергопотребления. Данный подход позволяет снизить энергопотребление в течение срока службы здания, на 30-60%.

Еще одним приёмом, направленным на адаптацию архитектуры к условиям жаркого климата пустыни, является использование вертикального озеленения. Растения, являющиеся важным компонентом экосистемы в зданиях, применяют в дополнение к традиционному озеленению поверхности земли и горизонтальных поверхностей сооружений. В биоклиматических небоскрёбах вертикальное расположение озеленения улучшает микроклимат фасадов зданий. Зелёные насаждения выполняют роль ветрозащитных полос в садах на крышах, поглощают углекислый газ и монооксид углерода и синтезируют кислород посредством фотосинтеза, улучшают разнообразие систем окружающей среды, а также эстетический комфорт.

Энергопотребление зданий в Африке сейчас очень высоко из-за использования таких материалов как бетон и стекло. Городской Оазис будет состоять из экологически чистых зданий, построенных из местных материалов, адаптированных к климату и окружающей среде. частично биоразлагаемых. Все здания также будут оборудованы фотоэлектрическими и солнечными панелями, чтобы использовать высокий уровень солнечного света для уменьшения потребления энергии

КОМПЛЕКСНА РЕВІТАЛІЗАЦІЯ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ НА ПРИКЛАДІ М. МАНГЕЙМ (НІМЕЧЧИНА)

Автор: ст. гр. АМ-13 Виниченко Карина Дмитрівна

Керівник: канд. арх., асист. Мартиненко А.С.

Швидкі темпи технологічного розвитку створили наприкінці ХХ ст. умови вимушеної модернізації промислового сектору. Нове обладнання дозволило замінити старе із кількісним скороченням, зменшити площі для виробництва та число обслуговуючих його робітників. Це призвело до звільнення виробничих майданчиків в містах та поступового утворення депресивних територій, які залишилися не зайнятими чи заміненими іншими функціями, появи безробітних, їх подальшій міграції в пошуках роботи. Сьогодні міста, що не витримали конкуренції в промисловому секторі, мають шукати нові вектори розвитку та потребують комплексної ревіталізації-депресивних територій промислових зон.

Слід зазначити, що актуальність реабілітації таких територій виправдовує їх вигідне розташування в межах міської забудови, наявність розвиненої транспортної інфраструктури, безпосередня близькості з соціально-культурними та інженерно-технічними об'єктами.

Шлях ревіталізації міських територій зі зміною вектору розвитку пройшло місто Мангейм (Німеччина), яке мало розвинену економіку до 1980-х років, що базувалася на промисловому секторі з численними фабриками та заводами. Наприкінці ХХ ст. міське управління зазначило кризу економічної, екологічної і соціальної сфер та взяло вектор їх реабілітації із залученням комплексного підходу. Цей підхід передбачив зміни промислового сектору, а саме: збереження промислової функції, часткову заміну функції та повну заміну функції на промислових територіях. Оновлення міського середовища здійснювалося з допомогою двох споріднених підходів – реновації та реабілітації. Реновація відбувалася шляхом адаптації вже існуючих об'єктів за рахунок зміни функціонального призначення будівель або споруд. Ревіталізація відтворила і оновила міський простір Мангейму за рахунок розкриття нових можливостей занедбаних територій і будівель, використовуючи комплексний підхід з метою збереження ідентичності, самобутності та історичних ресурсів міського середовища. Крім того у місті були зведені нові будівлі та культурні центри у тому числі.

Основною стратегією міське керівництво обрало концепцію «креативного міста» з потенціалом розвитку в музичній сфері. З 1990-х років: тут почали свій шлях кілька знаменитих рок-груп, відкрилася велика кількість пабів, клубів і музичних ресторанів. Це стало підставою для подальшого розвитку Мангейму як «Міста музики» та становленню цієї креативної сфери. У рамках концепції був побудований навчальний заклад «Поп-музики», який згодом отримав велику популярність та став магнітом для молодого покоління. Для поліпшення якості міського середовища було реалізовано ряд парків, благоустрій набережної з різноманітними малими архітектурними формами у якості додаткових точок тяжіння. Проектування та реалізація нових музичних майданчиків дозволили організовувати фестивалі музики та стати місту привабливим для туристів.

Отже, системний підхід, що обрала міська влада Мангейму у якості центрального, позбавив місто від деградуючих територій, збільшив його населення, підвищив рівень соціалізації місцевих жителів, сприяв розвитку освітньої сфери в музичній галузі та появі музичного туризму, а також подальшому росту економіки міста в цілому.

Перелік посилань:

1. Зеленцова Е.В., Гладких Н.В., Творческие индустрии: теории и практики. – М.: Издательский дом «Классика – XXI», 2010. – 240 с.

2. Цитман Т. О., Богатырева А. В. Реновация промышленной территории в структуре городской среды // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский инженерно-строительный институт. Астрахань : ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2015. № 4 (14). С. 29–35.

3. Трошина М., Креативные индустрии в Германии: Мангейм // Проект International. – 2018. – №44. – С. 2–37.

МОДА І ТРЕНДИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ АРХІТЕКТУРИ

Автор: ст. гр. А-44 Критський Артем Костянтинович

Керівник: доц. Рижєвцева Л.О., канд. арх, доц. Гелла О.І.

Межі між людьми, їхніми інтересами та їх діяльністю, в сенсі інформаційної революції, стираються, і досвід з одних творчих дисциплін знаходить застосування в інших. Дане дослідження розглядає діяльність модних дизайнерів і прагне порівняти актуальність їх методів в царині моди та архітектури.

Мета роботи: розглянути поняття архітектурного тіла і оболонки та простежити взаємозв'язок між теорією моди і культурно-естетичним аспектом актуальності архітектури.

Модна тенденція (тренд) означає певний образ або підхід, поширений в певному місці і часі. Тренд ефемерний, що не визначається виключно потоком «передових» новинок, але так само залежить від багатьох соціальних, культурних, економічних і технологічних факторів.[1] Теорія моди допомагає фіксувати ці впливи, розкривати їх зміст, тим самим даючи митцям обґрунтоване натхнення до своїх виробів. Істотна різниця залишається в необтяженості одягу, в порівнянні з будівлями. Одиниця одягу завжди буде означати яскраву миттєвість життя, тоді як одиниця архітектури – тривалий період, в окремих випадках - щось вічне, з потайним сенсом, що перевершує людину. Проте в обох випадках посередники намагаються дослідити феномен за допомогою поділу за двома напрямками: в разі одягу - це висока мода і мода прет-а-порте, в разі архітектури - практика архітектурних виставок, Експо і Бієнале, покликаних надихнути реальне будівництво. Проте в рамках своєї сфери, вплив модного показу завдяки широкому формату подачі є більш значним, ніж результати виставок архітектурних павільйонів, цих змагань законодавців архітектурної моди. На актуальність архітектурних мотивів, чия циклічність подібна руху маятника [2], впливає прискорений темп циркуляції ідей та інформації в суспільстві. Ця спрямованість могла б ефективніше вивчатися і в форматах Експо.

В XX столітті архітектуру змінно розглядали як «тіло та одяг» («декорований сарай» Ч. Дженкса, Р. Вентурі) [3] або «шкіру та кістки» (Петер Цумтор) [4]. Виходячи з цих думок можна припустити, що сучасна архітектура працює не тільки з каркасом і шкірою будівлі, як за часів вільних фасадів Корбюзьє, а ще й з «одягом», що часто представлений навіть не знімними елементами фасаду, а лише контекстним сприйняттям будівлі суспільством, і має виражену сезонність і ситуативність.

Таким чином, гіпотеза про три шари архітектурного тіла може реформувати наше уявлення про тимчасовість архітектури і змінність тканини архітектурного середовища. Простеживши взаємозв'язок між теорією моди і культурно-естетичним аспектом актуальності в архітектурі робитися висновок що чисельні особливості підходу модних дизайнерів в роботі з соціокультурним контекстом актуальні і для архітекторів, їх використання здатне збагатити способи формування трендів в архітектурі і забезпечити необхідну для сучасного світу ступінь мінливості, вплинути на розвиток нових форматів виставок і сезонних реновацій.

Перелік посилань:

1. Fashion – Wikipedia [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://en.wikipedia.org/wiki/Fashion>
2. Архітектура як маятник – TED talk [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://www.ted.com/talks/marc_kushner_why_the_buildings_of_the_future_will_be_shaped_by_you
3. Беспорядок в архитектуре Роберта Вентури [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://archi.ru/press/world/3129/besporyadok-v-arhitekture-roberta-venturi>
4. Peter Zumtor – Berlin 2006 – Birkhauser Verlag AG – [Друковане видання]. – “Atmospheres. Architectural Environments. Surrounding Objects”

СТРУКТУРА ТРАДИЦІЙНОГО МАРОККАНСЬКОГО МІСТА НА ПРИКЛАДІ МІСТА МАРРАКЕШ

Автор: ст. гр. А-39 Кунссан Яхья.

Керівники: д-р арх., проф. Ремізова О.І., канд. арх., доц. Кудряшова І.В.

В последнее десятилетие в городах Северной Африки и Ближнего Востока наблюдается устойчивый рост населения. Что обусловило поиск новых урбанистических решений, основанных на использовании опыта традиционной архитектуры. Неконтролируемый рост городов способствовал созданию городской среды, лишенной пространственного богатства по сравнению с историческими марокканскими городами. Чтобы изменить данную ситуацию, этот документ показывает, что незавершенная работа может быть

связана с потенциальным дизайнерским проектом в городе Марракеш в Марокко.

Он описывает с исторической и аналитической точки зрения исследования, проведенные в медине Марракеша.

Цель исследования состоит в том, чтобы создать основу для аналитического инструмента, который мог бы фиксировать пространственные особенности существующей архитектурной ткани и применяет их в современных архитектурных сценариях. Используемая методика заключается в первоначальном историческом анализе и натурных исследованиях ситуации, для выявления социальных, религиозных и морфологических законов и его кодификация в два разных типа порождающих правил. Затем они применялись либо на городском уровне, либо на внутреннем уровне.

В городском масштабе система генерирует варианты планировки новых городских кварталов, а в объектном

уровне, предлагает различные типологии жилья с учетом архитектурных прецедентов. Результаты класса будут показаны.

Конечная цель этого прогноза - показать, насколько плодотворным может быть междисциплинарный диалог между историей и архитектурой.

культура, вычисления и архитектура. Результат доказан как динамический процесс проектирования, способный повлиять на организацию.

дизайн-студии, а также в формализации методологии вычислительного проектирования, которая способствует созданию архитектурных решений для строительства местной окружающей среды.

Ключевые слова: исламская архитектура, история, генеративные системы, дизайн-студия.

Перелік посилань:

1. AKBAR, J. (1988). "Introduction to Crisis in the Built Environment: The Case of the Muslim City". In, Crisis in the Built Environment: The Case of the Muslim City. Judith Shaw, ed. Singapore: Concept Media Pte Ltd.
2. AKBAR, Jamel.: 1989. "Khatta and the Territorial Structure of Early Muslim Towns". In, Muqarnas VI: An Annual on Islamic Art and Architecture. Oleg Grabar (ed.). Leiden: E.J. Brill.
3. BONINE, Michael, E.: 1990. "The Sacred Direction and City Structure: A Preliminary Analysis of the Islamic cities of Morocco". In, Muqarnas VII: An Annual on Islamic Art and Architecture. Oleg Grabar (ed.). Leiden: E.J. Brill.
4. CALDAS, L. (2001). An Evolution-Based Generative Design System: Using Adaptation to Shape Architectural Form, PhD Dissertation, Massachusetts Institute of Technology.
5. CALDAS, L., NORFORD, L., ROCHA, J., (2003). "An Evolutionary Model for Sustainable Design", Management of Environmental Quality. An International Journal.[14]. No3, MCB UP Limited. 383-397. ISSN 1477-7835
6. DEVERDUN, Gaston.:1959. *Marrakech des origines à 1912*. Rabat: Editions Techniques Nord-Africaines.

7. DUARTE, J. :2001. Customizing Mass Housing: A Discursive Grammar for Sizas Malagueira houses, PhD Dissertation, Massachusetts Institute of Technology.
8. DUARTE, J.P., Rocha, J., Ducla-Soares, G., Caldas L.: 2006. "An Urban Grammar for the Medina of Marrakech", in, JS Gero(ed). Design Computation and Cognition. Springer, Dordrecht. 483-502.
9. DUARTE, J., ROCHA, J.:2006. "A Grammar for the Patio Houses of the Medina of Marrakech - Towards a Tool for Housing Design in Islamic Contexts ". In, Communicating Space(s) [24th eCAADe Conference Proceedings. ISBN 0-9541183-5-9. 860-866.

КОНЦЕРТ-ХОЛЛ В СТРУКТУРІ МІСТА

Автор: ст. гр. А-44 Тимченко Дарья Дмитрівна

Керівник: канд. арх., доц. Качемцева Л.В.

Будь-який концертний зал – це архітектурний об'єкт певного типу, функції якого розкриваються тільки у момент події виконання музики, в зв'язку з подією концерту і в конкретних художніх і соціокультурних обставинах. Ця особливість пригортає до об'єктів такого типу увагу дослідників.

Концерт і концертний зал – подія і архітектурний об'єкт – взаємозв'язані та взаємозалежні, вони повинні розглядатися як єдине явище культури, що відбувається в певному місці. Уявлення про «місце» з позицій подій культури виникло у 1930-і роки в роботах К. Зауера про «культурний ландшафт», які полягли в основу «культурної географії», що склалася в останній третині ХХ століття інтердисциплінарної області на стику культурології, історії, соціології, антропології, архітектури та містобудування [1].

Невід'ємною частиною культурної географії будь-якого міста є комплекс культурного простору концертної зали, який можна аналізувати за допомогою методологічної бази моделі культурного простору А. Бистровой [2], де виділяються:

1. *Простір реального світу* – територія, на якій існує, здійснюється і відтворюється культура спільноти. Стосовно до концертного залу – це комплекс матеріальних архітектурних (а також будівельних і містобудівних) рішень і засобів.

2. *Простір соціуму* представлено у культурі в формах соціальності, таких як інститути, форми та способи організації суспільства. Стосовно до концертного залу – це різні аспекти міського музичного життя, взаємозв'язк між концертом, як публічним подією, і концертним залом, як громадським приміщенням.

3. *Комунікативний простір* (інформаційно-знаковий) представлено в культурі через знакові системи, мови, методи, структури і функції, завдяки яким

світ виступає як носій інформації і сенсу. Стосовно до концертного залу – це типові архітектурні способи вирішення символічних і функціональних центрів тяжіння в структурі будівлі, з одного боку, і способи переміщення людини в контексті концертної ситуації – з іншого.

4. *Інтелектуальний простір* – простір свідомості (відшукування сенсу, запитування, пошук відповіді і інші форми мислення), в тому числі естетичної. Це норма відповідності жанру музики, що виконується, до акустичних властивостей приміщення, а також стереотипи проектування і архітектурного оформлення будівлі.

Запропонований метод комплексного опису концертного залу в контексті певних культурно-історичних умов дозволяє представити його, як особливий архітектурний тип, що відображає і виражає специфіку культурного простору концертного залу у структурі міста.

Перелік посилань:

1. Jackson P. Maps of meaning: An introduction to cultural geography. L.:Routledge, 1989.
2. Быстрова А. Н. Проблема культурного пространства (опыт философского анализа). — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. — 240 с.

БІБЛІОТЕКА У ХХІ СТОЛІТТІ

Автор: ст. гр. Ам-13 Кондратенко Софія Костянтиновна

Керівники: д-р арх., проф. Ремізова О.І., канд. арх., асис. Мартиненко А.С.

З історії відомо, що в цивілізованих країнах світу публічна бібліотека завжди була одним з головних культурних і соціальних центрів просвітництва. Такі заклади виконували роль інформаційних ресурсів, підтримували науку й дослідження, та підвищували культурний рівень населення. Але зі стрімким розвитком науково-технічного прогресу дана типологія втратила свою актуальність у тому незмінному вигляді, в якому вона існувала на протязі довгого часу. Впровадженням інтернету в сучасне життя та його широке розповсюдження спростили процедуру пошуку інформації та зменшили необхідність користування бібліотеками. Таке положення речей ставить актуальні питання про те, якою має бути бібліотека у ХХІ ст., які трансформації має зазнати дана типологія в майбутньому і як має адаптуватися згідно сучасних потреб людства?

На сьогоднішній день сучасна бібліотека вже зазнала багатьох змін і являє собою багатофункціональне, культурне, освітньо-комунікаційне середовище. До сучасних вимог до типології бібліотеки можна віднести затребувані середовища для освіти, просвіти, проведення дозвілля та комунікації. Бібліотека має

забезпечити умови для вільного доступу до різного роду інформації, надаючи її в різних формах і на різних носіях (традиційна книга, електронна книга, аудіокнига та медіакнига).

Простір бібліотеки формується за рахунок її функціональної програми, функціональне зонування залежить від вікового контингенту відвідувачів, функціонального наповнення та напрямку самої бібліотеки. Тим не менш сучасна бібліотека зберегла традиційні функціональні зони: вхідну, подійну, ігрову, розважальну, робочу, читальну, зону технічних блоків та зони зберігання. Кожен з перерахованих блоків має велике значення в загальній структурі закладу.

До нових функціональних просторів, що з'явилися в сучасній бібліотеці, слід віднести зони коворкінгу, простори для проведення конференцій і культурних заходів, що мають вільний доступ до інтернету та забезпечені комфортними умовами для роботи і відпочинку. Бібліотеки з наявністю таких додаткових функцій позиціонують себе як новітні міські культурні простори.

Одним із прикладів сучасної бібліотеки є бібліотека в Бірмінгемі, Англії. Зараз цей проект вважається найбільшою бібліотекою Великобританії і одним з найвідоміших культурних центрів Європи та світу. Велична будівля з переплетеними металевими кільцями різних діаметрів включає сучасний інтер'єр і високотехнологічне обладнання, а сама бібліотека містить найбільші колекції архівів британської та міжнародної літератури. У бібліотеці регулярно проходять різноманітні вистави, майстер-класи, фотосесії та інші заходи. Тут часто встановлюють вражаючі інсталяції, які залучають відвідувачів будь-якого віку та інтересів. Бібліотека у Бірмінгемі стала своєрідним магнітом тяжіння творчих людей з усього світу.

Отже, розглянувши типологію бібліотеки в сучасному світі можна зробити висновок, що дана споруда має складатися не тільки з традиційної структури формування простору і функцій, але й включати новітні формати транслявання і сприйняття інформації. Сучасна бібліотека може бути місцем для отримання інформації та її дослідження, місцем навчання і проведення культурного дозвілля і, звичайно, книжковим клубом для любителів обговорити прочитану літературу.

Перелік посилань:

1. Карпова Н., Микрюкова Д., Писаренко Г., Конструктор проектирования библиотечных пространств / Министерство культуры Российской Федерации, — Москва: Министерство культуры РФ, 2020. — 177 с. : ил.
2. Павлова, Н. Б.; Циделко, Т. А., Роль библиотек в развитии цивилизации, духовной и культурной жизни общества [Електронний ресурс] / режим доступу: <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/4480/%D0%A0%D0%BE%D0%BB%D1%8C%20%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

СТРАТЕГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕРМАЛЬНИХ КУРОРТІВ НА ПРИКЛАДІ ПРОЕКТНОГО СЕМІНАРУ «ПІВДЕННЕ УЗБЕРЕЖЖЯ УКРАЇНИ ВІД ДОСЛІДЖЕННЯ ДО РОЗВИТКУ»

Автор: ст. гр. АМ-13 Сараєв Юрій Ігорович

Керівники: канд. арх., доц. Кудряшова І.В., канд. арх., асист. Мартиненко А.С.

В Україні однією з найбільш привабливих та перспективних є туристична галузь, яка має величезний потенціал для стрімкого розвитку. Сьогодні медичний та лікувально-оздоровчий туризм на одних вітчизняних територіях країни потребує лише підтримки та поновлення, на інших - впровадження з подальшим розвитком задля становлення конкурентоспроможної національної туристичної галузі.

В рамках проектного семінару було розглянуте місто Генічеськ, як морський курорт України на березі Азовського моря з потенціалом розвитку у сфері лікувально-оздоровчого туризму. Дослідження та проектне рішення мали на меті створити концептуальну стратегію реабілітації економічної, соціальної та екологічної сфер розвитку міста.

По-перше команда дала характеристику транспортних зв'язків міста на рівні від міжнародного до регіонального, виявлені недоліки якості інфраструктурного сполучення та винесено ряд рекомендацій щодо їх поліпшення. Аналізуючи місто Генічеськ було здійснено функціональний, композиційний аналіз, аналіз морфології забудови та транспортних зв'язків. Було проведено аналіз існуючих ресурсів туристичної галузі. На ділянці проектування є затампонована свердловина термального джерела, яка (імовірно) має той же хімічний склад та лікувальні властивості, що і існуючі термальні джерела на Арабатській стрілці. Цей факт визначив тему проекту як терманий курорт.

З точки зору композиційно-морфологічних якостей концепція комплексу передбачає використання різноманітних об'ємно-просторових патернів, що представляють традиційне місто. Серед просторових патернів: площа, вулиця, подвір'я, бульвар, сквер, парк, сад. Серед розмаїття об'ємних елементів: домінуючі та другорядні елементи, квартальна забудова, забудова садибних ділянок та інше. Всі елементи композиції комплексу мають бути зв'язані єдиною об'ємно-просторовою структурою.

Проект передбачає використання екологічних традиційних матеріалів та конструктивних систем таких як землебитні конструкції, стіни з червоної цегли, білені вапном стіни.

Формування функціональної програми курортно - оздоровчого комплексу "Терми Генічеська" спирається на принципи функціонального різноманіття, що мають збільшити туристичний сезон до цілорічного.

Створення багатофункціонального банно-оздоровчого комплексу, може стати цікавим і, головне, новим способом оздоровлення та проведення дозвілля. Використання нових технологій дозволить збагатити стародавні традиції сучасними якостями. Об'єднання декількох функцій забезпечить повний і відповідний оздоровчої функції спектр послуг, створить умови не тільки для прийняття банних процедур, а й для занять спортом, відпочинку, розваги та ділового спілкування.

Перелік посилань:

1. В. З. Холявка, Х. С. Лешко, О. М. Мочульська, А. О. Кухтій, Сучасні аспекти, фактори впливу і перспективи розвитку медичного та лікувально-оздоровчого туризму в Україні // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України, 2019 (79), - С. 25-33
2. Галасюк С. С. Сучасний стан розвитку санаторно-курортної бази в Україні. Одеса: Глобальні та національні проблеми економіки, – 2017, - С 197–202

ОСОБЛИВОСТІ ЗЕЛЕНОЇ АРХІТЕКТУРИ РІЗНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗОН

*Автори: ст. гр. А-24 Широкобокова Марина Віталіївна, ст. гр. А-11 Касем
Фатіма Ісмаїл*

Керівник: канд. арх., доц. Качемцева Л.В.

Зараз як ніколи актуальні підходи до проектування та будівництва, які мінімізують шкідливий вплив будівельних проектів на навколишнє середовище та здоров'я людей. Проблема захисту повітря, води та землі, використання *екологічно чистих* будівельних матеріалів та будівельних практик стоїть особливо гостро, що пояснює інтерес до зеленої архітектури.

Мета роботи – дослідити особливості сучасних «зелених» будівель і комплексів різного призначення, що враховують кліматичні особливості різних регіонів.

Сам термін «зелена» архітектура» виник в 80-х рр. XX століття і охоплював не тільки архітектуру з інтегрованим природним компонентом, але і енергоефективну, економічну, екологічну, ергономічну архітектуру. Таким чином, «зелена» архітектура створюється завдяки взаємодії інженерних, ландшафтних і архітектурних рішень і повинна розглядатися в їх сукупності. На сьогодні «зелена» архітектура – це і природне озеленення (на покрівлях, фасадах і т. д.), і оснащення будівель сучасними енергоощадними технологіями. Зелені

стіни стали використовуватися в декорації інтер'єрів офісів, музеїв і приватних будинків, іноді їм відводяться невеликі стіни під висячі сади-оранжереї. Рослини не тільки виробляють кисень, покращуючи екологію, сприяють термоізоляції будівлі (захист від переохолодження та перегрівання), але і створюють приємну атмосферу для великих просторів.

Найбільшу популярність ця ідея набула в країнах з м'яким кліматом і короткою зимою: в Південно-Східній Азії, Середземномор'ї, Латинській Америці та Австралії. Стіни, фасади, даху, що перетворювалися на сади, стали з'являтися в ландшафтах великих міст (мегаполісів) світу, які споживають величезну кількість енергоресурсів і з точки зору екології були найбільш забрудненими.

Пізніше подібну архітектуру запозичили і країни з більш холодним кліматом. Але принципи «зеленої» архітектури в холодних кутках світу реалізовували, приділяючи особливу увагу збереженню енергії шляхом використання озелених покрівель, які знижують амплітуду коливання температур всередині будівлі і служать додатковою теплоізоляцією, а також вписуванню архітектурного об'єкта в природне середовище.

Характер зеленої архітектури визначається особливостями місцевості, способу життя та клімату.

СТАНЦІЇ ХАРКІВСЬКОГО МЕТРО. ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНИХ РІШЕНЬ

*Автори: ст. гр. А-24 Петрушенко Ярослава Ігорівна, ст. гр. А-11 Кравченко
Роман Сергійович*

Керівник: канд. арх., доц. Качемцева Л.В.

Харківський метрополітен — візитна картка міста. Архітектурне і мистецьке обличчя станцій метро захоплює, як туристів, так і жителів Харкова, адже кожна зі станцій відрізняється індивідуальною виразністю і пов'язана з історією та сьогоденням міста. Настав час, коли слід привернути увагу дослідників та архітекторів нової генерації до історії та особливостей проектування та будівництва метрополітену в Харкові.

Мета даної роботи — продовжити дослідження архітектурних та конструктивних особливостей харківського метрополітену, шляхом детального аналізу станцій «Університет» та «Держпром».

Станція «Університет» розташована під площею Свободи, станція «Держпром» — поруч з нею. Станції по'язані підземним переходом.

Станція Салтівської лінії Харківського метро «Університет» побудована 1984 р. (арх. В. А. Співачук, «Харківметропроект»). «Університет» – станція колонного типу, мілкого закладення, перша двох ярусна станція метро в Радянському Союзі. Одна з найкрасивіших у Харківському метрополітені. Архітектурні форми, пластика стін, простір і об'єм, унікальні люстри-світильники створюють неповторний образ урочистості та величі.

Станція Олексіївської лінії «Держпром» побудована 1995 р. (арх. П. Г. Чечельницький, «Харківметропроект»). Станція колонно-пілонного типу. Ідейно-композиційний задум станції нерозривно пов'язаний з будівлею Держпрому, його просторовими й архітектурними особливостями. В оформленні розкриваються саме ті риси, якими знаменита пам'ятка архітектури – монументальність, виразність форм, чіткість ліній, раціональність планування.

Станції «Університет» та «Держпром» Харківського метрополітену є свідченням високого професіоналізму вітчизняних метробудівників.

ХАРКІВСЬКИЙ АРХІТЕКТОР О.ГІНЗБУРГ. ТВОРЧИЙ ДОРОБОК. ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНИХ РІШЕНЬ

Автор: ст. гр. А-11 Кучаєвві Давід Станіславович

Керівники: канд. арх., доц. Качемцева Л.В., ст. викл. Леонідова О.М.

Дослідження архітектурної спадщини рідного регіону, міста актуальна завжди. Олександр Маркович Гінзбург займає особливе місце серед видатних харківських архітекторів. Саме тому творчий доробок цього майстра привертає увагу дослідників.

Мета даної роботи – ознайомитися з творчою спадщиною харківського зодчого Олександра Гінзбурга та виявити особливості архітектурних рішень його будівель.

О. Гінзбург народився 1876 р. в Харкові. Здобув вищу архітектурну освіту в рідному місті. У 1898 р. закінчив математичний факультет Харківського державного університету, а 1903 р. – будівельний факультет Харківського практичного технологічного інститут та отримав право на архітектурну діяльність. З 1905 по 1939 рр. він здійснив в Харкові будівництво близько 20 одно- і двоповерхових котеджів, 16 багатоповерхових житлових будинків, одного суспільного будинку, однієї культової споруди, трибун скакових іподрому, Будинки Техніки; реконструював житловий будинок по вул. Сумській 6, та 5 та промислових об'єктів. Реконструкцію акустики Гінзбург справив в будівлях Оперного театру, Палацу піонерів і жовтенят, в залі Будинку техніки, в

Корпусі випробування моторів заводу N 75. О.М. Гінзбург проектував і будував і в ряді інших міст і країн. У 1931 р. Гінзбургу було присвоєно звання професора архітектури. О.М. Гінзбург також співпрацював в ряді дореволюційних і післяреволюційних архітектурних журналів, коло освітлюваних їм питань був досить великий.

Олександр Маркович – один з основоположників харківського декоративного модерну, став предтечою радянського конструктивізму в Харкові, створивши кілька будівель конструктивного модерну, в яких конструктивну систему та естетику будівлі визначає пластика об'ємно-просторової композиції.

ДІМ АРХІТЕКТОРА К. МЕЛЬНИКОВА. ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН

Автор: ст. гр. А-11 Крицький Валентин Ігорович

Керівники: канд. арх., доц. Качемцева Л. В., ст. викл. Леонідова О.М.

Останнім часом інтерес до архітектури авангарду зростає. Вивчаю цей період не можна пройти повз такої постаті, як видатний радянський архітектор Костянтин Степанович Мельников. Особливе місце в творчому доробку архітектора займає запроектований для самого себе дім.

Мета даної роботи – дослідження архітектурних та конструктивних особливостей будинку-майстерні К. Мельникова в Москві та його сучасний стан.

Дім Мельникова (Будинок-майстерня архітектора К. Мельникова) – всесвітньо відомий пам'ятник архітектури радянського авангарду в архітектурі був побудований в 1927-1929 рр. в Москві в Кривоарбатському провулку за проектом самого архітектора для себе і своєї сім'ї. Одноквартирний житловий особняк в центрі Москви – унікальний для радянського часу приклад такого роду споруди. Об'ємна композиція будинку є два різновисоких вертикальних циліндра однакового діаметра, врізаних один в одного на третину радіуса, утворюючи тим самим незвичайну форму плану у вигляді цифри «8», орієнтовану у напрямку північ - південь. Більш низький циліндр із зрізаною по вертикалі південною частиною завершений плоским дахом з відкритою терасою. Більш високий циліндр має похилу покрівлю, що знижується від центру будівлі до його північній частині. Конструкції стін і перекриттів будинку-майстерні не тільки оригінальні, але і виконані на рівні технічних винаходів, кілька з яких були Мельниковим згодом запатентовані

Будинок-майстерня є вершиною творчості К. С. Мельникова і відрізняється новаторськими конструктивними особливостями, оригінальним

художнім образом і об'ємно-просторовою композицією, продуманим функціональним плануванням.

В даний час будівля передана у відання державного музею архітектури імені А. В. Щусєва і в ньому розташований Музей Мельникових.

ДОЛЯ АРХІТЕКТУРНОЇ СПАДЩИНИ РОДИНИ ХАРИТОНЕНКІВ

Автор: ст. гр. А-24 Станіславська Ольга Сергіївна.

Керівник: канд. арх., доц. Качемцева Л.В.

Проблема та актуальність теми: Історія кожного покоління залишила у своїй пам'яті явища, які несуть високі моральні якості та етичні норми в суспільстві. Одним з них було благодійність і меценатство. Розвиток культури та освіти на Сумщині в другій половині XIX – на початку XX століття був тісно пов'язаний з діяльністю родини цукрозаводчиків Харитоненків. Вони проявили себе в активній розбудові міста Суми і залишили по собі велику архітектурну спадщину. Дана проблема недостатньо розглянута і являється актуальною в наш час. Але все ж, залучення значної кількості джерел дає нам можливість поглибити вивчення даної проблематики і виконати поставлену мету.

Мета дослідження полягає у детальному аналізі та творчому осмисленні культурно-освітньої діяльності та долі архітектурної спадщини родини Харитоненків на Сумщині та не тільки.

Історія української династії цукрозаводчиків Івана та Павла Харитоненків тісно пов'язана із Слобожанщиною, а зокрема з Краснокутщиною. Сьогодні їхнє прізвище майже забуте, хоча родина вписала окрему сторінку в історії Сумщини, приділивши велику увагу розвитку суспільства через добродійну діяльність. Досягши визначних ділових успіхів, накопичивши чималий капітал, вищезгадана родина гідно продемонструвала свій істинний патріотизм, зробивши вагомий внесок у піднесення освіти і культури, науки і мистецтва як головний двигун прогресу. На їхні кошти були збудовані: Свято-Троїцький собор (1913 р), Дитяча лікарня Святої Зінаїди (1896 р), Костел Благовіщення Пресвятої Діви Марії у Сумах (1911 р), Церква Тихона Задонського у с. Нижня Сироватка (1880 р), Сумське духовне училище (1886 р), Сумське реальне училище і храм при ньому (1886 р), Дитячий притулок (1890 р), Кадетський корпус (1902 р), Богадільня у с. Нижня Сироватка, Олександрівська хлоп'яча гімназія з пансіоном та духовним училищем у Сумах, Маєток Наталівка (Харківська область, 1884 р), Садиба Харитоненків (Кияницький палац, 1890 р),

Будинок родини Харитоненків у Москві – дім № 14 на Софійській набережній та багато-багато інших пам'яток архітектури.

Отже, у другій пол. XIX – поч. XX ст. активну благодійницьку та меценатську діяльність брала родина Харитоненків. Їхня діяльність супроводжувалась постійною допомогою у сфері освіти, науки та культури. За цей період була створена величезна кількість архітектурних пам'яток історії та культури, які є важливою частиною духовних надбань нашого народу. Архітектурні творіння є унікальними свідками минулого, важливим джерелом досвіду для наступних поколінь. Архітектурна спадщина родини Харитоненків в наш час потребує захисту та піклування, та не завжди їх отримує. На це хотілось би звернути особливу увагу.

ОСОБЛИВОСТІ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ XVII–XVIII СТ. У МЕДЖИБОЖІ

Автор: ст. гр. А-44 Богданов Ілля Геннадійович

Керівник: ст. викл. Куценко Т.Д.

Дослідження історичних міст є складним питанням. У разі відсутності потрібних історичних довідок чи іконографічних матеріалів досліднику доводиться проводити порівняльні дослідження, в першу чергу, історичної іконографії щодо аналізу подібних міст чи будівель з аналогічною функцією, що датуються тим самим періодом історії, станом будівельних конструкцій, соціальним та політичним станом міста або привілеями власників. У такій ситуації опинилося дослідження ринкової площі в Меджибожі та побудови двох полюсів культури — замкової й громадської.

З середини XVI ст. дворянство взяло на себе ініціативу забудови міст, головним чином у східній частині України. Сім'я Сенявських володіла землями Корони Польської протягом кількох століть, зміцнюючи, модернізуючи, облаштовуючи та оздоблюючи замки та їх міське оточення. Магдебурзьке право забезпечило розвиток у містах ремісничого виробництва, комерційне процвітання та становлення «шляхетної демократії», яка є найхарактернішою рисою культури польського ренесансу. Центрами міста стають ринкові площі, навколо яких будує свої кам'яниці заможна шляхта.

Серед найбільш відомих міст з фортецею-резиденцією, яка була поєднана з ринковою площею, що мають відношення до кола Сенявських, були Бережани, Сенява, Сатанів, Шклов. Просторовий уклад феодального міста традиційно включав декілька елементів, зокрема, укріплений «город» (осідок феодала, шляхтича) і з'єднаний з «городом» укріпленнями «пригородок» (з оселями знаті

та дружини). Крім того, поряд з цим комплексом, як правило, був ще посад — поселення для простолюду (попервах неукріплене).

Перші іконографічні дані із зображенням оборонних споруд Меджибожа ми знаходимо на карті Боплана 1650 р., де можна розрізнити зовнішні укріплення містечка. Проте детальний план містечка та замку ми можемо побачити на карті, яка була зроблена приблизно в 1677 році (рис. 20). І хоча на даному плані зовсім незвично виглядає фортеця — квадратної форми з шістьма круглими вежами, проте сама структура укріплень містечка зображена схоже. Окрім замку, тут нанесені міські стіни, головні архітектурні домінанти — католицький та православні храми, магістрат, млини, а також троє воріт, одні з яких виходили на дорогу до Бару та на Україну, інші на Кам'янець, а треті, північні, на довгий міст «в половину чверті льє через ріку Божок і болота».

З початку XIX ст., стара забудова Меджибожа повільно перетворюється в руїни. З часом їх художня цінність не зменшується, але стає дуже складно просліджувати його архітектуру і залишки різноманітних архітектурних форм. За свідченням Г. Логвіна найбільших змін замок зазнав «під час великих відбудовних робіт, завершених у 1811 р., коли його було передано до військового відомства і пристосовано для казарм. Саме тоді були зроблені декоративні фігурні зубці, розтесані старі вікна і бійниці, яким була надана гостра готична форма, а декоративні деталі у вигляді аркатурного поясу, найбільш характерні для української архітектури XVI–XVII ст., замуrowані і заштукатурені». З усіх будівель замку найкраще збереглися східна башта і два корпуси біля неї. Сьогодні у самому містечку залишилися дві вежі, які було побудовано у татарські часи, тому їх називають «Турецькі вежі», руїни Троїцької церкви, оборонна каплиця-ротонда, яка зараз перебуває на приватному подвір'ї, а також споруди єврейської громади кінця XVI ст.: дві житлові будівлі, синагога, торговельні ряди. Єврейське населення продовжувало зростати; основним їх заняттям була торгівля.

Відповідно з історичними умовами, характером будівельних робіт, технологією виробництва керамічних матеріалів були визначені будівельні етапи, які мали місце в Меджибожі до сер. XX ст.: перший етап до 1566 року (тобто після падіння «Замку Рокочі» і знищення цегляних оборонних споруд, які було перевезено до Меджибожа); будівельний період часів штетлу (містечка) з їх символіко-побутовим ладом; за часи Сенявських-Чарторийських (майже 300 років); перебудування часів знаходження у Меджибожі IV військового поселення кавалерійського округу; будівельний період кінця XIX — початку XX ст., про що свідчать знайдені фабричні цегли, вироблені за допомогою першого промислового англійського обладнання.

Повноцінну інформацію надають плани міста, виконанні в середині XIX ст., коли проводилась реконструкція будівель фортеці. За кресленнями можна

відновити втрачені свідомості про будівлі, які були зведені поза межами фортеці, в тому складі й про місце знаходження торговельних рядів та ратуші. Також встановити загальну панораму міста.

Меджибіж зберіг фрагменти регулярного розпланування вулиць, сільський ландшафт, одноповерхову забудову та ринкову площу з її традиційним розплануванням відповідно загальної ідеї міста магдебурзького права.

Принаймні всієї отриманої інформації була висунута гіпотеза розташування наявної в минулому міста ринкової площі та розташування в ній ратуші. В першому випадку все стало на місця і потребує тільки фактичних археологічних підтверджень, коли у другому випадку, тобто розташування та орієнтація ратуші відносно площі, мають декілька варіацій розташування основуючись на плануванні фундаменту ринкових рядів, але точний висновок допоможе виявити тільки праця міських археологів.

Перелік посилань:

1. Крикун М. Подільське воєводство у XV–XVIII століттях : статті і матеріали. Львів., 2011. 733 с.
2. Акмен І. Р., Гладких А. А., Косован М. Р., Куценко Т. Д. «Замкова корона» ренесансного палацу в Меджибожі. *Палац Сенявських-Чарторийських в Меджибожі : Історико-архітектурні дослідження та реставрація : 2018 рік* / впоряд. І. В. Западенко. Житомир: Видавець О.О. Євенок, 2018. с.31–42.
3. Там саме: Крикун М. Подільське воєводство ... с. 41–42.
4. Ковальчик Є. Архітектурні трактати в Польщі Нового часу. *Студії мистецтвознавчі*, 2008. №3. С. 34–43.
5. Бевз М. Причини до ранньосередньовічної історії Бережан-міста та замку. Вісник Товариства «Тернопільщина». Львів, 2001. Вип. 2. с. 1, 24–31.
6. Kuśnierz, K. Sieniawa : Historia rozwoju przestrzennego. Kraków: Wyd. PK, 2001.
7. Петришин Г. «Карта Ф. фон Міга» (1779–1782 pp.) як джерело до містознавства Галичини. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. 292 с.
8. Западенко І. В. Палац Сенявських-Чарторийських у Меджибожі і замок Петера Фейгеля у Бетлановце (Словаччина): спільна типологія та історичні паралелі. *Науковий вісник «Меджибіж»*. 2016. №1. С. 27–34.
9. Kuśnierz Kazimierz, Kuśnierz-Krupa. Dominika Problematyka rekonstrukcji wie na zabytkowych ratuszach na przykładzie Sieniawy. *Wiadomości Konserwatorskie; Journal of Heritage Conservation*, 2013. s. 47–52.
10. Nestorow R. *Pro domo et nomine suo. Fundacje i inicjatywy artystyczne Adama Mikołaja i Elżbiety Sieniawskich*. Warszawa: Instytut Sztuki Polskiej Akademii Nauk, 2016. 542 s.
11. Акмен І. Р., Погорілець О. Г., Тарасов В. В. Архітектурно-будівельні керамічні вироби з замку-фортеці Меджибіж. *Проблеми дослідження, збереження та реставрації історичних фортифікацій. Збірник наукових праць*. Львів: Растр-7, 2015. Число 7. с. 12–26.
12. Погорілець О. Г. Палац замку XVI ст. в смт Меджибіж Летичівського району Хмельницької області. *Палац Сенявських-Чарторийських в Меджибожі : Історико-архітектурні дослідження та реставрація : 2018 рік* / впоряд. І. В. Западенко. Житомир: Видавець О.О. Євенок, 2018. с.5–30.
13. Погорілець О. Г. Архітектурно-будівельні керамічні вироби... с. 12–26.

СЕРГІЙ ТИМОШЕНКО. ХАРКІВСЬКИЙ ПЕРІОД ТВОРЧОСТІ. ОСОБНЯК І. БОЙКО

Автор: ст. гр. А-34 Мархай Неллі Сергіївна

Керівник: асист. Русанова М. В.

Проектна діяльність С. П. Тимошенка має велике значення для Харкова. Але один з його будинків, як і багато інших історичних будівель, зазнав помітних перетворень, що призвело до втрати прикладу унікального стилю архітектора.

Метою дослідження є спроба детальніше розглянути один з проєктів С.П. Тимошенка у Харкові та звернути увагу більшої кількості людей на проблеми знищення історичних пам'яток архітектури.

Будівля на вул. Мироносицька, 44 у стилі модерн було побудовано на замовлення І. Х. Бойко – керівника справами відомого цукрозаводчика І.Г. Харитоненка. Саме Бойко займався закупівлею для колекцій заводчика-мільонера витворів мистецтва, тому був знайомий з колом харківських архітекторів і художників.

Для будівництва особняка І. Бойко запросив архітекторів, які навчались у Петербурзі: П. І. Ширшов, С. П. Тимошенко, П. А. Соколов. Проектна діяльність архітектора з Нижнього Новгорода, П. І. Ширшова у Харкові почалась у 1909 р. Він є автором будинків на вул. Гаршина, 4, вул. Франковська, 5, учбового корпусу Академії міського господарства, Ващенко-Васильковських казарм. С.П. Тимошенко був одним із засновників українського модерну. «Харківський» період (1909–1918) став для архітектора одним з найбільш плідних: запроєктовано та реалізовано більше десяти житлових та громадських будівель у Харкові, близько сорока будівель та споруд залізничних комплексів Північно-Донецької та Кубанської залізниць.

Особняк, побудований у 1914 р., спочатку був 2-поверховим та мав лише 3 квартири. Найоригінальніша за плануванням з них була на другому поверсі: просторі кімнати, розташовані анфіладою по колу. Хол у центрі з мармуровими сходами освітлювався крізь скляний дах. Хол прикрашали картини С.І. Васильковського: «Козацька левада» і портрет Т.Г. Шевченка. Для розпису стін холу та вестибюля І. Бойко запросив художника Н.С. Самокиша, який створив малюнки ваз та строкатих квітів.

Фасад є асиметричною композицією та складається з трьох частин. У центральній був розташований вхідний портал з різьбленими колонками, над яким нависав балкон. Ліва частина фасаду – виступ, накритий високим дахом із зашкльованим фронтоном. Права – еркер з баштою зі шпилем.

У 1930-х рр. будинок перейшов у відомство НКВД, і 2-поверховий особняк перетворили на багатоквартирний будинок та надбудували ще на 2 поверхи, розібравши при цьому оригінальний дах та скляний купол-башту. Стіни з розписом пофарбували та побілили, а панно С.І. Васильковського викинули через те, що полотно потемнішало від часу. Зараз на тому місці зберігся лише фрагмент картини. Тоді ж було повністю втрачено оригінальний облік та внутрішнє оздоблення будівлі. Фрагмент декоративного розпису зберігся тільки у під'їзді. Будинок втратив свою початкову привабливість, однак пізніше, у 1973 р. художники частково очистили розписи Н.С. Самокиша від фарби, а В.В. Шуліка реставрував їх.

Цікаво, що під час перебудови нові архітектори намагались частково зберегти форму башти, продовживши її до покрівлі, а також орнамент по верхньому карнизу. У самому під'їзді зберегли світлове вікно.

Сьогодні будівля експлуатується як житловий багатоквартирний будинок. Завдяки одному із старожилів вдалось зберегти мармурові сходи з чавунним куванням, яку хотіли розібрати на металобрухт.

Перелік посилань:

1. Архитекторы Харькова / под ред. С. Г. Чечельницкого. Харьков: 2008. 44 с.
2. Пономаренко І. Дом Бойко. Режим доступу до ресурсу: <https://moniacs.kh.ua/dom-bojko/>
3. Полякова Ю. Украинский модерн в Харькове. Часть 1. Харьков: новое о знакомых местах Режим доступу до ресурсу: <http://the-past.inf.ua/list-2-1-114.html>.

ТАЄМНИЦІ РИМСЬКОЇ ЕКСПЕДИЦІЇ. МІСТ У КАМ'ЯНЦІ-ПОДІЛЬСЬКОМУ

Автор: ст. гр. А-11 Савченко Таїсія Вікторівна

Керівник: канд. арх. Акмен І.Р.

Останнім часом в Україні все більше знаходять залишки римської цивілізації, яка простяглася до правобережжя Дніпра, і стародавні споруди Кам'янця (зараз Кам'янець-Подільський) тому не виняток. Подібність Замкового мосту в Кам'янці-Подільському до римських споруд елліністичного періоду виявилася цікавим аналогом давніх віадуків. Тому метою роботи стала спроба проаналізувати та виявити ознаки, які характеризуватимуть давньоримське походження Замкового мосту.

Перше, що свідчить про перебування римлян на теренах України — знайдені археологами «римські дипломи», які свідчать про тісні зв'язки населення, яке в минулому проживало на території сучасного Поділля, з дунайськими провінціями Риму та є своєрідним свідченням щодо подій в

Римській імперії 193–197 рр. н. е., коли Септимій Север у результаті громадянської війни, опираючись на підтримку легіонів, якими він до того командував в Панонії, став імператором; після зайняття Риму набрав нових гвардійців зі складу вірних йому дунайських легіонів.

Архітекторки Євгенія та Ольга Пламєницькі під час аналізу кам'яних споруд Кам'янця, а саме, Замкового мосту, звернулися до зображень шляху подій, пов'язаних з імператором Траяном, які містяться на колоні в Римі, де і було знайдено п'ятипрогінний міст з дерев'яними арковими фермами у якості перекриття. Думка, що цей міст схожий на Дунайський в околицях Дробети, була переглянута і помічена схожість із Замковим мостом.

Заглиблюючись у проблему Замкового мосту, краєзнавець Іван Гарнага зазначив, що на середину I тис. міст був необхідний для оборони фортеці під час нападу ворогів. Також він зазначив, що дерев'яним він не міг бути через складність рельєфу для будівництва. Також можна стверджувати, що слов'янські споруди тих часів були переважно земляні вали і дерев'яні фортеці. Також наймовірні збіги щодо розмірів: довжина основної частини Замкового мосту — 39 м (у Траяна — 38,5 м); середній розмір прогону Замкового мосту між вісями — 7,8 м (у Траяна — 7,7 м); товщина опор і пілонів Замкового мосту і мосту Траяна збігаються та становлять — 2,1 м.

Таким чином, можна спекулювати, що Замковий міст має давньоримське походження, оскільки подібні технології слов'янам були ще не доступні, а схожість з мостом Траяна наймовірніша.

Перелік посилань:

1. Будзей О. Міст, що збудував Аполлодор. Режим доступу: https://kampod.at.ua/publ/turizm/na_mapi_kamyantsa/zamkovij_mist_gipotezi_legendi_mifi/20-1-0-535.
2. Пламєницька О. *Фортеця Кам'янець*. Київ : Абетка, 2016. 525 с.

ФОРМУВАННЯ ОБОРОННОЇ СИСТЕМИ СПОРУД В ЗАМКОВІЙ АРХІТЕКТУРІ НА ПРИКЛАДІ ПІДГОРЕЦЬКОГО ЗАМКУ

Автор: ст. гр. А-13 Чумак Марія Ігорівна

Керівник: канд. арх. Акмен І.Р.

В Україні зберіглося чимало оборонних споруд, які приховують історію України. За різними підрахунками ця цифра коливається від 3000 до 6000. Найбільша їх концентрація відзначається в південно-західному регіоні, ближче до австрійсько-польського кордону. Актуальність дослідження зумовлена незадовільним станом збереження історичних пам'яток в Україні, більшість з яких знаходиться в стані руїн, але має велику культурну цінність.

Мета дослідження – виявити особливості й закономірності в будівництві споруд оборонного типу середньовіччя на прикладі замку в Підгірцях.

Підгорецький замок побудований на краю плато одного з відрогів Подільської височини, до якого з північного боку прилягала заболочена рівнинна ділянка Малого Полісся, щоб забезпечити замку найвигідніше (з військової точки зору) положення на місцевості. Точно невідомо, коли в Підгірцях з'явилися перші укріплення, але ще в давньоруські часи зовсім неподалік знаходилося величезне городище Пліснеськ. Можливо, вже тоді на місці Підгорецького замку міг існувати сторожовий пост або якесь інше передове укріплення, збудоване на підступах до городища. Найбільш ранній з відомих власників замку бів Іван Підгорецький, що згадується в письмових джерелах 1431 року. Потім у 1633 році поселення купує коронний гетьман Станіслав Конецпольський і розпочинає масштабну перебудову старого укріплення у дусі ренесансу. Немає точних даних, хто будував замок в Підгірцях. Більшість дослідників сходяться на тому, що проєкт замка розробляв Гійом Лувассер де Боплан, що в цей час як раз багато співпрацював з Конецпольським. Цей військовий інженер з Нормандії ще в 1630 році був запрошений польським королем Сізімундом 3 будувати фортеці на південних і південно-східних кордонах Речі Посполитої. Тож Боплан тривалий час мандрує Україною, будує численні фортеці і укріплення, створює першу карту України. Втілював проєкт у реальність знайомий і колега Боплана, інженер Андреа дель Аква, за зразком італійських архітектурних течій.

У середньовічних замках обов'язково присутнє приміщення для богослужінь (на території Підгорецького замку це костел св.Йосипа). Але хоча замок і виконював житлові функції, на відміну фортець і фортів, все ж він був в першу чергу оборонною спорудою. В якості будівельного матеріалу для Підгорецького замку використовувалися камінь і цегла.

Бурхливий розвиток артилерії на кінець 15 ст. спричинив ряд вдосконалень фортифікаційних споруд. Стіни стали споруджувати не прямовисні, а нахилені, щоб ядра не потрапляли в стіну під прямим кутом. Але це спричинило зникнення машикулів, й бійці не могли обстрілювати підніжжя мурів. Щоб повністю вирішити питання розміщення артилерії та позбутися мертвих зон італійські фортифікатори винайшли новий тип вежі – бастіон. Як раз замок в Підгірцях в плані - квадрат з кутовими п'ятикутними бастіонами і замкнутим внутрішнім двором, що дозволяло оглядати навколишню місцевість на багато кілометрів. По кутах бастіону розміщувалися витесані з каменю 6-гранні сторожові вежі. Три сторони замку (західну, південну і східну) оточували влаштовані в куртинах каземати. У внутрішній двір можна було потрапити через підйомний міст і ворота, прикрашені, як з внутрішньої, так і з зовнішнього боку. Ворота являли собою арку, влаштовану в товщі південної куртини. Замок оточений ровом,

облицьованим каменем, і лінією земляних укріплень, які повторюють його обриси. Земляні укріплення представлені валом, з внутрішньої сторони якого влаштований обхідний оборонний шлях (валганг), прикритий з бруствером. Ворота були захищені рavelіном.

Висновок. Україна, як і всі європейські країни повинна мати чіткі, а подекуди доволі жорсткі закони щодо охорони пам'яток культури, але бюджетна підтримка сфери культури (і зокрема сфери реставрації) дуже невелика. Підгорецький замок внесений до списку споруд, що потребують негайної реставрації з 2008 року, але наразі стан цієї важливої історичної споруди можна вважати критичним.

Перелік посилань:

1. Бондаренко С. Підгорецький замок: історія та цікаві факти. *Режим доступу:* <https://www.ukraine-is.com/uk/pidgoreckij-zamok-istoriya-ta-cikavi-fakti/>
2. Волков А. Подгорецкий замок в селе Подгорцы. *Режим доступу:* <http://zamki-kreposti.com.ua/lvovskaya-oblast/podgoreckij-zamok-podgorcy/>
3. Олександр Л. *Замки та монастирі України*. Львів, 1993. с. 37-38.

КОМПОЗИЦІЙНА ПОБУДОВА ГОТИЧНИХ КАМ'ЯНИХ ХРАМІВ ЗАКАРПАТТЯ ТА ЇХ АНАЛОГИ У ДЕРЕВ'ЯНІЙ АРХІТЕКТУРІ

*Автор: ст. гр. А-14 Коваль Дар'я Сергіївна
Керівник: канд. арх. Акмен І.Р.*

Одним з найцікавіших періодів історії архітектури України є кінець XIV — I половина XV ст. На східних землях Європи активізується ремісництво та починають зростати міста, розвитку яких сприяють торгівельні шляхи. Поступово утворюються середньовічні стильові форми кам'яних храмів та їх аналоги в дерев'яній архітектурі. Зв'язки між ними є метою даної роботи.

Найбільш подібними до європейських споруд виявилися кам'яні і дерев'яні пам'ятки Закарпаття. Даний факт сприяв вибору саме цього регіону та наступних об'єктів: костелу Святої Єлизавети у місті Хуст і церкви з Кричова в селі Онешти.

Костел у місті Хуст є одним із найдавніших кам'яних релігійних споруд Закарпаття. Храм однефний, прямокутний в плані. У південній стіні нефа пробиті два стрілчастих вікна і стрільчата арка входу. Зі сходу до нефу примикає п'ятигранна апсида, укріплена контрфорсами. Неф перекритий хрестовими готичними склепіннями з нервюрами. Із заходу до нефу примикає прямокутна в плані вежа-дзвіниця. Вінчала дзвіницю бойова дерев'яна галерея, забезпечена бійницями навісного бою. Костел побудований у стилі провінційної готики та подібний до кричевської церкви своєю формою та структурою.

Церква у Кричеві має всі три канонічні складові.: бабінець, наву і вівтар. Нава і бабінець вкриті чотирисхилим дахом, з якого виростає стовпова дзвіниця з світлицею. Завершує дзвіницю високий готичний шпиль, що встановлений на чотирисхилому дасі. Вівтар вкритий трисхилим дахом. Всередині нава перекрита півциркульним склепінням та відділена від вівтаря стіною, в якій прорізані двоє отворів на царські і північні дияконські двері. В південній і північній стінах прорізані по одному невеличкому віконцю. Маленькі вікна мають фаски з зовнішньої та внутрішньої стін, що свідчить про те, що вони ніколи не були засклені. Збережений і первісний двоярусний арковий ганок. Його аркада утворена зі стовпів і підкосів, вкритих різьбою, як і перил, теж вкритих різьбою.

Підбиваючи підсумок, можу сказати, що вивчення сакральних споруд Закарпаття, які пронесли крізь час архітектурні прийоми та принципи, дозволяє нам краще зрозуміти історію батьківщини та мати більш повне уявлення про культуру народу.

Перелік посилань:

1. Найдавніша дерев'яна церква Закарпаття [Електронний ресурс] Режим доступу –: <https://zbruc.eu/node/80950>.
2. Стили храмовой архитектуры [Електронний ресурс] Режим доступу – :<http://optina-msk.ru/kateh/o-khrame-s-lyubovyu/dom-bozhij/893-stili-pravoslavnykh-khramov?limitstart=&showall=1>.

МІСТО НА ПАГОРБІ ЯК ЗРАЗОК ОБОРОННОЇ СПОРУДИ

Автор: ст. гр. А-15 Шушляков Данило Денисович

Керівник: канд. арх. Акмен І.Р.

Україна має право пишатися своєю історичною спадщиною, яка по собі залишила шедеври оборонної архітектури минувшини — замки, фортеці та оборонні храми. Споруди такого типу зводили для захисту від ворожих нападів, при цьому потреба в обороні краю з кожним наступним історичним періодом змінювала архітектурну монументальність оборонних споруд. Замки й монастирі — це найбільші за розмірами історичні споруди в забудові населених пунктів і завдяки своїм масштабам є урбаністичними центрами багатьох міст і сіл України, саме як і замок в Олесько.

Замок — це укріплена будівля, яка поєднує житлові та оборонні споруди, зазвичай оточена високим кам'яним муром із кількома вежами. Найважливішою частиною замку була головна башта, де під час облоги ховалися його мешканці. Звідти, підземними ходами, можна було дістатись у безпечне місце — наприклад, у сусідній ліс. Повністю замок охороняла фортеця — укріплений пункт із міцними капітальними спорудами, постійним гарнізоном, озброєнням та різними

запасами, призначена для тривалої кругової оборони. Усередині замку переважно було житло власника, оселі робітників, а також млин, конюшні, майстерні ремісників, колодці тощо.

Для замків-фортець зазвичай обирали важкодоступні місця на крутих пагорбах і горах, в оточенні води або на високому березі річки, звідки можна було б добре оглядати околицю, і де легше було оборонятися від ворога. З часів Київської держави і Галицько-Волинського князівства, оборонні споруди у первісному стані не збереглися. Адже переважно вони були дерев'яні. Початок мурованого оборонного будівництва на території Західної України відноситься до XIII ст., де на заміну дереву приходить камінь та обпалена цегла.

Яскравим прикладом найдавніших оборонних споруд може служити замок в Олесько. Олеський замок — пам'ятка архітектури та історії XIII-XVIII ст., розташований у Львівській області, разом із Підгорецьким, Золочівським та Свірзьким замками входить до трійки «Золотої підкови Львівщини». Вперше про нього згадується в письмових джерелах, датованих 1327 р., імовірно, побудований одним із синів галицько-волинського князя Юрія Львовича на плато пагорба, який височить серед заплави р. Ліберція. У XV–XVI ст. цей замок кілька разів ставав жертвою руйнівних набігів татар.

Первинно цей замок був досить низькою оборонною спорудою, що відповідала саме рельєфу пагорба. Широкий двір, оточений кам'яною стіною, мав один в'їзд з брамою і вежею. Ці мури частково збереглися як нижній ярус сучасного замку.

У другій половині XV ст. замок перестав бути оборонною спорудою і перетворився у резиденцію магнатських родів: Даниловичів, згодом Собеських, Жувуських.

За своєю формою замок унікальний, так як має рідкісну овальну форму. Поділений на два крила — західне і східне. Їх поєднує триповерхова вежа з прибудованим корпусом у два поверхи. На в'їзді браму прикрашають портрети польських королів, а ще символічні постаті та химери. Надзвичайно живописний парк віночком оточує сувору фортецю.

Поруч із замком від 1739 р. знаходиться монастир Капуцинів, виконаний в стилі бароко з костелом св. Йосифа (архітектор Мартин Добравський). Відомі ці постаті своїми аптекарськими здібностями, модою на босі ноги та довгі бороди, винаходом напою «капучино».

У своїй подальшій історії замок багато разів потерпав від руйнацій: декілька пожеж і сильний землетрус 1838 р. спричинили руйнування мурів замку. На кінець XIX ст. Олеський замок перетворився на руїну. За зібрані в 1882 р. львів'янами кошти замок викупили, і він перейшов у власність держави. До 1939 р. замок використовувався як сільськогосподарська жіноча школа, у роки

Другої світової війни тут розміщувалися військові склади. У 1970–1974 рр. під керівництвом Б. Возницького тривало відновлення замку як архітектурної пам'ятки, йому повернено вигляд періоду найбільшого розквіту (кінець XVIII ст.), у 1989 р. отримав статус музею-заповідника.

Розглядаючи цілий ряд замкових комплексів на теренах Західної України (Одеський, Острозький, Кам'янець-Подільський, Добромиський, Меджибізький, Квасівський та ін.), будівництво яких датується XIII–XVI ст., можна простежити оборонні властивості ландшафту (місце на пагорбі, на березі річки, форма повторювала обриси рельєфу), застосування каменю та обпаленої цегли.

Перелік посилань:

1. Бондаренко Р. І. Одеський замок. Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол. : В.А. Смолій та ін.; Інститут історії України НАН України. Київ : Наук. думка, 2010. Т. 7. С. 582.
2. Мацюк О. Замки і фортеці Західної України (історичні мандрівки). Львів : Центр Європи, 2005. 192 с.
3. Чепелик В. В. Бесіди про українську архітектуру / заг. ред. А.О. Пучкова ; Ін-т проблем сучасного мистецтва. Київ : Фенікс, 2013. 228 с.

ТЕНТОВІ СПОРУДИ У СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ

Автор: ст. гр. А-24 Калмикова Марія Романівна

Керівник: канд. арх., доц. Гелла О.І.

Тентова архітектура - незаслужено забутий, але активно відроджуючийся вид зодчества, мабуть, найдавніший з усіх відомих людству. Його відмінною рисою є використання текстилю - так званих архітектурних тканин або мембран, в якості будівельного матеріалу для стін і дахів.

Якщо раніше тенти як архітектурні конструкції використовувалися виключно в видовищних спорудах і іноді застосовувалися для споруд спортивних, то тепер сфера їх застосування значно розширилася. Довгий час тенти розглядалися як суто технічні об'єкти для короткочасної експлуатації з подальшим їх демонтажем. Сьогодні вони вважаються повноцінними архітектурними спорудами з тривалим терміном експлуатації.

У другій половині XX століття у світі з'явилося достатньо багато споруд з використанням тентових конструкцій. Внаслідок бурхливого розвитку науково-технічного і соціально-економічного прогресу виникли нові будівельні матеріали і технології, які дозволили прискорити швидкість зведення, та надали можливість створювати новий гнучкий просторовий світ, що змінюється і

пристосовується до актуальних потреб суспільства або його окремих груп за принципом "саме тут і зараз".

Сьогодні споруди з тентовим покриттям використовуються для проведення чисельних громадських заходів, як складські та спортивні споруди, як надійні укриття для проведення будівельних, ремонтних та археологічних робіт, а також як житлові та робочі приміщення у надзвичайних та екстремальних умовах. Наразі існують потенційні можливості застосування тентових структур при проектуванні об'єктів промислового призначення - швидкокомонтованих, мобільних, які легко трансформуються відповідно до зміни функції і володіють високими естетичними достоїнствами. І разом з тим, відносно недорогих, а це означає, більш затребуваних.

Архітектура тентова зуміла завоювати довіру досвідчених і кваліфікованих фахівців. Її слід використовувати, щоб втілити в життя воістину дивовижні проекти, про які раніше не могли замислюватися люди. Саме цей вид архітектури вважається ідеальним рішенням, щоб створити новий об'єкт з внутрішніми і зовнішніми властивостями. Втілення в життя проектів тентової архітектури не потребує високих фінансових витрат, можна говорити і про осмислення в зовсім інших технологіях і матеріалах.

Перелік посилань:

1. Мискіна О. В. Архітектура тентових споруд: проблеми формоутворення: дис. канд. архітектури, М., 2003.
2. Мискіна О., Казусь А. Під парасолькою. Архітектура тентова: конструкції, форма і спосіб//Еволюція покрівлі. 2004.
3. Хайруллін А. А. Легкі конструкції тентів в організації міського середовища//Дизайн-ревію. 1999.
4. Індустріальні парки: сьогодення і майбутнє//Склад і техніка. 2007.
5. Копій А. Мембранні покриття в сучасній архітектурі//Архітектура. Будівництво. Дизайн. 2004.
6. Скопенко В. А. Архітектура тентова: вчора, сьогодні, завтра//Академічний вісник.

ВЛАСНИЙ БУДИНОК АРХІТЕКТОРА ЯК ЙОГО АВТОПОРТРЕТ ВТІЛЕНИЙ У ПРОСТОРІ

Автор: ст. гр. А-24 Ковальчук Анжеліка Романівна.

Керівник: канд. арх., доц. Гелла О.І.

Проектуючи і зводячи будівлі для людей, архітектор повинен брати до уваги їхні смаки, забаганки та потреби. Клієнт, що ставить обмеження та вносить коригування у проект, впливає на втілення первісного задуму. Йому не завжди зрозумілі методи архітекторів в створенні тієї чи іншої форми, саме тому,

споруди, в яких відбивається творче кредо автора не завжди мають приємні відгуки людей. Проте при будівництві власного житла архітектор вільний від подібних моментів що стримують. В цьому акті творчості він повною мірою має можливість відкритися і як фахівець, і як споживач. Аналіз творчості вітчизняних і іноземних архітекторів показав, що житла, побудовані архітекторами для себе і своєї сім'ї, відрізняються зі спільного ряду будівель, та часто-густо виступають в якості професійної декларації.

Актуальність цієї теми пов'язана із дослідженням творчого кредо архітектора, яке яскраво відбивається саме у їх особистих будинках. Протягом ХХ століття ці ідеї фіксуються будинками: засновника стилю ар-нуво Віктора Орта в Брюсселі, (1898–1901), будинком «Шрёдер» Геррита Ритвельда в Утрехті, (1924), Константина Мельникова в Москві (1927–1929), садибою Фрэнка Ллойда Райта «Талиесин», (1911–1959), будинком Гуннара Асплунда в Швеції, (1940), скляним будинком Філіпа Джонсона, (1949), «Кабанон» Ле Корбюзьє (1952), будинками Ванни Вентурі Роберта Вентурі, (1962–1964) та Фрэнка Гери, (1977–1978, 1991).

В роботі розглядаються власні будинки архітекторів ХХІ ст., серед яких:

- Джонатан Сігал – автор концепції «Архітектор як розробник», в якій архітектор має можливість стати власником, тим самим виключаючи клієнта і генерального підрядника з процесу проектування та будівництва. Його власний будинок Порспект-хауз в Ла-Хойя, Сан-Диего, Калифорнія (2005) - приватне міське житлове приміщення для своєї сім'ї зі студією структурного планування.

- Пітер Штамберг та Пол Аферіат, своїм будинком *Майсон Пластик, о. Шелтер, (2010).* встановлюють діалог між мистецтвом, архітектурою та історією архітектури черпаючи натхнення з барселонського павільйону Людвіга Мис ван дер Роє, з посиланнями на Марселя Брейєра, Ле Корбюзьє, Матіссата та обговорення з Девідом Хокні. Результатом цього став власний простір, особистий творчий і житлове притулок.

- Гай Шаллард (2010), його сучасна резиденція Шалард-хаус на березі озера в Новій Зеландії, придбала свою приголомшливу форму завдяки особливостям ділянки. Необхідність - це мати винаходу, тому це стосується архітектури так само, як і до будь-якої іншої діяльності.

- Джессі Беннет та Енн-Марі Кампаньоло - їх власний будинок Планчонелла-хауз, Австралія (2014) – втілення філософії створення радісних просторів, які надихають і збагачують повсякденне життя.

- Ентоні Коші, що створив Скайвей-хаус на Веніс-Біч в Лос-Анджелесі не тільки як резиденцію для себе і своєї дружини, але і як символічну демонстрацію своїх ідей втілених на практиці. Навіть у збудованому стані Скайвей-хаус залишається незавершеним, постійно змінюючись в житловому середовищі,

трансформує зустріч з місцем і матеріалами, а також з чуттєвими реальностями пережитого досвіду.

Будинки сучасних архітекторів ґрунтуються на оригінальних ідеях, які пов'язані не з архітектурними стилями, а з особливим мисленням й бажаннями авторів. При цьому використовуються найрізноманітніші будівельні матеріали і в кінцевому підсумку виходять надзвичайні спорудження із своєю особливою історією яка ніколи не буде схожа на жодну з вже існуючих.

АКТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ПРОСТОРІВ СЕРЕДНЬОГО МІСТА. СТВОРЕННЯ ТОЧОК ЗРОСТАННЯ

Автор: ст. гр. АМ-13 Виниченко Карина Дмитрівна

Керівник: канд. арх., доц. Гелла О.І.

Від величини міста залежать багато його ознак - темпи зростання, елементи демографічної, планувальної, функціональної структури та інше. Тенденція закриття основних підприємств, фабрики, порту та інших сфер діяльності (що є основним родом діяльності міста) введе до ряду серйозних проблем: безробіття, відтік населення, формування деградуючих територій і, як наслідок, економічний спад міста. Буденне функціональне наповнення колись життєздатних, видатних будівель і територій стає неактуальним і не цікавим для місцевих жителів, міської влади та інвесторам, переміщення нових функцій в центр або в інші більш розвинені райони, що може привести до занедбаності і поступового занепаду колись сильних точок тяжіння населення, не кажучи вже про райони, де вони розташовані.

Сьогодні можна спостерігати занепад середніх міст, тому саме проблема відновлення регресних міст стає дуже актуальною. Регрес не просто являє собою процес, зворотний зростання, але і має на увазі в першу чергу просторову дезінтеграцію і дезорганізацію. Те, що раніше відбувалося на рівні компактного сусідства, тепер розкидається на великі відстані.

Для того, щоб зупинити цей процес, урбаністи вибирають метод поетапного відновлення. Одним з перших етапів є робота із деградуючими територіями. Така деградація з'являється в наслідок втрати функції даного об'єкта і втрати інтересу фінансування як у місцевих жителів, так і у міської влади, яка викликана недооцінкою цінності і соціально-економічного та культурного потенціалу. Формування нових точок зростання міст - це початок відновлення всього міста на тлі поновлення деградуючих зон, які раніше вважалися центровими і розташовані в сприятливій інфраструктурі, з гарною

транспортною розв'язкою, що формує точку тяжіння як місцевих жителів, так і гостей міста. В першу чергу, такі оновлені точки спрямовані на соціалізацію населення і поліпшення вигляду міста.

Один з підходів відновлення міського середовища - це ревіталізація. Вона відтворює і оживляє міський простір за рахунок розкриття нових можливостей старих територій і будівель, використовуючи комплексний підхід з метою збереження ідентичності, самотності та історичних ресурсів міського середовища. Ревіталізація передбачає системний підхід проектування, а саме: реновація - зміна функціонального наповнення об'єкта; реконструкція - відновлення зовнішнього вигляду будівлі, підхід сталого розвитку - взаємодія головних сфер міської структури (економіки, екології та соціології), збереження і популяризація культурної цінності історичних будівель.

Використання таких стратегічних прийомів допоможе не тільки позбутися від деградуючих територій міста, але і може зупинити процес регресу середнього міста. Як наслідок, покращитися економічний стан міста (залучення малих і великих інвесторів), екологічний стан навколишнього середовища (організація парків і зелених насаджень), зберегти і підкреслити ідентичність міста (формування фасадів будівель і споруд в «дусі місцевих традицій»), урізноманітнити функціональне наповнення міста (відкриття нових навчальних, громадських центрів, туристичних закладів), що призводить до збільшення статусу міста, збільшення кількості населення і залученню туристів.

АРХІТЕКТУРА МАЙБУТНЬОГО. НА МЕЖІ ЕКОЛОГІЇ ТА ДИЗАЙНУ

Автор: ст. гр. А-24 Нестеренко В'ячеслав Андрійович

Керівник: канд. арх., доц. Гелла О.І.

Світовий океан – величезна, але дуже крихка система. Сьогодні, коли забруднення океанів досягнуло небачених масштабів це стало однією із найсерйозніших екологічних проблем сучасності. Сміття, а особливо пластик, який практично не розкладається, - величезна проблема для екології океанів. Викинуте в океан сміття формує справжнісінькі плавучі континенти, найвідоміший з яких - Тихоокеанське сміттєве пляма, яку можна розгледіти навіть з борту МКС – її площа, за найоптимістичнішими оцінками, становить не менше 700 тисяч квадратних кілометрів.

Люди намагаються знайти вихід з цієї важкої ситуації. З другої половини ХХ сторіччя було запропоновано величезну кількість проектів, які можна поділити на дві великі царини: використання сміття в якості будівельної

сировини для створення штучної суші (ці проекти реалізуються у східній та передній Азії, в країнах, де є дефіцит територій, придатних для забудови) та збір, утилізація або переробка сміття як вторинного ресурсу.

В роботі розглядаються сучасні проекти, що ґрунтуються саме на другому підході.

1. Проект, який отримав назву "Ocean Cleanup", 2013 - концепт з установки з плавучих бонів і сміттєпереробної платформи. Планується, що океанська очисна споруда буде перебувати на якорі в нерухомому положенні, а сміття, яке рухається водними течіями буде затримуватися протяжними загородами з подальшою утилізацією, при цьому дрібні тварини і риба будуть відділятися і випускатися назад. Таку сітку для виловлювання пластика збираються встановити в Японії і Південній Кореї і через кілька років Ocean Cleanup Array дозволить розчистити найбільший осередок океанічного сміття - Велику тихоокеанську смітєву пляму.

2. Seabin - це плавуче відро, яке всмоктує сміття, що знаходиться у воді. Пристрій пропускає через себе воду, не перешкоджаючи її циркуляції, і затримує тільки сторонні предмети. Seabin не зможе очистити цілий океан, але непогано впорається з гаванню або другим невеликою водоймою.

3. Проект «8-й континент» Ленки Птраковой. Конструкція збирає пластикове сміття з поверхні води і перетворює його в придатний для вторинної переробки матеріал. Центр переробки пластику з'єднується з дослідним і освітнім закладом, створюючи міждисциплінарну стійку платформу для спостереження за морським середовищем. Станція цілком самодостатня, яка оптимізує своє енергоспоживання. Науково-освітній центр пов'язаний з колектором і теплицями, які мають цікаву форму і нагадують великі вітрила. Житлові, громадські і допоміжні приміщення розташовано в центрі будівлі та поєднують всі частини, а за геометрією подібні до корабельного кілю. Такі форми дозволяють оптимізувати збір конденсованої вологи, а повітря – вільно циркулювати по станції.

Формування масового руху на захист природного середовища привело до формування «екологічної свідомості» де кожен результат людської діяльності, її близькі й далекі цілі, засоби, які ми обираємо для досягнення бажаного ми навчилися оцінювати не тільки у зв'язку з внутрішнім професійним досвідом, а в контексті динамічної рівноваги природних процесів. Таким чином концепція «екополісу», сформована ще в далекі 1970-ті зайняла новий щабель - тепер місто має не просто займати нейтральну позицію або мінімально впливати на навколишнє середовище, а очищати її, створюючи сприятливі умови для життя.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ ПРОТОТИПОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОГО ЖИЛЬЯ В МАРОККО

Автори: ст-ти гр. А-39і Рахмун Ашраф, Чаїб Марієм.

Керівники: канд. арх., доц. Кудряшова І.В., д-р арх., проф. Ремізова О.І.

Современная архитектурная практика нуждается в обновлении проектных подходов, расширении круга прототипов и привлечении новых идей, позволяющих обогатить современные методы проектирования. Традиционная архитектура является основным источником вдохновения для многих исследователей и профессионалов во всем мире. Особенно актуальна тема использования традиционных приемов для стран с уникальными природно-климатическими условиями. Так например, традиционная архитектура наработала уникальные, экологичные и экономичные приемы адаптации сооружений к условиям жаркого засушливого климата пустыни.

В настоящее время можно выделить два подхода, направленных на освоение традиционного наследия. Первый подход основан на прямом воспроизведении морфологического словаря традиционной архитектуры путем использования ее отдельных элементов, фрагментов и деталей при построении современных архитектурных сооружений с различными функциями. Этот метод воспроизведения породил большое количество зданий разного качества, которые явно продемонстрировали разницу в уровне понимания современными архитекторами культурной глубины и осведомлённости при использовании архитектурного наследия. Часто конечным результатом являлся архитектурный монстр, выражающий интеллектуальную поверхностность, а не точную и уважительную копию этого великого наследия.

Второй подход основан на системном исследовании с использованием различных средств комплексного анализа. Он рассматривает влияние местных условий на формирование регионального наследия в определенных формах, элементах и образцах, отражающих идентичность культурного контекста. Главной задачей данного подхода является разработка методики проектирования, опирающейся на глубокое и всестороннее понимание приемов и техник традиционной архитектуры. В рамках современного контекста рождается новый архитектурный стиль, который не обязательно воспроизводит элементы наследия такими, какие они есть, но воссоздаёт местный городской характер, который находится одновременно в гармонии с современностью и с традицией и сохраняет специфику культуры и местной среды.

При сравнении этих двух подходов можно заключить, что первый из них реализует запрос на эмоциональную ностальгии по прошлому, и обращается к

традиционным образцам прошлого посредством формального воспроизведения. Что касается другого, то он характеризуется разумным прагматизмом и символическим осмыслением наследия, а также попыткой адаптировать наследие для отражения современной эпохи, ее инструментов и требований в соответствии с местными обстоятельствами и условиями, как фиксированными, так и изменяющимися. В современной жилой архитектуре Марокко два этих подхода применяются в зависимости от решаемых архитекторами задач.

ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

Автор: ст. гр. А-11 Мараховська Марія Вадимівна

Керівник: канд. арх., доц. Качемцева Л.В., ст. викл. Леонідова О.М.

Архітектура є невід'ємною частиною ідентичності, самобутності певної спільноти, народу чи країни, та несе в собі послання, концепції та характеристики, що притаманні їм. Таким чином, ідеї, ефекти та функції, що впливають з культурних особливостей, наявних у архітектурному об'єкті, визначають його архітектурну ідентичність. Тема взаємодії між культурою, самобутністю та архітектурою як аспект взаємодії людини та штучного середовища сьогодні, як ніколи, цікавить мислителів та архітекторів.

Мета роботи – розглянути компоненти, що складають основу на яку може спиратися архітектор у дослідженні та роботі з архітектурною ідентичністю.

Оточення суттєво впливає на ідентичність людини, а людина, в свою чергу, впливає на оточення шляхом різноманітних механізмів. Люди надають сенс своїй архітектурі, базуючись на особистих внутрішніх мотивах та за допомогою змін у функціях оточення та реакцією на це. Людина сприймає спочатку дії та події, що провокуються формою та структурою фізичного середовища. А потім характеристики форм, рівнів та фігур привертають увагу та інтерес.

Багато факторів можуть вплинути на процес створення архітектурної ідентичності. Але відокремлено сім найважливіших факторів: просторова організація (відношення між архітектурними просторами), часова організація (пов'язаність з подіями свого часу та актуальність архітектурного витвору), семантична організація (синергія відчуттів та досвіду від культурних символів з об'єктом архітектури), загальні принципи проектування, форма та фігура споруди, будівельні матеріали (використання семантичних функцій матеріалів) та взаємодія з контекстом (взаємопов'язаність архітектурного простору та оточуючого середовища).

На практичному рівні архітектура існує для задоволення однієї з базових потреб людства. Але при цьому архітектура розповідає історії, закріплює спогади, інтерпретує та допомагає нам зрозуміти історію й тим самим формує нас, наше минуле, сьогодення та майбутнє, а отже й нашу ідентичність.

ВПЛИВ КОЛЬОРУ НА СПРИЙНЯТТЯ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

Автор: ст. гр. А-21 Ясиненко Єлизавета Віталіївна

Керівник: канд. арх., доц. Дерябіна О.О.

Багато років архітектори віддавали перевагу натуральності та вважали свої творіння прекрасними без зайвого декору. Згодом, нові технології та досягнення науки розкрили раніше невідомі властивості старих матеріалів і відкрили світові щось принципово нове, що, надихнуло проєктувальників на яскраві та незвичайні проєкти.

Колір є найважливішим композиційним засобом в руках архітектора, а колір і світло — невід’ємні частини сприйняття навколишнього світу. Світло дозволяє сприймати об’єкти тривимірними та робить колір видимим.

Колір — ключовий фактор у формуванні художнього та архітектурного образу, він може виділяти, об’єднувати та впливати на емоційний стан людини. Наприклад, помаранчевий колір є найбільшим подразником, менш подразнюючим є жовтий, потім червоний, зелений, темно-червоний і пурпурний кольори. Холодні та нейтральні кольори (блакитний, зелено-блакитний і фіолетовий різних відтінків) — найкращі кольори для людського сприйняття. Дратівливі кольори придатні для забарвлення невеликих поверхонь, спокійні — для поверхонь великої площі.

Кожному кольору відповідає характеристика й в залежності від її впливу на людину, колір може гармонійно виглядати, а може зовсім не підходити до того простору, де знаходиться. Теплі кольори діють активно, викликають відчуття бадьорості, а при певних умовах навіть збудження. Холодні кольори діють пасивно, заспокоюють, налаштовують на відпочинок і роздум. [2]

Також важливою є розробка колірної рішення яку можна умовно поділити на три стадії. Перша стадія — вибір колірної гами в системі просторів або окремому просторі. Вибір колориту зазвичай пов’язаний з орієнтацією забудови або внутрішніх приміщень.

Друга стадія розробки колірної рішення — вибір відповідних колірних співвідношень, визначення контрастів взаємодіючих кольорів і ступеня

відмінності їх яскравості. В даному випадку критерієм може служити кількість кольору.

Третя стадія — вибір матеріалів для обробки та підбір джерел світла. Тут архітектор повинен враховувати властивості оздоблювальних матеріалів, характер фактури їх поверхонь і характер природного та штучного освітлення. Останній фактор важливий тому, що деякі кольори спотворюються в променях штучного освітлення, спектр випромінювання яких відрізняється від білого денного світла. [1]

До архітектурних шедеврів, які яскраво демонструють використання кольору, можна віднести будинки на острові Бурано (Італія), село Хускар (Іспанія), Pixel Building (Австралія), а також «Центр дитячої гематології, онкології та імунології» (Росія).[3]

Кольори здатні впливати на фізіологію людини, викликаючи добре чи погане самопочуття, підвищуючи або знижуючи її активність, також, колір — можна розглядати в естетичному аспекті, а отже в сукупності цих двох ознак можна сказати, що архітектура, в особливості її колір, може сказати більше, ніж ми думаємо.

Перелік посилань:

1. Колір в архітектурному проектуванні [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.architect4u.ru/articles/article03.html> (дата звернення: 06.03.2021)
2. Роль кольору в архітектурі та дизайні інтер'єру [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://artfasad.com/chastnyj-dom/rol-tsveta-v-arkhitecture-i-dizayne-interyera/> (дата звернення: 06.03.2021)
3. Топ-10 найяскравіших і різнокольорових будинків світу [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://www.architime.ru/specarch/top_10_colored_houses/colored_houses.htm (дата звернення: 06.03.2021)

СИМБІОЗ МУЗИКИ ТА АРХІТЕКТУРИ У ТВОРЧОСТІ ЯНІСА КСЕНАКІСА. КСЕНАКІС І КОРБЮЗЬ'Є: ПЕРЕТИН ТВОРЧИХ ШЛЯХІВ

Автор: ст. гр. А-21 Гаврилова Марія Олександрівна

Керівник: канд. арх., доц. Дерябіна О.О.

Яніс Ксенакіс, видатний грецький композитор і архітектор, був одним із лідерів модернізму та концептуалізму в музиці й архітектурі, засновником напрямку стохастичної музики та одним із найвизначніших композиторів експериментальної електронної музики [1, 2].

За часів його юності, через активну політичну діяльність його засудили у Греції до смертної кари, однак композиторові вдається втекти до Франції,

яка відкриває Ксенакісу широкі можливості для творчості як в архітектурі, так і в музиці. Як архітектор, він працює в майстерні з Ле Корбюзьє. З 1948_р. бере участь у багатьох проектах і будівництвах, над деякими працює самостійно. Як композитор — навчається спочатку у Артура Онеггера та Даріуса Мійо, а потім — у великого французького композитора-експериментатора Олів'є Мессіана, якого, до речі, Ксенакіс вважав своїм основним наставником. Він постійно поліпшує свої навички в області композиції та гармонії, вивчає музичну теорію, водночас невпинно експериментуючи з новими мистецькими течіями [2]. Зокрема, він активно заглиблювався у таке поняття як синтестизія, або ж синтезу кількох, іноді далеких асоціацій в одному. Ксенакіс, маючи одночасно і архітектурну й композиторську освіту, поглиблює розуміння синтезу між ними. Він працює з каркасами, використовуючи форми запису музичної оркестровки, і в той же час, створюючи музику, користується геометричними методами, властивим архітектурній композиції. На основі цих двох прийомів були створені інструментарій та алгоритми перекладу музики у просторові конфігурації, а пізніше — і навпаки, переходу від графічних образів до музики [3].

Є згадка про одну з його зустрічей з О. Мессіаном, коли останній згадав визначення Гете: «Архітектура — це застигла музика» і запропонував зайнятися вирішенням цієї проблеми. І хоча Ксенакіс не вважав себе професійним архітектором, він приймає рішення попрацювати у салоні відомого паризького архітектора Ле Корбюзьє [1].

Спочатку він працював помічником інженера, але швидко перейшов до виконання більш важливих завдань, а згодом — до співпраці з Ле Корбюзьє над великими проектами. До них відносяться дитячий сад на даху багатоквартирного будинку в Нанті (Unité d'Habitation of Nantes-Rezé); частини урядових будівель в м. Чандігарх, Індія; «хвилясті скляні поверхні» Сент-Марі-де-ла-Туретт (домініканський монастир в долині недалеко від Ліона) і павільйон Філіпс на Експо-58 — проект якого був завершений одним Ксенакісом за основним ескізом Ле Корбюзьє. І тут він не відходить від використання симбіозу різних творчих парадигм: при створенні павільйону Ксенакіс використовував музичні принципи побудови форми [3, 4].

Творчий підхід Яніса Ксенакіса не буде легко зрозумілим всім. Але є дещо, що робить його абсолютно унікальним. Що, напевне, свого часу підштовхнуло Ле Корбюзьє до думки доручити проектування павільйону Філіпс саме молодому грецькому інженеру. Це «дещо» являє собою нескінченний процес пошуку шляху реалізації твору через симбіоз декількох творчих світосприйнять. Бо саме ця нота творчого пошуку як принципу роботи, поряд з глибокими знаннями у інженерній, музичній й архітектурній галузях, робить Ксенакіса дійсно непересічною та видатною, донині актуальною, особистістю.

Перелік посилань:

1. Sterken, Sven. The architectural itinerary Iannis Xenakis [online] available at: <https://www.iannis-xenakis.org/xen/archi/architecture.html> (last access: 06.03.2021)
2. Софронов Ф. Лекция и концерт «Архитектор и композитор: Ле Корбюзье и Янис Ксенакис» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=kD3dhqvFwNs> (дата обращения 03.03.2021)
3. Дернов А. Композитор архитектурных форм [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.forma.spb.ru/magazine/articles/d_008/main.shtml (дата обращения 03.03.2021)
4. Barba Jose Juan/ Le Corbusier`s monastery of Sainte — Marie de la Tourette [online] available at: <https://www.metalocus.es/en/news/le-corbusiers-monastery-sainte-marie-de-la-tourette#> (last access: 06.03.2021)

МІСТО ЯК КОМФОРТНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ. ТРАНСФОРМАЦІЯ УЯВЛЕНЬ

Автор: ст. гр. А-36 Нековальов Ілля Миколайович

Керівник: ст. викл. Леонідова О.М.

Пандемія, викликана COVID -19, внесла істотні зміни в життя людей. Необхідність віддаленої роботи та самоізоляції особливо сильно вплинула на жителів міст. Ця ситуація змусила по новому подивитися на міське середовище з точки зору психологічного клімату і генератора позитивних емоцій для людини. Питання про те, як сучасне місто може бути середовищем, що дозволить людині розслабитися, зняти напругу, відчувати себе не тільки в безпеці, але досягти самореалізації та особистого щастя стали як ніколи актуальні. У книзі «Щасливе місто. Як міське планування змінює наше життя » урбаніст і журналіст Чарльз Монтгомері, спираючись на нові дані психології, неврології і аналіз міських експериментів спробував знайти відповіді в площині перетину дизайну міського середовища та науки про щастя. Якими були уявлення про щастя для жителів і містобудівників, які жили до нас і діючих зараз? На матеріалі, зібраному в книзі і охоплює періоди з давньої Греції до наших днів, Монтгомері наочно показав, що основними передумовами позитивних емоцій близьких до відчуття щастя є містобудівні рішення, що володіють потенціалом для того, щоб людина могла: розвивати стійкість в умовах екологічних і економічних потрясінь; мати справжню свободу жити, як вона хоче, при справедливому розподілі простору, послуг, мобільності, задоволень і складнощів, а також витрат; сприяти збереженню здоров'я; мати почуття контролю, комфорту і самостійності; максимізувати радість і зводити до мінімуму складності життя; розвивати відчуття сенсу життя і цілісності. Але перш за все міське середовище повинно допомагати вибудовувати і зміцнювати соціальні зв'язки. Монтгомері

використовує термін «розосереджене місто» докладно досліджуючи тему передмість як досвіду втілення мрії про щасливе життя. Він стверджує, що міста завжди формуються під впливом актуальних переконань про те, що таке щастя. На вигляд міст ХХ століття вплинули дві філософських течії - «школа сепарації» і «школа швидкості». Сьогодні нове покоління урбаністів протиставляє модель агломерації моделі вертикального міста. Великі міста зіткані з протиріч, особливо коли мова йде про складність, яка закладена в простір з різними функціями: місце проживання, роботи, здійснення покупок, відпочинку та розваг. На папері «благородні прямі лінії» і чіткий функціональний розподіл міст виглядали чудово. Але на практиці міста відмовлялися бути простими. Очевидно, що і сьогодні «рецепт щастя» не може бути складений без урахування сучасних реалій і нових викликів, які пропонує життя. Відповідь на питання «Що таке щастя?» стає приводом переосмислити її цінності. Ми будуємо місто, змінюючи свій спосіб життя і змушуючи його змінюватися разом з нами. Ми формуємо щасливе місто, роблячи його реальністю.

МУЗЕЙ – МЕМОРІАЛ ПАМ'ЯТІ. РЕАЛІЗАЦІЯ ХУДОЖНЬОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОСВІТЛЕННЯ В АРХІТЕКТУРІ МУЗЕЇВ

Автор: ст. гр. А-44 Назаренко Катерина Олександрівна

Керівник: доц. Бондаренко К.Е.

В сучасній архітектурній практиці роль освітлення визначається як один з інструментів впливу на особливості просторового сприйняття. В основі аналізу особливо знакових архітектурних проектів з яскраво вираженою структурою внутрішнього та зовнішнього освітлення лежить класифікація методів і прийомів використання художнього потенціалу освітлення в архітектурі.

Метою даної роботи є дослідження деяких методів та принципів художнього потенціалу освітлення в архітектурі музеїв та їх реалізації. Актуальність даної теми пов'язана з широким використанням світла в сучасній меморіальній архітектурі. Ця робота має на меті проаналізувати роботи майстрів архітектури та визначити основні цілі використання світла, як матеріалу в мистецтві.

Природне світло є одним з основних факторів при проектуванні музеїв і меморіалів, яке створює емоційне відчуття і сприяє створенню і визначенню сучасного об'ємно-просторового рішення об'єкту. Дана робота дозволяє простежити як природне світло впливає на формування внутрішнього і зовнішнього проектного рішення.



Рисунок 1 Музей Тітю, Тадао Андо

Природне світло дозволяє створювати різноманітну пластику форм і фасадів, а також відкриває нові рішення для інтер'єру будівлі. Незалежно від розташування будівлі на рівні землі або позначки нижче нуля, коректно застосовуючи художній потенціал природного світла можливо створити абсолютно новий внутрішній простір, а також надати споруді нових значень та передати відвідувачам потрібний настрій та сприйняття простору.



Рисунок 2 Проект центра искусств Aranya

Скло та інші прозорі та напівпрозорі границі в архітектурі, будучи одним з головних компонентів оптимальної освітленості природним світлом, стає і одним з інструментів архітектурної концепції. Людина вибіркова в своєму візуальному досвіді - в процесі сприйняття простору вона постійно знаходиться в пошуку значущої інформації. І за допомогою світла, що проходить через різні види світлопрозорих конструкцій, у архітектора з'являється можливість створити відповідну атмосферу, розставити акценти або зовсім об'єднати внутрішній і зовнішнє простору.

"Найбільша властивість витворів мистецтва - гармонія, яка в пластичних мистецтвах народжується зі світла. Світло створює рельєф і прикрашає. Архітектура - це створення порядку світла."- Антоніо Гауді. Скло і природне

світло втілюють естетичний задум споруди вдень і вночі. Це два взаємодоповнюючих компонента в арсеналі архітектора.

Перелік посилань:

1. Лежава І.Г. Ле Корбюзьє. Сприйняття простору [Ел. ресурс]. – URL: <https://ilya-lezhava.livejournal.com/1474.html>.
2. Хайдегер М. Мистецтво та простір / пер. В.В. Бібіхіна // Самоусвідомлення культури та мистецтва XX ст. – М., 2000 [Ел. ресурс]. – URL: http://bibikhin.ru/iskusstvo_i_prostranstvo.
3. Федоров О.П., Глазунова В.Ю. Класифікація прийомів світлотіньового моделювання фасадів в сучасній архітектурі //Сучасне будівництво та архітектура / Соколова М.В. Єкатеринбург, 2018. №2 (10). С 8- 11.

РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОСТУПНОГО ЖИТЛА ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ КОНКУРСІВ BEE BREEDERS

Автор: ст. гр. А-44 Семчук Таїсія Романівна

Керівник: доц. Бондаренко К.Е.

Проблема доступного житла у містах світу. Міста пропонують доступ до багато з того, чого потребують люди: робота, транспорт, охорона здоров'я, безпека, освіта, різноманітність, мобільність. Але також міста мають обмежені просторові і географічні розміри. Таким чином, земля, на якій побудована фізична інфраструктура міст – простір під будівлі, парки, вулиці, інженерні мережі, – може мати високу ціну. [1]

Як показує практика, доступне житло лише частково залежить від дизайну. Успіх чи невдача залежить від ряду складних факторів, включаючи тенденції на ринку житла, місцеві і регіональні доходи, транспорт, зонування і політику землекористування. Будівництво або перепрофілювання існуючої інфраструктури для отримання доступного житла вимагає підтримки політиків, містобудівників і жителів міста.

Гонконг, Китай

Через велику щільність населення та забудови міста частіше всього конкурсні споруди виглядають як башти. Вони займають мало місця на землі, але мають багато поверхів вгору. Це дозволяє компенсувати недостачу площ і виконати норму місткості.

Сідней, Австралія

У пропозиціях був очевидний ряд тенденцій. Особливо виділялися модульна конструкція та доступність будівництва. Збірні конструкції, використання матеріалів існуючої інфраструктури, пошук та переосмислення не нових ділянок для проектування, створення нових відносин між комерційними площами та житлом для людей з обмеженими можливостями.

Лондон, Англія

Переосмислення змісту архітектури. Використання просторів, що належать державі, таких як річки, шосе, мости, залізничні колії і навіть Букінгемський палац, для будівництва нового житла вище, нижче або всередині даних. Переробка будівель з низькою щільністю забудови, таких як складські та виробничі приміщення під житло.

Нью-Йорк, Сполучені Штати Америки

Проекти мають на меті створення через посередництво і використання архітектурного елемента або системи, перевизначають культуру, економіку і досвід міського життя за допомогою простору, матеріалу, морфології або структури.[2]

У кожному випадку важливо звертати увагу, в першу чергу, на територіальні та фінансові особливості, правила та соціальні норми, культуру даного регіону. Для конкретного міста конкурсантами обирався унікальний підхід, який враховував усі особливості місця і надавав нового змісту існуючому.

Перелік посилань:

1. BeeBreeders. What is Affordable Housing? ARCHNIVE books, 2019
2. New York Affordable Housing challenge [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://architecturecompetitions.com/newyorkhousingchallenge/>

ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВІ РІШЕННЯ ГРОМАДСЬКИХ ЦЕНТРІВ НА ПРИКЛАДІ ЗАРУБІЖНОЇ ПРАКТИКИ

Автор: ст. гр. А-44 Криворотенко Анастасія Олександрівна

Керівник: доц. Бондаренко К. Е.

Громадські центри є важливим активом для району. Деякі з них можуть бути більше, ніж інші, з різним рівнем фінансування, але в основі кожного лежить бажання служити членам свого району. Вони надають широкий спектр послуг для підтримки спільноти і її якості життя. У них є здатність об'єднувати людей будь-якого віку і походження, щоб розділити простір і подбати про нього; почуття власності виходить за межі їхнього власного будинку.

Мета роботи - дослідити об'ємно-просторові особливості громадських центрів зарубіжних країн та визначити їхню роль для сучасного суспільства.

Громадський центр Дуньюань Цяньсюнь від Scenic Architecture Office знаходиться в районі Сянчен міста Сучжоу. У його просторовій структурі поперемінно розташовані масивні стіни і прорізи об'єднують архітектуру з природою в їхньому взаємному визначенні і утворюють групу дворів, проникних один для одного.

Головний прохід розширено до критої громадської площі в центральній частині будівлі. Площа виходить на галявину на заході, і звідси ви можете увійти в вестибюль на сході. Вестибюль - це багатофункціональний простір для художніх виставок та інших громадських заходів. Це також центральна зона для входу в інші внутрішні простори: через затонулий двір можна зайти до фітнес-центру в підвалі, який з'єднаний з житловим паркуванням; на першому поверсі будівлі передбачені приміщення для управління, громадських справ, невеликі магазини і соціальні приміщення для жителів; на другому поверсі розташовані громадська бібліотека і студія, а в кафе, що виходить на південь, можна насолодитися видом на заболочений парк.

Громадський центр Реховот від Kimmel Eshkolot Architects побудований в новому районі міста Реховот у Ізраїлі, який знаходиться в стадії розробки. Ділянка розташована в центрі мікрорайону, призначеного для громадських будівель. Центр включає в себе різні приміщення, такі як майстерня декоративно-прикладного мистецтва, музичні кімнати, танцювальні студії, студії бойових мистецтв, багатоцільовий зал і «молодіжне крило».

У головній будівлі два поверхи, причому верхній поверх піднімається над цокольним поверхом, захищаючи від палючого літнього сонця. Він також спроектований таким чином, що демонструє заходи, такі як танцювальні студії, щоб залучити людей, аби вони приходили і брали участь. Бібліотека спроектована навколо стіни з книгами, яка також виступає на фасади. Дах центру служить терасою, з якої через невеликий місток можна потрапити в молодіжне крило. Сходи, що ведуть на дах, включають зони відпочинку, створюючи відокремлений простір амфітеатру для невеликих виступів на відкритому повітрі.

У висновку варто сказати, що незалежно від того, чи носить суспільний центр релігійний характер або був створений для надання підтримки певної частини спільноти, він об'єднує людей з усіх верств суспільства. Громадські центри можуть бути створені для найрізноманітніших цілей від освіти до спеціалізованого дозвілля, але істина залишається проста: будівля важлива для спільноти, а також служить саме цим важливим співтовариством в її місті. Перед архітекторами стоїть завдання зробити її привабливою і значущою як у випадку функцій, так і в характері просторів.

Перелік посилань:

1. Гельфонд, А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений; под ред. Д.О. Швидковский – Москва. М.: Архитектура –С, 2006. –280с.
2. Цайдлер, Э. Многофункциональная архитектура. -Пер. с англ. А. Ю. Бочаровой; Под ред. И. Р. Федосеевой. —М.: Стройиздат, 1988г. —152 с.

МЕТОДИ ПРОЕКТУВАННЯ СУЧАСНИХ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ НА ТЕРИТОРІЇ ІСТОРИЧНИХ КВАРТАЛІВ КОРОЛІВСТВА МАРОККО

Автор: ст-ти гр. А-34 Акульшин Дмитро Павлович, Гермашев Данііл Віталійович

Керівник: доц. Бондаренко К.Е.

Актуальність теми та проблематика: необхідність оновлювати щільну забудову історичних кварталів (медин) мусульманських вимагає особливого підходу, адже є соціальні, локальні та інтернаціональні питання у збереженні первозданного вигляду відповідно до сучасних потреб.

У процесі будівництва і міського розвитку коріння структури і єдності, що переважають в ісламському світі, є продуктом фікха: механізму інтер-претації і застосування системи цінностей шаріату (ісламського божественного закону, який походить зі Священного Корану і Сунни). Всі міста, населені переважно мусульманами, мають ісламську ідентичність, що безпосередньо пов'язано із застосуванням шаріатських цінностей в процесі міського будівництва.

У містобудуванні головною ідеєю Ліоте, першого генерального резидента французького протекторату в Марокко, був поділ старого ісламського міста і нового європейського. У Марокко старі міста (медіни) оточувалися потужними стінами, на початок XX століття ці стіни і забудова всередині достатньо збереглися. Підхід Ліоте дозволяв вирішити дві проблеми одразу: відокремити місцевих жителів від немісцевих, побудувавши гарне нове місто для європейців і прогресивної місцевої буржуазії за межами старих стін, а у старому місті залишити людей жити так, як вони звикли.

Прикладом втілення цих ідей став квартал Касабланки Хубус (Habbous), призначений для буржуазії, що мігрувала зі старомодного Феса. Квартал будували упродовж 30 років, починаючи з 1918 року, архітектори Едмон Бріон і Огюст Каде, які створили «сучасне середньовічне східне місто». «в цілому результат дуже непоганий з художньої точки зору, нехай він трошки театральний, але це живий простір, зроблений як живе зростаюче місто», — вважає Лев Масіель Санчес.

Іншими прикладами сучасного урбаністичного планування можуть бути такі міста, як Аземмур, Кенітра, Сафи та інші. Вони мають спільну рису, адже на сучасний вигляд історичних кварталів сильно вплинули протекторати Франції, Іспанії та Португалії. Сучасні проекти цих міст враховують історичний контекст у відповідності з системою від суспільного до приватного, від халяля — дозволеного або розгалуженого, - до харам — забороненого чи священного. Ці культурні виміри працюють як фільтри на різних рівнях міської структури або

композиції будівель. Внутрішній двір являє собою особистий простір будинку, його внутрішній харам, і це основна просторова одиниця в традиційному ісламському місті. Його правильна геометрія відмовляється від непередбачуваного безладу вулиці. Саме такої логіки намагаються дотримуватися сучасні архітектори. До того ж протекторат залишив деякі європеїзовані структури, регулярні та загально урбаністичні шляхи розвитку міста. У певній мірі це полегшує завдання, що постає при роботі із медунами та їхнім найближчим оточенням.

Деякі марокканські міста не мають медуни у її первісному розумінні. Частіше за все такими містами є колонії, що утворилися за попереднім плануванням європейськими архітекторами, однак це не заперечує існування першої та похідних структур. До міст такого типу можна віднести, наприклад, Дахлу. Такі міста більш адаптовані до інтернаціонального проектування, однак культурно-релігійна концепція залишила свій активний вплив при створенні нових проєктів за межами міста та на місці історичних кварталів.

Таким чином у проектуванні нових або реконструкції існуючих кварталів на території історичних районів архітектори керуються культурно-релігійним принципом у випадку власно етнічних старих міст (медуни), та європейськими або інтернаціональними у випадку, коли історичні райони утворилися колонізаторами за попередніми розробками регулярних планувань.

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ СОЦІАЛЬНОГО ЖИТЛА: ВІД ПРОЄКТУВАННЯ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Автор: ст. гр. А-22 Бондарчук Олексій Вікторович

Керівник: канд. арх., асист. Діденко К.В.

У кінці XIX – початку XX століття розпочинається нова хвиля промислової революції, що спонукає все більше людей переїздити до міст. Цей факт приводить до активного дефіциту житла та необхідності забезпечення робітничого класу дешевим та доступним житлом.

Перші спроби масової забудови у 1900 – 1920-ті рр. були пов'язані із будівництвом одно- та двоповерхових будівель, зазвичай базуючись на концепції міста-саду, для робітників промислових підприємств. К середині 1920-х рр. ситуація змінилася та було розгорнуто зведення будівель підвищеної поверховості, де кількість поверхів була не менш трьох-чотирьох. Такі селища з'явилися у Англії, Німеччині, Франції, Голландії, на території країн колишнього СРСР. Однією з загальних рис стало будівництво в кінці 1920-х – поч. 1930-х рр.

соціального житла із обслуговуванням. Яскравим прикладом подібної забудови став комплекс неподалік від Франкфурта за проектом представника архітектури авангарду Е. Майя. Житло з соціально-побутовим сектором зводилося й у Англії, але особливо масштабним воно стає у Відні, де соціалістичний уряд розгортає широку політику будівництва житлових комплексів з соціальним обслуговуванням.

Наступним потужним періодом забудови дешевим та доступним житлом став час після Другої світової війни, коли відбулися демографічний ріст та стрімкий розвиток промисловості. Головними у цей період стали багатопверхові будинки зі збірних типових конструкцій, що були недорогі та швидкі у монтажі. Індустріалізація будівництва житлових комплексів, що розгорнулася у 1950-1960-і рр., найширшого розповсюдження набула у Східній Німеччині, Польщі, Чехії та інших країн колишнього соцтабору.

У 1990-х роках розпочалася розробка програм оновлення та реконструкції житлових районів соціального житла. Польща та Чехія стали першими серед посткомуністичних країн, де було розгорнуто реформу житлово-комунального господарства. У Німеччині з кінця 1990-х рр. почала набирати оберти програма реновації масового житла, що набула широкого масштабу та охопила райони у Берліні, Дрездені, Халле та ін. Завдяки програмам відбулося формування нової структури громадських просторів та більш інтенсивне включення зон рекреації у житловий сектор, збільшилися площі дитячих просторів для ігор, було сформовано систему нових пішохідних зав'язків на основі ідеології «зеленого міста» та ін. Ці зміни спричинили підвищення ефективності експлуатації територій та об'єктів нерухомості, та призупинили відтік населення, який на поч. 1990-х рр. набув катастрофічних масштабів.

На території України питання організації та реновації соціального житла залишається відкритим та актуальним. При розробці стратегій переносу досвіду й прийняття конкретних проєктних рішень реновації до умов сьогоденної України необхідно враховувати насамперед особливості менталітету населення. Наприклад, розуміти специфіку відношення до історії житлового середовища мікрорайонів пересічного громадянина, на погляд якого ця житлова забудова не являє собою ніякої культурно-історичної цінності; мати на увазі неготовність мешканця до постійної турботи про місце свого проживання та прилеглих до нього територій. Важливо враховувати при розробці програм і специфіку нормативної бази України. Окремою проблемою є пошук реальних джерел фінансування та розробка ефективної (з економічної точки зору) програми проведення реконструкції.

Секція «РЕКОНСТРУКЦІЯ, РЕСТАВРАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ СПАДЩИНИ»

ЗАСТОСУВАННЯ ДИЗАЙН-КОДУ В ІСТОРИЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ МІСТА

Автор: ст. гр. А-46 Бачук Вероніка Миколаївна

Керівник: доц. Лопатько В.М.

Останнім часом стала популярною тенденція розташування реклами на фасадах будівель. Вкрай важливим є дослідження цього питання, задля розуміння та розкриття цінності образу історичного середовища міста, аби довести суспільству необхідність використання «Дизайн-коду» у зовнішній рекламі та зменшити візуальний хаос у місті. Через велику кількість інформаційного забруднення було сформовано заходи щодо розташування зовнішньої реклами.

Дизайн-код, це збір правил, який не позбавляє різноманітності але регулює матеріали, параметри і місця розташування вивісок або реклами. Всі матеріали і місця для розміщення вивісок підбираються локально. Для кожного міста, щоб підкреслити його ідентичність, розробляється власний дизайн-код.

Використання чітких правил та рекомендацій, за допомогою яких можна сформуванати єдине, комфортне та безпечне міське середовище є необхідним. Через те, що в Україні та Харкові зокрема немає чітких правил, затверджених на адміністративному рівні, рекламні щити активно встановлюють на фасади історичних будівель, що призводить до порушення сприйняття ансамблів міста, і, в деяких випадках, руйнації декору на фасадах будівель.

Найбільше від великої кількості інформаційного забруднення потерпає історичне середовище міста.

Спираючись на європейський досвід та досвід українських міст, в яких було впроваджено «Дизайн-код», було проведено аналіз доцільності та ефективності цих заходів. Автором була зібрана і узагальнена інформація щодо переваг використання цього методу.

Дослідження, які були проведені у ході роботи, дозволяють зробити висновок, що використання дизайн-коду є безперечно ефективним методом у боротьбі за збереження образу історичного середовища міста.

РИСИ НЕМЕЦЬКОГО РОМАНТИЗМУ У ТВОРЧОСТІ АРХІТЕКТОРА О.І. РЖЕПІШЕВСЬКОГО

Автор: гр. А-46 Повненко Анастасія Максимівна

Керівник: доц. Лопатько В.М.

Стиль Ржепішевського, вихованця петербурзької архітектурної школи, близький до модерну, суміщеного з конструктивізмом. В своїх проектах він прагнув позбутися догм пануючого тоді класицизму і повністю використовувати можливості нових матеріалів і конструкцій. Архітектор звертається до нового стилю. Використання північного модерну виділяє його будівлі серед загального масиву харківської забудови того періоду.

Проблема дослідження. Ржепішевський відомий як майстер північного модерну, але в його проектах більш присутні риси німецького романтизму, які він перейняв під час навчання в Європі. Характерні риси німецького романтизму - відмова від прийомів архітектури XIX століття, використання нових архітектурно-просторових рішень, широкого асортименту будівельних матеріалів і різних прийомів обробки, а також загальні емоційно-романтичні витоки і типові для модерну принципи художньої композиції, такі як динамізм, асиметрія і використання форм народного дерев'яного зодчества. Творча спрямованість німецького романтизму а також багато формальні ознаки наочно переконують в тому, що цей напрям був фактично однією з форм прояву модерну.

Мета роботи: розкрити головні риси німецького романтизму в творчості архітектора Ржепішевського на прикладі об'єктів модерну країн Прибалтики і Санкт-Петербургу. Проекти Ржепішевського, побудовані у Харкові можна віднести до північного модерну, але в більшості проектів виявляються риси німецького романтизму, якому притаманні стриманість, сіра тональність, асиметрія, трикутні дахи та інше. Засновником північного модерну є шотландський архітектор Чарльз Макінтош. Цей напрямок одержав поширення зокрема Ризі, де працювало багато німецьких архітекторів. Творчість цих зодчих могла послужити О. Ржепішевському натхненням для розробки фасадів будівель.

Одна з будівель, запроектованих Ржепішевським у Харкові, знаходиться по вул. Маршала Бажанова, 14. Риси німецького романтизму замічені у стриманій трактовці фасаду, позбавленого чітко вираженого осевого центру композиції і загостреному даху. Прототипом цієї будівлі може служити проект спроектований Ейженом Лаубе - дом Красткална у Ризі, вул. Бривибас, 47. При конструюванні будинку Красткална архітектор був натхненний зразками

північного модерну, характерного для архітектури Швеції і Фінляндії, а також кращими зразками скандинавського дерев'яного зодчества.

По вулиці Дарвіна, 29 розташований також будинок відомого в Російській імперії режисера Миколи Синельникова, із застосуванням характерних рис німецького романтизму. Прототипом цієї будівлі можуть бути проекти архітектора Е. Лаубе, в будівлях якого так само використані еркери, верхні яруси яких замінені балконом і акцентовані віконним отвором. В обробці використовувалася фактурна штукатурка різних тонів (зазвичай сірих), червона цегла та деревина.

Німецький романтизм з'явився також і в Петербурзі під впливом скандинавської та фінської архітектури національного романтизму і отримав свій найбільший розвиток на початку XX століття. Розквіт національного романтизму був не довгим, проте він привніс значні зміни у вигляд Петербурга.

Висновки: вивчаючи спадщину архітектора Ржепішевського було виявлено вплив німецького романтизму на його творчість. Творча спрямованість німецького романтизму та інші формальні ознаки наочно переконують в тому, що цей напрям був фактично однією з форм прояву модерну.

ЛІТЕРАТУРА

1. Крастиныш Я. А. Стиль модерн в архитектуре Риги / Я.А. Крастиныш — Москва : Стройиздат, 1988. — 272 с.
2. О. М. Гінзбург: дискурс по сторінках архітектурного модерну Харкова, просвіта та творче кредо / І. Р. Акмен, В. М. Лопатько // Науковий вісник будівництва. - 2018. - Т. 91, № 1. - С. 36-44.
3. Особенности творчества архитектора Николая Васильева (1875 - 1958) / Т. Ф. Давидич, И. Н. Лаврентьев, В. М. Лопатько // Науковий вісник будівництва. - 2017. - Т. 89, № 3. - С. 15-28. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvb_2017_89_3_5

КОНЦЕПЦІЯ ПРОЕКТУ ЦЕНТРУ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ВОДНИХ ВИДІВ СПОРТУ В СТРУКТУРІ М. МАРІУПОЛЬ

*Автор: ст. гр. А-46 Пересада Дар'я Дмитрівна
Керівник: доц. Лопатько ВМ.*

Розвиток усіх видів спортивного екстриму є важливою складовою історії неолімпійських видів спорту. Більш того, на сьогоднішній день екстремальний спорт входить до двадцятки найпопулярніших і масових видів спорту в світі.

Метою роботи є аналіз структури міста для більш усвідомленого підходу до проектування. Актуальність даної теми пов'язана з тим, що в даний момент Маріуполь є містом, що активно розвивається і привертає увагу багатьох інвесторів, а розвиток зон спорту і рекреації виділено в інвестиційному паспорті міста як перспективний напрямок для розвитку економіки міста.

Центр екстремальних водних видів спорту проектується в м Маріуполь на березі Азовського моря. Ділянка для проектування обрана на вільній території, де поруч вже існує яхт-клуб і недавно перебудований пірс, який користується попитом у прогулянкових цілях у місцевих жителів.

Після проведення детального аналізу структури міста та його містобудівних особливостей, було запропоновано створити унікальний об'єкт, який буде включати в себе різні види екстремальних водних видів спорту, відкриті водні спортивні ділянки і рекреаційну зону.

В основі символіки архітектурної форми - образ морської хвилі, втілений у пластиці форм, вигинах покрівлі, використанні арокних конструкцій. Динаміка буде проявлятися в окремих елементах, а також у структурі генплану.

Таким чином, комплекс буде являти собою унікальний об'єкт, який стане об'єктом показу, що приваблює туристів, а також внесе в маси здоровий спосіб життя.

Література:

1. Мариуполь. Официальный сайт городского совета [Електронний ресурс] // Экономика. Архитектура и градостроительство. – 2020. – Режим доступа: <https://mariupolrada.gov.ua/ru/page/ekonomika>.
2. Спортивная электронная библиотека [Електронний ресурс] // История экстремальных видов спорта. – 2013. – Режим доступа до ресурсу: <http://sportfiction.ru/articles/istoriya-ekstremalnykh-vidov-sporta/>.
3. Экстремальные виды спорта [Електронний ресурс] // Водные виды экстремального спорта. – 2015. – Режим доступа до ресурсу: <https://h-i.su/blog/water-extreme-sports>.

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ПЕРЕДУМОВИ РЕНОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ

Автор: ст. гр. А-36 Шевченко Микита Андрійович

Керівник: ст. викл. Дьоміна Г.О.

Постанова проблеми. Актуальність. Об'єкти індустріальної спадщини і їх територія є важливою складовою міського середовища. В даний час багато історичних промислових підприємств втратили свою первісну функцію або знаходиться у стані руйнації, а їх території є перспективним напрямком розвитку міського простору. Збереження пам'яток та їх архітектурно-функціональна реабілітація досягаються шляхом реновації. Однак для створення грамотного проекту реновації слід враховувати всі фактори, виявлені на попередньому аналізі.

Основні фактори та їх вплив. Серед факторів, що впливають на шляхи реновації, виділяють основні: містобудівний аналіз, тип за конструктивними та об'ємно-планувальними особливостями оригінальної споруди, функціональна

спрямованість пам'ятки промислової архітектури. В залежності від цього, можуть обиратися певні шляхи, прийоми та принципи реновації й навіть функція майбутнього проекту. Так наприклад потреби у домінанті або навпаки підпорядкування вже існуючій можуть визначити розміри споруди; характер забудови - об'ємно просторові та фасадні рішення; функціональний аналіз місцевості - потребу в культурній, дозвілєвій або іншого роду будівлі; планувальна структура може впливати на вибір функціонального призначення; а історія споруди може відображатися в її зовнішньому вигляді або призначенні.

Висновки. Матеріали, виявлені на попередньому аналізі, мають не опосередкований вплив на остаточний результат проекту реновації, можуть його обмежувати або навпаки - на базі вже реалізованих проектів, у якості прикладів, можна створювати нові, користуючись типологією споруд.

Посилання та література:

1. Архитектура запада. Модернизм и постмодернизм, критика концепций. М.: Стройиздат, 1987. С. 30-32.
2. Бархин М.Г. Архитектура и человек / Проблемы градостроительства будущего. -М.: Наука, 1979.
3. Реновація промислових зон [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://zn.ua/promyshliennost/vse-na-zavod-renovaciya-promyshlennyh-zon-278307_.html

ЕВОЛЮЦІЯ ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РАЙОНУ ЗАЛОПАНІ

Автор: ст. гр. Ам-11 Струмскас Олександра Валеріївна

Керівник: ст. викл. Прилуцький В.О.

Залопанський район почав формуватися в кінці XVII ст. на основі Залопанської слободи. В XVIII ст. район заселяли переважно селяни та збіднілі містяни. З першої пол. XIX ст. в районі почитають селитися купці, чиновники дворяни і навіть генерал-губернатор. У цьому районі виникають контори, банки і різні установи. У XX ст. район зазнає значних змін в просторовому розвитку, зокрема у радянській період.

Актуальність: район Залопань є історичним та центральним з великим потенціалом для розвитку, але наразі перебуває в стані деградації та потребує детального вивчення задля розробки концепції подальшої реабілітації.

Мета даної роботи: сформувані підґрунтя для майбутніх досліджень та пропозиції по відновленню району, вивчити етапи формування Залопанського району для прогнозування майбутніх змін.

Досягнення цієї мети реалізується шляхом вирішення наступних завдань:

- пошук документів с інформацією щодо розвитку планувальної організації району;
- детального розгляду та вивчення мап різних епох;
- фіксація змін у планувальній структурі та підведення підсумків щодо причин та наслідків змін;
- виявлення цінності окремої забудови згідно часу її зведення та значення в різні епохи для подальшого врахування її в проекті реабілітації району.

Наукова новизна даної розвідки полягає в комплексному дослідженні змін планувальної структури шляхом співставлення і порівняльного аналізу історичних планів району Залопані.



Рисунок 1 - Квартали району Залопані на плані міста 1871 р.



Рисунок 2 - Квартали району Залопані на сучасній супутниковій зйомці

Список використаної літератури:

1. Багалеї Д.И., Миллер Д.П. История города Харькова за 250 лет его существования (1655-1905). Историческая монография в двух томах. Том 1. XVII-XVIII вв. – Харьков, 1905. – 572 с.
2. Парамонов А. Ф. Карты и планы города Харькова XVIII-XX вв. – Харьков: Фолио, 2020. – 93 с.

ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ ТА РЕСТАВРАЦІЇ ПОКРОВСЬКОГО СОБОРУ У ХАРКОВІ

Автор: ст. гр. А-36 Просандєєва Єлизавета Родіонівна

Керівник: ст. викл. Прилуцький В.О

Актуальність. Собор Покрови Пресвятої Богородиці – найстаріша збережена споруда Харкова, унікальна за своїми характеристиками культова

будівля доби козацького бароко на Слобожанщині, пам'ятка архітектури національного значення.

Замовником її став перший Харківський полковник Григорій Єрофійович Донець, який будував його як домову церкву та усипальницю свого роду. Архіви не зберегли імен будівничих, лише відомо про освячення храму у 1689 році. Версію про будівельників Покровського храму у 2003 році висунув харківський дослідник Володимир Титар, який обґрунтовано вважає автором відомого зодчого Івана Зарудного, а виконавцями робіт артіль братів Старченків (Старцевы). Храм з'явився поза межами Харківської фортеці, на подвір'ї полковника Донця, тому мав функції оборонні. Протягом трьох століть оздоблення храму неодноразово змінювалося. Напочатку 1730-х років коштом ректора Колегіуму Досифея Любимського був виготовлений новий різьблений позолочений іконостас. Близько 1775 року храм був отинькований зсередини, хори замінені вузькими балконами уздовж стін західної частини. Тоді ж були виконані ліпні обрамлення 14 центральних вікон. Починаючи з 1799 року, коли Покровський храм тимчасово стає кафедральним, його інтер'єр переробляли у дусі пізнього класицизму: стіни пофарбували світлою охрою, по карнизах та арках намалювали ліпний декор на червоному і рожево-коричневому тлі. Пізніше хори перенесли у притвор, ліпнину і карнизи вкрили позолотою, а стіни на висоту 8 метрів - білим штучним мармуром. Подальші ремонти знищили і цю обробку (сучасна виконана у 2002 р). Шатрова дзвіниця, вбудована до половини у трапезну середини ХІХ ст., зберегла свій вигляд. Будували її не одночасно, перші два поверхи звели як оборонну вежу на рубежі ХVІІ-ХVІІІ ст. Відповідно до опису монастиря 1739 року верх дзвіниці був дерев'яним. Тоді ж під храмом викопали підвал з сховком, з якого розходилися підземні ходи. Напочатку 1740-х років була зроблена спроба будівництва кам'яного муру для оборони навколо верхньої території монастиря, тоді ж надбудували кам'яну дзвіницю. Висота стін монастиря становила близько 6 м, а товщина - 1 м. До 1840 р. притвор неодноразово перебудовувався, доки у 1843 р повністю не втратив початковий вигляд. У 1825 році до нього з півночі приєднали закритий перехід з нового Архієрейського будинку. У 1850 р. маківки і хрести собору були позолочені, за проектом єпархіального архітектора Федора Данилова була вибудована нова трапезна, більша за стару вчетверо. Знесена у кінці 1950-х років з метою повернути пам'ятці первісний вигляд, трапезна була відновлена для потреб храму в середині 1990-х років.

У кінці ХІХ ст і протягом ХХ ст. храм пережив багато перебудов і руйнувань, особливо постраждавши у 1930-і роки, після чого стояв без покрівлі. У 1989 р Покровський храм після довгих років запустіння повернули церковній громаді. Під час ремонту, виконаного Харківською єпархією в 2000 р, зовнішні

тонкі цегляні профілі, кронштейни, перехоплення і капітелі колон покрили товстим цементним шаром. На дзвіниці Покровського храму зараз висить великий дзвін, відлитий у 1776 року для Миколаївської церкви, знищеної у 1930 році. Зараз це найстаріший великий дзвін в Харківській області, що зберігся.

Виходячи з цього, можна зробити **висновок** про необхідність максимально повного комплексного дослідження, що допоможе обґрунтувати науково-проектні рішення реставрації пам'ятки.

Посилання та література:

1. Парамонов А. Ф. Покровский собор [Електронний ресурс] / Андрій Федорович Парамонов – Режим доступу: <http://www.otkudarodom.ua/ru/pokrovskiy-sobor>.

2. Таранушенко С. А. Покровский собор у Харкові / С. А. Таранушенко, обміри І. Тенне. – Харків, 1923. – 54 с. – (Пам'ятки українського мистецтва). – (ІІ. Будівництво).

РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРИБЕРЕЖНОЇ ЗОНИ М. СКАДОВСЬК

Автор: ст. гр. А-46 Травкіна Катерина Костянтинівна

Керівник: канд. арх., доц. Снітко І.А.

Скадовськ – невідоме широкому загалу місто, проте про нього знають завдяки лікувальним особливостям всього регіону. Важливим чинником при знайомстві з містом є його історія. Порт міста Скадовськ став початком його формування та фактором подальшого розвитку. Але втрачаючи свої функції, ця територія навпаки може привести до занепаду міста.

В даній роботі головною метою є оцінка рекреаційного потенціалу міста, що буде використаний в якості підґрунтя для сучасного розвитку міста, реалізації певних задумів створення комфортного середовища.

Актуальність обраної теми підтверджується необхідністю реабілітації берегової зони міста, а зокрема території порту, що на даний момент є занедбаною. Це потребує визначення характеристик міського середовища, особливостей геології, потреб жителів та ін. На основі всіх цих факторів можна запропонувати ідею розвитку прибережної частини міста.

Рекреаційний потенціал даної зони складається з курортної та оздоровчої функції. Важливими в цьому контексті також є розвиток інфраструктури та розширення зони природних об'єктів, архітектурних об'єктів задля комфортного розміщення туристів; проектування нового комфортного житла на першій лінії набережної зони, що дозволить її візуально «вирівняти» та відтворити цінний історичний вигляд.

Розвиток рекреаційної функції в прибережній зоні сучасного міста повинен орієнтуватись не на створення штучних природних систем, а на підпорядкування нових елементів існуючому природному середовищу

берегових територій з метою закріплення екологічного каркасу [1]. У формуванні рекреаційного середовища прибережної зони будуть використані малі архітектурні форми. Вони зможуть підкреслити автентичні особливості Скадовська, а також урізноманітнити рівнинний рельєф. Також пропонується створити систему вихлястих доріжок, що будуть відповідати лінії морського узбережжя.

Місто досить невелике, проте місць для відпочинку в ньому майже немає. Прибережна зона досить широка, вона потребує упорядкування, тому пропонується її розвиток за рахунок розширення паркової зони. Міське середовище опосередковане, основну частину займає приватний сектор, де можна зняти місце для відпочинку. Створення на першій лінії набережної забудови з якісним обслуговуванням та комфортом не тільки підніме рівень благоустрою міста, а й сформує сучасну житлову забудову, що стане своєрідним еталоном.

Для визначення характеру благоустрою прибережної зони м. Скадовськ необхідно звернутися до іноземних прикладів. Domino Park (Нью-Йорк, США) став магнітом, що охоплює різноманітні співтовариства, які він обслуговує, пропонуючи ряд заходів, таких як пляжний волейбол, ігрові майданчики, водні об'єкти, галявини і безліч сидячих місць [2]. В Hornsbergs Strandpark (Стокгольм, Швеція) набережна і три довгих плавучих пірси дають відвідувачу відчуття плавання в світлі над водою [3]. Ми можемо застосувати деякі ідеї в місті Скадовськ щодо благоустрою прибережної зони.

В ході опрацювання матеріалів натурного дослідження та ознайомлення з документами експертів можна стверджувати, що м. Скадовськ має потужний рекреаційний потенціал. Він базується не тільки на природних ресурсах, а і на культурній спадщині Херсонщини. Залучати не тільки бізнес, а і просвітництво потрібно для підвищення свідомості громадян щодо збереження унікальної місцевості, в яку вони потрапляють. Скадовськ – портове місто, тому реабілітацію прибережних територій необхідно розпочинати з реновації портової зони. Досить ефективні та креативні приклади реновації портових територій можна спостерігати в Європі, де з прибережних та з прирічних зон прибирають промислові об'єкти.

Джерела і література:

1. Нефедов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. - СПб., 2002. - 29 с.
2. Domino Park / James Corner - [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://www.archdaily.com/914548/domino-park-james-corner-field-operations>
3. Хорнсбергс Страндпарк / Nyréns Arkitektkontor - [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://www.archdaily.com/301967/hornsbergs-strandpark-nyrens-arkitektkontor>
4. БЛАГОУСТРОЙСТВО ГОРОДСКИХ НАБЕРЕЖНЫХ / ООО «КБ Стрелка» - [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://drive.google.com/drive/folders/1bV0UdNnNGoqnMUVlFbolQC-YocNqctuw>

СЕКЦІЯ «СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ ДИСЦИПЛІНИ»

ЗОБРАЖЕННЯ ПІОНЕРСЬКИХ ТАБОРІВ У МЕДІЙНОМУ МИСТЕЦТВІ

Автор: ст. гр. А-15 Гаєвий Олександр Олександрович

Керівник: канд. істор. наук, доц. Солошенко О.М.

Піонерські табори, як виховно-оздоровчі установи, що об'єднували школярів від 7 до 15 років, створювалися з половини 1920-х років. Справжній розквіт піонерських таборів припав на 1960-1980-ті роки, коли керівництво стало відходити від так званих шаблонів, щодо організації літнього табору. Відпочинок дітей у піонерських таборах - це частина ідеологічної системи виховання молоді в радянській державі. Мета роботи: висвітлити існуючі мистецькі проекти: кіно, медіа, ігри, що не тільки пов'язанні з тематикою піонерських таборів, але й створили якомога реалістичнішу репрезентацію.

«Сніданок на траві» - радянський музичний художній двосерійний телефільм, знятий в 1979 році режисером Миколою Олександровичем. Основні зйомки проходили в піонертaborі «Буревісник» біля селища Пролетарський, що і відтворює в кінокартині детальне зображення декорацій, спільної їдальні, будинків піонерів, та загальної території табору. Окрім точного зображення місцевості, велику увагу приділяють дітям, зовнішньому вигляду, маршируванню, підготовки до так званої «Зарниці» і її проведення. Фільм вмістив майже кожен елемент піонерського життя, від епізодів з походами у ліс, до прощального вогнища, який був невід'ємною традицією кожного піонертaborу Радянського союзу.

В 2008 році вийшов телевізійний багатосерійний фільм - «Сині ночі». Сюжет відправляє глядача у 1979 рік. Автори поглибилися у вивчення матеріалу, тому назва піонерського табору «Конструктор» взято з реально існуючого. У фільмі звучить більше 15 пісень того часу – гімн Радянського союзу, пісні гурту «Машина часу» тощо. Вбрання акторів, розклад дня піонерів та загалом діяльність дітей та вожатих і педагогів. Між тим, до фільму є і зауваження, зокрема у піонерських таборах Радянського Союзу в кінці 1970-х і початку 1980-х років, крім піонервожатих, при кожному загоні була посада педагога. У фільмі показано, що на весь табір лише один педагог. Біля вогнища, в одному з епізодів фільму, виконувалася пісня «Ми бажаємо щастя вам» з репертуару групи С. Наміна «Квіти». Ця пісня не могла виконуватися в передолімпійському 1979 році, так як була написана на початку 1982 року.

Найяскравіший приклад сучасного мистецтва на тему піонертaborів, що й досі залишається популярним серед молоді - комп'ютерна гра, жанру візуальна

новела: «Нескінченне літо». Даний приклад є дуже цікавим в плані зображення не тільки реалістичних пейзажів природи, літнього табору, будинків піонерів, клубів та інш. але й зовнішністю персонажів - маскотів. За сюжетом, гравець знаходиться в червні 1987 року, сама дата була прихована, але певні додатки, секрети від розробників: такі як плакати, діалоги, прилади та інше - навели аудиторію до розгадки. В грі спостерігався перегляд фільму «Термінатор», що вийшов в жовтні 1984 року, відповідно, події в «Совеня» (назва табору) не можуть відбуватися раніше літа 1985 року. Книга «Віднесені вітром», вперше офіційно видана в СРСР в 1982 році. До того ж на деяких локація можна побачити Радянську символіку, яз значимий атрибут того часу.

Отже, розглянувши кілька прикладів медіа-мистецтва різних часів, можна зробити висновок, що явище піонерії розглядається у різні часи, різними аудиторіями. Засоби зображення однієї сутності різняться між собою, таким чином, інтерес до піонерських таборів зберігся не тільки у дітей радянських часів, але й у сучасної молоді.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Енциклопедія радянського дитинства [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://web.archive.org/web/20171009013010/https://www.interfax.by/article/67173>
2. Сніданок на траві» Галерея кадрів [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.kino-teatr.ru/kino/movie/sov/2331/foto/>
3. Everlasting Summer Вікі [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://everlasting-summer.fandom.com/ru/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D1%91%D0%BD%D0%BE%D0%BA>
4. Everlasting Summer Дистрибуція STEAM [Електронний ресурс] Режим доступу: https://store.steampowered.com/app/331470/Everlasting_Summer/?l=russian

АЛЛА ГОРСЬКА: УКРАЇНЬСЬКА ХУДОЖНИЦЯ ТА ГРОМАДЯНКА

Автор: ст. гр. А-15 Шнайдер Валерія Володимирівна

Керівник: канд. істор. наук, доц. Солошенко О.М.

Період «відлиги» в українській історії, перші кроки деєсталінізації духовної сфери суспільства — послаблення цензури, реабілітація відомих письменників і митців, поступово сповнювали творчих особистостей передчуттям змін на краще. Алла Олександрівна Горська — українська художниця, чий доробок складається з монументальних, живописних та графічних творів. Її роботи виконувались у традиціях київської академічної школи, народного мистецтва, українського авангарду. У спілкуванні молодих митців — художників, поетів, письменників — народився стиль Алли Горської, який ніяк не вписувався у рамки визначеного компартією «соцреалізму». Алла Горська була відомим суспільним діячем, намагалась своєю творчістю сприяти розкриттю національної культури.

Твори Алли Горської знаходяться у багатьох художніх музеях України та інших країн, що підтверджує актуальний інтерес до художньої спадщини художниці й у наш час.

Мета роботи – проаналізувати суспільну та творчу діяльність Алли Горської, як представниці покоління «шістдесятників».

Алла отримала якісну художню освіту у Київській художній школі імені Шевченка та Київському художньому інституті. В роки навчання проявився її незалежний характер, відкритість та весела вдача. Вона одружилася з однокурсником Віктором Зарецьким, який на все життя став її одностудентом, творчим соратником та товаришем. У 1961-1965 роках разом з Лесем Танюком, Василем Симоненком, Іваном Світличним та іншими «шістдесятниками» стала однією з організаторок і активною членкинею Клубу творчої молоді «Сучасник», який став центром українського національного життя у Києві. Таким чином, життя сповнювалося щоденними справами творчого напрямку, участь в організації літературно-мистецьких вечорів, підготовка щорічних Шевченківських свят, організація виставок, тощо. У 1964 році разом із Опанасом Заливахою, Людмилою Семикіною, Галиною Севрук та Галиною Зубченко створила в Червоному корпусі Київського університету вітраж «Шевченко. Мати». На створення якого знадобилась велика купа часу, іноді команда митців ночувала прямо на місці своєї праці, аби зуміти вчасно виконати роботу. На жаль вітраж було знищено. Алла Горська гостро відгукнулася на серію арештів української інтелігенції в 1965 році. Матеріально й морально підтримувала родини політв'язнів, листувалася з ними, їздила на судові процеси, організовувала збори коштів на допомогу сім'ям засуджених, організовувала зустрічі з тими, хто повертався з таборів. У квітні 1968 року поставила свій підпис під відомим листом-протестом 139 діячів науки і культури до тодішніх керівників СРСР з приводу незаконних арештів і закритих судів над дисидентами. Горська була душею шістдесятництва. Одностудентів зустрічались в її квартирі з В. Зарецьким, там вони могли говорити вільно, пити каву, і відчувати себе в безпеці. Навіть ті, хто відбув покарання, повертаючись з таборів, зупинялися у квартирі художників, де була атмосфера піднесення та свободи.

Отже, в суспільній пам'яті Алла Горська – людина з натхненного та буремного шістдесятництва. В її біографії суспільно-політичну діяльність виділяють як основну. Та попри все, найперше вона була мисткинею, художницею, чиє життя не могло існувати без творчості, яка ґрунтувалась на українських національних традиціях.

Література:

1. «Квітка на вулкані: Алла Горська»[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://boryviter.etnoua.info/novyny/zbirka-kvitka-na-vulkani-alla-horska-lyudmyla-ohnjeva-2011/>

2. Перлини українського монументального мистецтва.[Електронний ресурс]. Режим доступу:<https://boryviter.etnoua.info/novyny/knyha-perlyny-ukrajinskoho-monumentalnoho-mystetstva-na-donechchyni-ljudmyla-ohneva/>
3. "Живописець, графік, художник - монументаліст": Алла Горська " [Електронний ресурс] - <https://sovietmosaicsinukraine.org/ua/artists/1>

ФІЛОСОФІЯ Ф. НІЦШЕ: СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД

Автор: ст. гр. А-21 Ясиненко Єлизавета Віталіївна

Керівник: канд. філософ. наук, доц. Яровицька Н.А.

*...І коли я обернувся навкруги, я побачив, що лише час був моїм єдиним
сучасником
Ф. Ніцше*

Філософія – сукупність поглядів на світ, проблеми та питання, на які не знайшлося відповіді у науки. Кожний філософ по-своєму осмислює певні проблеми суспільства, відображаючи рішення або спростування цих проблем, через особисте ставлення та переживання. В філософських працях можна знайти особистість та неповторний стиль філософа.

Ніцше, як філософ, що є порушником спокою, лякає сплячих, таранить міцності обивателів, руйнує моральні постулати, убиває Бога, а також валить церковні підвалини, значно відрізняється від інших філософів своєю інтелектуальною провокацією, хоча більшість праць не вимагає від читача освіченості. Філософ вважав, що філософія простіша, ніж всім здається, а її мова повинна бути простою, суть - ясною та однозначною, а цілі – великими та очевидними.

Метою філософських побудов Ніцше був вихід з епохи подвійних стандартів в людських відносинах, відношенню до себе, до країни та нації, а також розуміння особистості. Ніцше вважав, що він «покликаним бути психологом і розвідником душ», а тому і психологія за його вченням була у всьому та тісно пов'язана з усім світом.

Філософією індивідуума прийнято вважати філософію Ніцше не дарма, адже афористичний характер філософії – прагнення до вираження думок в ємких, коротких фразах. Але в цьому і полягає трагедія філософа. Найпривабливішим для інтелектуального обивателя є короткі формулювання, що легко запам'ятати, а також ті, що здаються очевидними і зрозумілими на перший погляд, ті, що так відповідають підсвідомим устремлінням і бажанням читача. Наприклад: «Бог

помер: тепер хочемо ми, щоб жила надлюдина», або «Воістину, людина - це брудний потік».

Однією з головних думок Ніцше були пошуки моралі вільної людини на шляху руйнування традицій та їх цінностей, шлях руйнування людяності, особистості, а в кінці і саму людину. Філософ також вважав, що всі моралі є корисливими та антигуманними, тому і намагався створити свої вчення такими, щоб вони ламали систему своєю зрозумілістю та інакомисленням.

Таким чином, розглядаючи Фрідріха Ніцше як філософа можна сказати, що його жага до пошуків альтернативної абетки роздумів людського «я», стала передумовою до створення власного філософського світу з якісно новими світоглядними інтенціями.

МОДЕЛЬ-САД У ФІЛОСОФСЬКО-АРХІТЕКТУРНИХ РОЗДУМАХ

*Автор: ст. гр. А-23 Батраков Андрій Андрійович
Керівник: канд. філософ. наук, доц. Яровицька Н.А.*

З розвитком промислової революції в великих містах світу різко загострилися проблеми соціально-економічного та екологічного характеру.

Це стало початком великих дискусій щодо можливості існування великого міста та способів покращення цього існування. Однією з найвпливовіших містобудівних концепцій цієї епохи є праця англійського соціолога Ебінезера Говарда «Місто-сад».

У розумінні Говарда ідеальне місто – невелика за населенням автономна структура, що повністю забезпечує усі потреби жителів. Мета створення проста: формування нової просторої природної середовища життя людини та подальше перепланування мегаполісів, можливе лише за зменшенням щільності їх населення.

Унікальність цієї концепції базується на постійній рефлексії на тему «міста-саду» урбаністами і у наш час. Цікавість даної візії для сьогодення полягає в актуальності тих питань, які її автор ставив перед собою більше ніж століття тому.

Не дивно, що в основі геометричного каркасу такого міста – самодостатній круг, який формує радіальну систему міських відносин. Загалом схема цього міста являє собою 7 концентричних кілець (авеню), між якими малоповерхова забудова чергується з широкими парковими зонами. Геометричний центр - сад, з 6 кінців якого розходяться 6 бульварів, перетинаючи концентричні кільця паркових та житлових районів міста, доходючи до 8(зовнішнього) кільця по лінії

якого проходить залізниця. Між зовнішнім (залізничним) кільцем та останньою (7) авеню розташовані містоутворюючі підприємства.

Соціально-економічний догмат «міста-саду» і, у результаті, саме соціально-економічні проблеми доповнювала його геометрія: жорстке розділення функцій, циклічність зонування, монотонність об'ємів, яка не враховує різноманітність культури міста, чітко визначена ієрархія зон (центр, до якого ведуть усі дороги; робочі підприємства, які не повинні заважати життю у «вільних від проблем» зонах забудов та парків), зрозумілість (і одночасно складність у центрі) транспортної системи міста. Більшість з цих геометричних структурних якостей споріднені з якостями радіальної структури міст, але, в той же час, соціальні принципи організації «міста-саду» навряд-чи можна порівняти з іншими формами організації міста.

Варто зазначити, що в усіх прикладах містобудівної рефлексії на тему «міста саду» проектувальники радикально модифікують її первісні принципи, або взагалі відмовляються від пропонованої системи, створюючи зелені передмістя з опорою на лінійне міське проектування або радіальні за структурою приватні сектори. Така тенденція демонструє, що цікавість до концепції природного автономного міста не зменшилася, але її фундаментальні принципи, зокрема обов'язкова радіальна структура сьогодні ставиться під питання багатьма урбаністами.

Отже, діалог міста і «міста-саду» триває, і сьогодні важко відповісти на питання про те, на чиєму боці більше переваг в тривалій суперечці. Швидше за все цей діалог з числа таких, в якому немає однозначного рішення, але саме такі суперечки рухають справу вперед, намагаючись знайти правильну відповідь.

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ
КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ШАХТ В М. ХАРКОВІ**

Автор: ст. гр. П-42 Дашковський Вадим Вадимович.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Алейнікова А.І.

Останнім часом все більшої уваги заслуговують питання проведення реконструкції існуючих каналізаційних шахт, що перебувають в зношеному стані. Так камера № 1 розташована на зеленій зоні на тунельному колекторі, що приймає стоки від насосної станції №21 759 мікрорайону м. Харкова. Продуктивність насосної станції становить близько 10-11 тис. м/добу. Стічні води перекачуються по двом сталевим напірним трубопроводам Ø500 мм, глибиною залягання 2.0-2,5м. Камера має зовнішні габаритами 3,1х3,1 м, глибина - 6.0 м. В 2003 році було виконано ремонт камери гасіння з покриттям поліетиленової плівки. На даний час при обстеженні технічного стану внутрішньої частини камери встановлено, що вона знаходиться в аварійному стані, а саме під дією газової корозії відслонюється поліетиленова плівка, зруйнована з/б облицювання стін камери (обсипається бетон, робоча арматура вражена корозією), по лотковій частині розкидані уламки бетону, металеві конструкції скородовані. Отже передбачено наступний перелік робіт з реконструкції: огороження будмайданчика; встановлення тимчасових будівель та споруд та забезпечення водою та електроенергією; заходи по організації безпеки руху транспорту на період будівництва; влаштування камери переключень; демонтаж скородованих будівельних конструкцій; реконструкція камери.

Заслуговує уваги антикорозійний захист залізобетонних елементів камери для безаварійного гарантованого терміну їх експлуатації в умовах негативного впливу агресивних середовищ. Для запобігання корозійного руйнування бетону, залізобетону і конструкцій передбачено використання листового профільованого поліетилену високої щільності низького тиску товщиною листа 4 мм, ширина 1 м, довжина 3 м. Поліетиленові листи встановлюються перед бетонуванням монолітних стін камери, за опалубку, у відповідності з попереднім розкриттям для мінімізації відходів та залишків.

Профільовані поліетиленові листи із зовнішньої сторони - гладкі, а внутрішня поверхня має тавроподібні анкерні елементи, що забезпечують надійне з'єднання з бетоном стін камери. Висота анкера - 14 мм.

Поліетиленові листи пристрілюються до опалубки будівельними скобами в мінімальній кількості. Шви між листами зварюються ручним зварювальним апаратом (екструдером) з дотриманням вимог ГОСТ 16310-80 для отримання безперервного зварювального шва.

Захисне покриття з поліетиленових листів має ряд переваг, а саме:

- зручність, надійність і простоту технології влаштування захисного покриття;
- відсутність шкідливих процесів при виконанні робіт по зварюванню поліетилену камері;
- відсутність ефекту осмосу в зв'язку з високою адгезією поліетиленового листа з бетоном камери, за рахунок анкерних елементів;
- перевірена роками надійна експлуатація поліетилену в агресивних умовах.

Також виконано монтаж огорожі лоткової частини камери, вертикальної драбини, захисної дуги вертикальної драбини з використанням конструкційного склопластику.

Використання елементів облицювання з поліетилену та конструкції з склопластику при виконанні робіт з реконструкції шахти № 1 дозволили забезпечити стійкість конструкції до газової корозії терміном до 50 років, тим самим підвищити їх експлуатаційну надійність. Аналогічним методом виконано реконструкцію ще декілька каналізаційних шахт м. Харкова.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВЕДЕННЯ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Автор: ст. гр. Пм-51 Березниченко Володимир Андрійович

Керівник: канд. техн. наук, проф. Котляр М.І.

В великих містах, при недостатніх площах під житлову забудову, виникає проблема забезпечення ефективності зведення будинків у стиснених умовах будівельного майданчика. Такі впливи можливо зменшити за рахунок розробки і впровадження інноваційних технологій зведення монолітних несучих конструкцій, які забезпечують прискорення виконання будівельно-монтажних робіт навіть в складних умовах будівництва. Як приклади застосування таких методів в роботі були розглянуті організаційно-технологічні рішення швидкісного зведення монолітних залізобетонних фундаментних плит і ядра жорсткості багатоповерхових будинків. Удосконалення традиційних технологій бетонування здійснюється за рахунок застосування принципово нових підходів

в використанні сучасних опалубок і комплексної механізації процесу бетонування масивних конструкцій.

Мета досліджень: узагальнити інноваційні методи зведення несучих конструкцій багатоповерхових будинків і особливості формування раціональних комплектів машин, механізмів і технологічної оснастки для забезпечення скорочення тривалості і зменшення трудомісткості робіт.

В житлових будинках з монолітного залізобетону зводять фундаменти, ядра і діафрагми жорсткості, колони, стіни і плити перекриття. Найбільш трудомісткими і тривалими являються роботи по зведенню монолітних залізобетонних фундаментних плит і вертикальних конструкцій, які знаходяться на критичному шляху зведення багатоповерхових будинків.

Інноваційна технологія зведення масивних фундаментів передбачає організацію безперервного бетонування з використанням високопродуктивних бетононасосів і їх узгодженої роботи по приготуванню і транспортуванню бетонної суміші. Наприклад, зведення в місті Лос-Анджелес монолітної фундаментної плити об'ємом 16208 м³ здійснено за 18,5 годин. Для бетонування було залучено 19 стаціонарних бетононасосів, 12 автобетононасосів, дві гідравлічні розподільчі стріли та 2 стаціонарних бетононасоси. Склад машин та обладнання бетоноукладального комплексу призначається з урахуванням розмірів котловану, способу закріплення його укосів і об'єму бетону фундаменту. При достатньо обґрунтованому кріпленні стін котловану машини і механізми можуть розташовуватись як на брівці, так і на його підшві, що сприяє забезпеченню необхідної інтенсивності робіт. Безперервна робота ведучих бетоноукладальних машин забезпечувалась 227 автобетонозмішувачами, які зробили 2100 рейсів транспортування бетонної суміші. Прийнята інтенсивність бетонних робіт взаємопов'язана з оптимальним розміщенням замовлень на товарний бетон, обґрунтуванням необхідних характеристик і параметрів транспортування бетонної суміші до об'єкту. Порушення правил перевезення, подачі і укладання суміші може призвести до зміни однорідності і розшарування бетону, а значить до незабезпечення нормативних показників якості робіт. Підбір обслуговуючих транспортних засобів та їх кількість потребує врахування логістики транспортування бетонної суміші.

Запропоновані рекомендації з вибору раціонального комплексу машин прийняті на основі аналізу техніко-економічних показників для різної інтенсивності укладання бетону відповідного варіанту комплексної механізації зведення конструкцій. В основу методики вибору оптимальних рішень бетонування конструкцій прийнятий принцип мінімізації витрат для можливих комплектів бетоноукладальних машин та визначення раціональної (достатньої) кількості транспортних засобів.

Висновки. Запропоновані рекомендації сприяють підвищенню рівня обґрунтування організаційно-технологічних рішень інтенсивного виконання бетонних робіт при зведенні несучих конструкцій багатоповерхових будинків, дозволяють дослідити зв'язок інтенсивності зведення конструкцій з економічними показниками.

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ У БУДІВНИЦТВІ

Автор: ст. гр. Пс-37 Петров Владислав Олександрович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Бутнік С.В.

Практика сучасного будівництва енергоефективних комфортних будинків на ринку України представлена різними матеріалами. Основними з них є – газобетон, цегла, керамзитобетон, будинки та будівлі, що зводяться за монолітною технологією в незнімній опалубці. Але всі вони потребують зовнішнього утеплення. Сучасні вимоги з енергозбереження, архітектурної виразності, довговічності та комфортності малоповерхового житла вимагають нових підходів до розробки і вибору будівельних систем, технології зведення та інженерного забезпечення житлових будинків. Існуюча база промисловості будівельних матеріалів потребує значної модернізації, спрямованої на застосування нових технологій і створення нових видів будівельних матеріалів і виробів, що дозволяють будувати доступне якісне житло.

Для забезпечення сучасних вимог щодо енергоефективності будівель, з метою економії енергоресурсів на опалення, товщина одношарових стін з традиційних матеріалів (цегли, керамзитобетону, пористого вапняку, керамічних блоків, газобетону тощо) повинна мати значні розміри, що відповідно, викликає перевитрату матеріалів.

Така ситуація обумовила науковців шукати нові матеріали і вироби, які задовольняють вимогам щодо міцності, екологічності, енергетичній та економічній ефективності. Усім цим вимогам відповідають вироби та конструкції з арболіту, зокрема з костробетону.

Костробетон - це натуральний будівельний матеріал, який складається з костри конопель (побічних продуктів після обробки стебла), а також в'язучого і добавок. Костробетон застосовується для будівництва зовнішніх та внутрішніх стін.

Костробетон має наступні властивості:

- теплопровідність – 0,07 - 0,17 , Вт/м·К;

- щільність – 250 – 735 кг/м³;
- екологічність;
- стійкість до цвілі, гниття і комах;
- не горить при $t = 1000-1200^{\circ}\text{C}$ протягом 1,5 годин;
- здатність добре тримати метизи.

Арболіт на базі костри конопель може виступати не тільки ефективним утеплювачем, а і бути конструкційним матеріалом. Несучі стіни з нього мають більшу щільність і можуть бути виконані як з окремих блоків, так і за монолітною технологією (рис.1).



Рисунок 1 Зведення приватного будинку з костробетону
(м. Харків, вересень 2020 р.)

Впровадження сучасних технологій дозволяє істотно знизити собівартість виробленої кінцевої продукції та відповідно зробити будівництво будинків з костробетону конкурентним, в порівнянні з традиційним.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ УЛАШТУВАННЯ БАГАТОШАРОВИХ ОГОРОДЖУЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

*Автор: ст. гр. П-42 Файков Максим Юрійович
Керівник: канд. техн. наук, доц. Гаєвой Ю.О.*

При проектуванні оптимального рішення на зведення теплоізоляційної оболонки (зовнішніх стін) сучасних енергоефективних будівель постає завдання

вибору їх конструктивно-технологічного рішення. Проектування та зведення теплоізоляційної оболонки повинні відповідати ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель.

Щоб визначити оптимальне конструктивне рішення стін, було проведено порівняння найбільш поширених їх типів.

Ці рішення аналізувалися за такими критеріями: область застосування, різноманітність архітектурних форм фасаду; матеріаломісткість будівництва; теплотехнічна однорідність, мікроклімат у приміщенні; тепловтрати; безремонтний термін служби конструкції, тривалість експлуатації. Були розглянуті такі конструктиви: тришарові залізобетонні панелі; багатошарові самонесучі стіни; вентильований фасад; штукатурний фасад (скріплена теплоізоляція).

При аналізі були виявлені такі особливості.

Тришарові залізобетонні панелі. Теплотехнічна однорідність 0,75. Наявність містків холоду в зоні міжпанельних стиків. Вибір фактурних і колірних рішень обмежений. Матеріаломісткість фасаду - 600 кг/м². Тепловтрати 260 кВт·год/м². Витрати на одиницю площі мінімальні, виходячи із співвідношення корисної/конструкційної площі. Термін безремонтної експлуатації визначається довговічністю герметизації стиків (близько 6 років). Можлива поява грибків та плісняви у зонах містків холоду.

Багатошарові самонесучі стіни. Осучаснена класична стінова конструкція - кладка колодязного типу. У якості зв'язків для шарів кладки - сталева арматура або закладні елементи зі склопластику. Теплоізоляція - із недорогих марок пінополістиролу або мінераловатних плит. Вибір фактурних і колірних рішень обмежений номенклатурою виробників лицьової цегли. Матеріаломісткість фасаду висока, більше 900 кг/м². Теплотехнічна однорідність 0,78. Слабким місцем конструкції є наявність містків холоду в зоні міжповерхових перекриттів. Тепловтрати 250 кВт·год/м². Витрати на введення одиниці площі максимальні. Термін безремонтної експлуатації визначається довговічністю теплоізоляції і становить орієнтовно 25 років.

Вентильований фасад. Вибір фактурних і колірних рішень обмежений тільки номенклатурою виробників лицьовальних матеріалів. Матеріаломісткість фасаду низька, близько 190 кг/м². Теплотехнічна однорідність 0,86. Система кріплення знижує коефіцієнт теплотехнічної однорідності теплоізоляційного шару до 0,84 - 0,86. Тепловтрати 180 кВт·год/м².

Висока кошторисна вартість фасаду. Термін безремонтної експлуатації визначається корозійною стійкістю елементів кріплення і основи (30 років).

Штукатурний фасад (скріплена теплоізоляція). Можливість улаштування різних фактурних і колірних рішень. Матеріаломісткість фасаду низька - 190

кг/м². Теплотехнічна однорідність - 0,96. Тепловтрати 160 кВт·год/м². Витрати на одиницю площі – мінімальні. Термін безремонтної експлуатації визначається довговічністю багатошарового захисно-декоративного оздоблення і становить 30 років.

ВИСНОВКИ

Таким чином, порівняльне вивчення характеристик теплоізоляційної оболонки (зовнішніх стін) житлових будівель дозволяє зробити свідомий вибір конструктивних, організаційно-технологічних та інших рішень для улаштування багатошарових огорожуючих конструкцій енергоефективних житлових будівель.

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Автор: ст. гр. Пм-51 Новгородцев Євгеній Анатолійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Говоруха І.В.

Сформована забудова міст формувалася протягом багатовікової історії і представляє собою міське господарство, яке складається з виробничих, адміністративних і житлових будівель, систем життєзабезпечення, транспортних розв'язок, інженерних комунікацій та зелених насаджень.

Житловий та виробничий фонд на території існуючої забудови модернізується і реконструюється відповідно до сучасних вимог і за рахунок перепланування приміщень, поліпшення якості санітарної техніки, влаштування мансард і ліфтів, підвищення поверховості, поліпшення теплофізичних характеристик огорожувальних конструкцій.

Важливе значення в сучасній реконструкції має збереження архітектурної спадщини, дбайливе ставлення до охоронних зон пам'яток (окремих будівель та споруд, пам'ятників, храмів, храмових комплексів і т.д.)

Актуальність комплексної реконструкції сформованих міських районів обумовлена низкою соціальних, містобудівних та економічних факторів.

Соціальні фактори пов'язані з низькою якістю та потенційною аварійністю житла, високими експлуатаційними за витратами на його утримання, накопиченням недоремонтом.

Містобудівні - з низькою інтенсивністю використання землі при наявності зростаючого дефіциту території для розміщення будівництва.

Економічні - з високою інвестиційною привабливістю територій розміщення п'ятиповерхового й старого житла при низькій його ринкової

вартості.

Комплексну реконструкцію житлової забудови міст можна сформувати також у вигляді таблиця 1.

Таблиця 1- Фактори, що впливають на реконструкцію житлової забудови

Фактори, що впливають на прийняття рішення:		
- інсоляція;	- технічний стан і надійність будівлі;	- залишкова цінність будівель;
- зашумленість;	- конструктивно-технічні і організаційні рішення;	- залишкова цінність інфраструктури;
- загазованість;	- рівень робіт по реконструкції ;	- оцінка ефективності за варіантами;
- транспортна доступність та благострій.	- спосіб реконструкції.	- прибутковість проекту від капітальних вкладень.

У першому ряді позначені фактори, що характеризують житлову забудову по містобудівним показникам: інсоляція; зашумленість, транспортна доступність, загазованість, благоустрій.

У другому ряду враховуються чинники щодо вибору способу реконструкції в залежності від технічного стану будівлі: технічний стан і надійність будівлі, конструктивно-технічні та організаційні рішення, рівень робіт при реконструкції, спосіб реконструкції.

Фактори третього ряду пов'язані з економікою: залишкова цінність будівель, залишкова цінність інфраструктури, оцінка ефективності за варіантами, прибутковість проекту від капітальних вкладень.

Всі перераховані фактори впливають на прийняття рішення про реконструкцію житлової забудови міст.

Концепція реконструкції житлової забудови для різних періодів і для різних будівель є диференційованою. При цьому в основі підходу до реконструкції має бути закладено не окрема будівля, а їх комплекс: група будівель, квартал, мікрорайон. Це дозволяє здійснювати комплексну оцінку містобудівних завдань і приймати раціональні рішення, що відповідають сучасним вимогам і забезпечують зв'язок різних архітектурних епох.

Стратегічною метою реконструкції будь-якої території є створення сукупних матеріально-просторових умов, що забезпечують екологічну безпеку та якість життя, збереження культурної спадщини, а також стійкість розвитку економіки. При плануванні реконструкції міста необхідно виходити з пріоритету інтересів людей і довгострокових інтересів суспільства.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗВЕДЕННЯ ОБ'ЄКТІВ БЛАГОУСТРОЮ МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Автор: ст. гр. Пм-51 Соромецька Інна Сергіївна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Джалалов М.Н.

Сучасний динамічно мінливий світ пред'являє все більше вимог до системи вулично-дорожньої мережі, яка потребує постійного вдосконалення для якісної роботи, яка є одним з визначальних показників комфортного середовища для населення.

У зв'язку з цим до пунктів зупинок павільйоном, їх параметрами і облаштування пред'являються серйозні вимоги, так як недостатня пропускна здатність останніх є одним з факторів, здатних обмежити провізну спроможність міського громадського транспорту.

Цільова аудиторія:

- Громада міста Харкова;
- Комунальне господарство міста;
- Дослідні та проектні інститути;
- Ремонтно-будівельні організації.

Метою роботи є створення сприятливої соціально-економічної інфраструктури міста, підвищення рівня комфорту пасажирів і безпеки дорожнього руху в місті, теоретичне обґрунтування та розробка організаційно-технологічних рішень, що сприяють підвищенню ефективності процесу розвитку вулично-дорожньої мережі відповідно до потреб економіки міста та населення в міському громадському транспорті, шляхом врахування особливостей архітектурно-конструктивних рішень існуючих споруд і прилеглих територій.

У проекті пропонується заміна старих зупинок громадського транспорту новим більш сучасним форматом. Концепція інноваційних зупиночних комплексів носить соціальний характер і націлена на підвищення комфорту, зручності і мобільності громадян. А також особлива увага приділяється допомозі туристам, молоді та маломобільних категорій населення.

На підставі результатів дослідження та аналізу стану вулично-дорожньої мережі міста та існуючої транспортної інфраструктури, можна зробити висновки, що впровадження сучасного комплексного оснащення зупиночних павільйонів для громадського транспорту підвищать рівень комфортності, доступності та безпеки пасажирів. Такі зупиночні конструкції мають естетичний вигляд і комфортні місця для сидіння. До того ж, нові зупиночні павільйони - якісні та практичні.

Характеристика об'єкта (павільйону)



Довжина	44.5 м.
Ширина	13.0 м.
Висота	3.0 м.
Підстава конструкції	алюмінієвий каркас.
Матеріал стінок	комбіновані-сіп-панелі, скло, енергозберігаючі смарт- склопакети.
Матеріал даху	метал, частково з підсиленими сендвіч-панелями.

Адже вони прозорі, зроблені зі смарт-скла, тому не перевантажують міський простір. Але в той же час – захищають від опадів. Такі зупинки гарно вписуються в міське середовище як сучасної, так й історичної забудови. В результаті впровадження проекту місто придбає новий вигляд, підвищить презентабельність і привабливість для інвестиції та туризму.

РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ТА ЗМІНА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ БУДІВЕЛЬ В МІСТІ ХАРКОВІ

Автор: ст. гр. Пс-47 Романова Катерина Олександрівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Каржинерова Т.І.

Функціональне призначення об'єкта - це можливість використання житлових або нежитлових приміщень в конкретних цілях (в ролі офісу, магазину, аптеки і т.д.). Згідно законодавства, дозволено змінювати функціональне призначення квартир, нежитлового приміщення або окремого будинку.

Процедура зміни цільового призначення об'єкта нерухомості в Україні може відрізнятися для окремого будинку та нежитлового приміщення або квартири. Це пов'язано з тим, що для зміни цільового призначення будівлі може знадобитися проведення такої ж процедури для земельної ділянки.

Проведення реконструкції з можливістю переходу квартир в нежитлове приміщення з визначенням функціонального призначення, має на увазі вибір для оформлення загальної процедури реконструкції. Власник нерухомості має отримати позитивне рішення про технічну можливість переходу, отримати містобудівні умови і обмеження в департаменті архітектури та містобудування, замовити проект у архітектора і повідомити органи містобудівного контролю про початок будівельних робіт. За підсумками робіт слід розробити техпаспорт, ввести об'єкт в експлуатацію і отримати виписку з Держреєстру про реєстрацію права власності.

Залежно від того, до якого класу наслідків відноситься об'єкт нерухомості, існує дві процедури оформлення документів реконструкції будівель.

Наприклад, в місті Києві виконано реконструкцію будівель заводу «Арсенал» під художньо - виставковий комплекс, заводу «Більшовик» під торгово-розважальний центр і багато інших



а)

б)

Загальний вигляд будівлі до ревіталізації (а) і після (б)

Рисунок 1 - Завод «Арсенал» м.Києві

У Харкові також напрацьовано досвід ревіталізації ряду промислових, житлових та цивільних будівель.

В результаті реконструкції частини будівель електромеханічного заводу (ХЕМЗ) жителі міста отримали кілька торгових центрів, фітнесцентр, інші об'єкти. Наймасштабніший в Харкові з точки зору промислового редевелопмента проект - завод «Серп і Молот», простір якого протягається більше 50 га землі.



а)

б)

Стан будівель до ревіталізації (а) проект після (б)

Рисунок 2 Завод «Серп і Молот» м. Харків

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬ НА ЗАРУБІЖНИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ПРИКЛАДАХ

Автор: ст. гр. А-31 Алейник Алла Олександрівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Каржинерова Т.І.

Ревіталізація (від лат. Re- поновлюване дію, vita- життя, як «повернення до життя») - термін, який використовується в науково-практичній діяльності для позначення процесів відтворення, пожвавлення та відновлення міського простору. Основний принцип ревіталізації полягає в розкритті нових можливостей старих форм будівель та споруд, з урахуванням їх сучасних функцій.

В процесі ревіталізації використовується комплексний підхід з метою збереження самотутності, автентичності, ідентичності та історичних ресурсів міського середовища.

Промислові будівлі, що побудовані в XIX і XX столітті, внаслідок розростання міст виявилися буквально в центрі міського простору. Багато з них або є архітектурними пам'ятниками, або, як мінімум – яскравими представниками еkleктики, модерну, конструктивізму, раціоналізму та інших стилів. Їх необхідно зберігати як середовище міста та як історичну спадщину.

Будівлі, які не використовуються, є покинутими необхідно наповнити сучасною функцією, надати нову архітектурну форму, крім того треба щоб будівля зберігалася, вона повинна використовуватися, зі зміною функції.

Однак не обов'язково все вони повинні ставати музеями та виставками. Багато з них можуть бути готельними комплексами, творчими майстернями, житлом. Навіть не історичний будинок, проходячи через конверсію, набуває нового сторичне нашарування та стає цінним для міського середовища.

Таким прикладом є проект Рікардо Бофілл. У 1973 році він знайшов занедбаний цементний завод. На місці основної будівлі заводу, що лежав в руїнах з'явилися близько 30 бункерів, підземних галерей і садів, офіси, майстерні, лабораторії, архіви, величезний виставковий зал The Cathedral (рис. 1).



Рисунок 1- Загальний вигляд будівлі «Цементний завод» м Барселона, Іспанія після ревіталізації

Сьогодні будівля Харківської обласної філармонії є пам'ятником архітектури. Вона була побудована в 1829 році (рис 2). Довгий час тут розміщувався один з кращих приватних пансіонів в Харкові.



Рисунок 2 - Зовнішній вигляд будівлі філармонії в XIX столітті

У 1858 році в ньому відкрили заклад, на зразок англійських клубів, а пізніше в будівля було засновано комерційний клуб. У 1871 році при клубі було створено симфонічний оркестр, а в 1890 році купецьке суспільство передало будівлю оперному театру. В 1938-м фасад театру набув рис російського класицизму, - так описують театр в підручниках з історії архітектури Харкова.

Великі реконструкції будівлі проходили в 1890 і в 1955 роках. Але в кінці 1960-х років будівля була визнана аварійною. Її повна реконструкція проходить тільки в 2009-2011р. Стара будівля театру дісталася філармонії (рис. 3).



Рисунок 3- Сучасний вигляд будівлі філармонії

Часто проекти відрізняються неабияким дизайном та вдалим комерційними рішеннями. Однак, при остаточному відборі, іноді віддають перевагу тому проекту, який був більш сімейно орієнтованим.

ПОСТФАКТУМНА ОЦІНКА ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА

Автор: ст. гр. 44-БЦІ Гвоздік Ростислав Григорович

Керівник: асист. Колеснік Ю.І.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Різні методики можна згрупувати за двома основними напрямками [1].

По-перше, мова йде про експертизу після заселення. По-друге, про екологічну оцінку BREEAM, LEED тощо. (Вже не говоримо про аналіз економічних або фінансових ефектів. Вони можуть бути пов'язані з якістю архітектури, а можуть і не бути [2]). Постфактумна оцінки – справа не розглядів, а експертизи. Задіюється широка палітра методів і засобів. Дослідження може тривати один день, а може – кілька місяців. Воно може бути організовано відразу після здачі об'єкта, через півроку або навіть кілька років. Проводяться різні виміри (напр., інтенсивність використання просторів або споживання електроенергії), розрахунки, анкетування, натурні обстеження та ін. В результаті формується вичерпне уявлення про технічні і функціональні, а іноді і естетичних якостях будівлі.

Така експертиза дозволяє не тільки оцінити дієвість реалізованих рішень, але і зробити висновки на майбутнє. Постаратися уникнути помилок або врахувати вдалі рішення. Організації, які здійснюють постфактумну оцінку на регулярній основі, наприклад, англійська Рада з фінансування вищої освіти (HEFCE), ведуть відповідні бази даних, де систематизують результати проведених експертиз для подальшого використання при складанні завдань на проекти.

Проведення експертизи – справа фахівців, здатних адекватно оцінити об'єкт або проект по заданих параметрах і виробленої методикою. Критерії відбору в даному випадку встановлюються апіорі. З розглядом все складніше. Це може бути постійно діючий орган на кшталт Design Review Panel в Великобританії, а може бути і тимчасові – скажімо, конкурсне журі або екзаменаційна комісія [3]. Але в будь-якому випадку головними при прийнятті рішень не є об'єктивні дані, одержувані в ході дослідницького процесу, а суб'єктивна оцінка, що виноситься обмеженим колом осіб. Ключова вимога до членів будь-якої ради - неупередженість. Подібно суддям, ті покликані бути незалежними. Не повинно виникати конфлікту інтересів.

Зокрема, у Великобританії і Нідерландах не рекомендується залучати до складу рад діючих чиновників, особливо з будівельних і містобудівних відомств. Муніципальний або державний службовець-людина підневільна. Найчастіше для нього важливіше оперативність просування проекту, ніж його неупереджений розгляд, – на кону і звітність департаменту, і питання економії бюджетних коштів. Мова в принципі йде про загальноприйняті процедурах корпоративної оцінки. Так, головою державної екзаменаційної комісії у вузі не може бути працюючий в ньому людина. Такі правила діють в системі державного вищої освіти в нашій країні вже понад півстоліття. Але чомусь цей досвід не приймається в розрахунок при державних розглядах архітектурних проектів. Важливий фактор забезпечення неупередженості оцінки – послідовна і прозора містобудівна політика. Наявність детальних проектів планування територій і чітких містобудівних регламентів дозволяють зняти значну частину болючих питань, пов'язаних як з виглядом будівлі (предметом найбільш спірних суджень), так і з техніко-економічними показниками (предметом особливої зацікавленості ініціаторів проекту).

Перелік посилань:

1. Macmillan S. (2006) «Added value of good design», in Building Research & Information. No. 34(3), p. 259
2. Ревзин Г. Качество архитектуры. Приключения идеи «красоты» // Наст. изд. С. 24.
3. Egan, J. (1998) Rethinking Construction: Report of the Construction Task Force. London, HMSO (constructingexcellence.org.uk).

ОЦІНКА ЯКОСТІ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА

Автор: ст. гр. 22-БЦІ Ільїн Марк Сергійович

Керівник: асист. Колеснік Ю.І.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Оцінка якості здатна поширюватися практично на будь-який об'єкт. Однак вона вимагає тимчасових і фінансових витрат - оцінювати всі без розбору недоцільно. Вибір предмета оцінки може проводитися по-різному. Або по типології, розміром або вартості об'єкта, або за місцем розташування. Як правило, уникають оцінки проекти індивідуальних житлових будинків. Так, вітчизняний Містобудівний кодекс постулює, що житлові будинки заввишки не більше трьох поверхів не повинні проходити технічну експертизу. Подібні послаблення передбачені і в законодавстві інших країн.

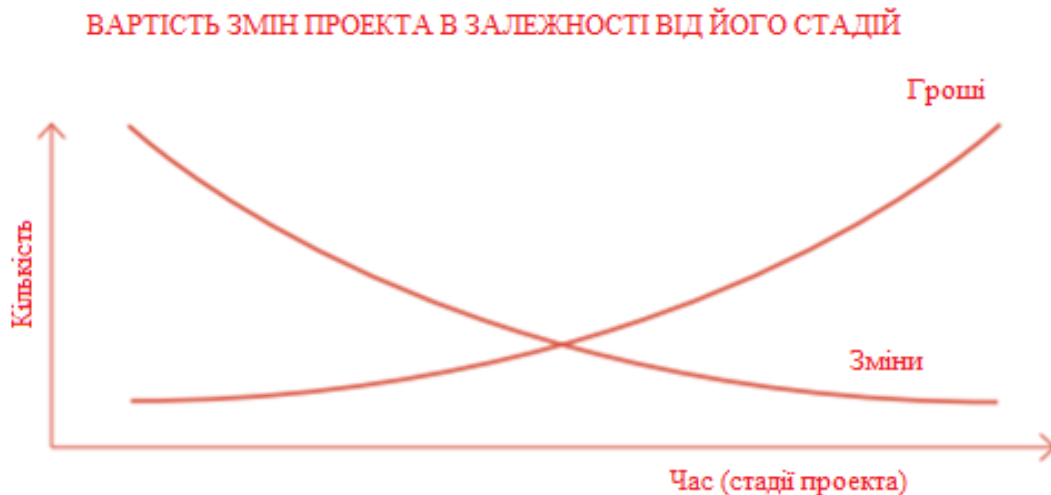


Рисунок 1 – Вартість змін проекту в залежності від його стадій

Втім, і для таких об'єктів може знадобитися оцінка. Якщо ті, наприклад, знаходяться в історичному центрі. Подібні (особливі) зони слід чітко визначати. Зокрема, в Амстердамі діє План візуальної якості, що показує зони, де всі об'єкти реконструкції та нового будівництва вимагають розгляду комісією при Міській раді. Керівництво «Краса Амстердама» визначає відповідні критерії. Якщо виразна містобудівна політика здатна підвищити неупередженість розгляду проекту, то артикульована архітектурна знімає багато питань щодо того, які параметри власне оцінювати. Одна з цілей, поставлених в Великобританії, - стимулювання екологічних та енергоефективних рішень. На виконання цієї мети прийнято рішення все нові об'єкти капітального будівництва оцінювати по BREEAM. В останньому випадку мова йде про жанр експертизи. Важливість

такої оцінки підвищується, якщо вона сприяє формуванню бази знань - набору індикаторів і описів, що дозволяють удосконалювати архітектурні типології і технології будівництва. У Москві теж існує щось подібне. Тільки в спотвореній, якщо порівнювати з Європою, формі. За результатами проходження державної експертизи проекти можуть рекомендуватися для включення до територіального будівельний каталог (ТБК). Йдеться про формування бази типових проектів, причому не тільки житловий, а й соціальної інфраструктури. На Заході такої практики давно не існує: школи там розглядаються як чи не головні громадські будівлі, квінтесенція архітектурної творчості. Щоразу вони проектується індивідуально, на конкурсній основі.

Первинну оцінку рекомендується проводити на самих ранніх стадіях проекту, коли всі зміни легкі і незатратним. У тій же Великобританії вітається, коли проект оцінюється на стадії ескізу (Concept Design). Уже на цьому етапі він може бути представлений на Design Review. Поширена і практика закритих розглядів ескізних розробок з фахівцями органів влади, що відповідають за питання планування. Вона має місце в багатьох містах - від Ванкувера до Копенгагена. Розробник може пред'являти на розгляд Архітектурній раді і Регламентній комісії практично готовий проект. Такий проект вже важко виправити. А значить, і не просто змусити виправляти. Серед найбільш сучасних і, як показує досвід, ефективних методик – так зване інтегроване проектування (Integrated Design Process). Воно набуває активне поширення, зокрема, в Канаді. Особливість процесу – встановлення з самого початку матриці цілей і завдань з подальшим контролем відповідності на всіх стадіях проекту. Оцінка, таким чином, вбудовується в проектний процес і стає його невід'ємною частиною.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ОБ'ЄКТІВ КОМЕРЦІЙНОЇ НЕРУХОМОСТІ

Автор: ст. гр. 44-БЦІ Грабар Анна Валеріївна

Керівник: асист. Колеснік Ю.І.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

Капіталізація - головна властивість комерційної нерухомості. Тому краще то будівля, яке за інших рівних умов - дорожче. Об'єктивні критерії якості (ефективні планування, матеріали, обладнання тощо) зазвичай позитивно впливають на вартість об'єкта. Завдяки цьому стають можливими різні класифікації, наприклад, склади і офіси поділяються на класи А і Б. Однак, наприклад, це правило не працює взагалі в торговій нерухомості, де вплив

архітектури та якості обробки на вартість об'єкта зникаюче мало, в порівнянні з місцем розташування і набором магазинів. Важливим критерієм якості комерційної нерухомості є адаптивність об'єкта.

Вибір якісного офісного об'єкту - це турбота не тільки про зручність, комфорт і безпеку співробітника, але і про ефективне використання коштів компанії на оренду і експлуатацію офісу. Якість будівлі в даний час визначається класифікацією офісних приміщень. Слід зазначити, що офіційно затвердженого єдиного документа, згідно з яким визначається клас будівлі не існує. У кожному великому місті вимоги до будівель можуть відрізнятися.

Оснащення сучасними технічними системами поряд із забезпеченням комфортного перебування в приміщенні дозволяє більш економно використовувати ресурси. Так, завдяки системі централізованого управління будівлею, можна в реальному режимі стежити за роботою всіх інженерних систем і оперативно реагувати в разі потреби. Сучасні системи пожежної безпеки дозволяють виявити місце можливого загоряння, оповістити людей, що знаходяться в будівлі, розблокувати двері і ліфти для евакуації, Спринклерні і інші системи пожежогасіння дають можливість гасити загоряння, не допускаючи значної шкоди і жертв. Контроль доступу в будівлю за допомогою системи електронних перепусток, відеоспостереження і фізична охорона забезпечують безпеку. Виконання таких вимог є обов'язковим для всіх без винятку якісних об'єктів офісної нерухомості. Конструктивні особливості будівлі також важливі - глибокі темні поверхи значно збільшують витрати на електрику. Допустиме навантаження на перекриття визначає можливість фізичного розміщення офісу тієї чи іншої компанії - так, розміщення великих серверів і сейфів вимагають велику конструктивну міцність будівлі. Відкритий простір офісу дозволяє найбільш ефективно розміщувати співробітників і використовувати максимальну площу, що дає можливість економити на оренді офісу значні суми. Також відкритий простір надає орендареві необхідну гнучкість при організації окремих кабінетів, переговорних кімнат, бібліотек і т. п. До визначальних факторів якості офісу відноситься також його розташування, транспортна доступність і забезпеченість паркувальними місцями. Крім того, що вдале розташування офісної будівлі поблизу метро (до 15 хв. Пішки) - незаперечна його конкурентна перевага, це ще і благо для міста, так як в цьому випадку абсолютна більшість співробітників використовує громадський транспорт як засіб переміщення по шляху на роботу. Професійне управління будівлею також дуже важливо - як орендарям, так і власникам приміщень. Грамотна експлуатація та своєчасне обслуговування технічних агрегатів значно подовжує термін їх служби і скорочує витрати на капітальний ремонт і дострокову заміну обладнання. В останні роки багато уваги

приділяється охороні навколишнього середовища і економному використанню енергоресурсів. Все більше власників і орендарів офісів звертають увагу на екологічну ефективність будівель і офісів. Використання енергоефективних технологій при будівництві та експлуатації будівель набуває все більшої популярності. Кращі бізнес-центри мають сертифікати відповідності екологічним стандартам BREEAM, DGNB, LEED. За оцінкою власників будівель, використання зелених стандартів дозволяє за окремими статтями витрат скоротити витрати до 30%.

Секція «ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ, ВИРОБІВ ТА МАТЕРІАЛІВ»

БІОБЕТОН. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ В АРХІТЕКТУРІ

Автор: ст. гр. ТЗм-12 Гавриловська Марія Олександрівна

Керівник: д-р техн. наук, проф. Сонов В.П.

Функціональні можливості сучасних технологій бетону постійно удосконалюються і розширюються. Яскравим прикладом цього є створення біопозитивного бетону, поверхня якого є сприятливим середовищем для зростання корисної мікрофлори типу бріюфітов. Біопозитивний бетон призначений для облицювання фасадів будівель з метою створення, так званих вертикальних садів. Він володіє екологічними, тепловими та естетичними перевагами в порівнянні з іншими фасадними покриттями. Будучи невід'ємною частиною конструкції, біопозитивний бетон сприяє створенню комфортних умов всередині будівель, сприяє зниженню рівня CO_2 в атмосфері.

Для отримання такого матеріалу необхідно було отримати штучний камінь з низьким рівнем рН. У звичайного бетону значення рН знаходиться в межах 9 ... 13, що сприяє утворенню щільної нерозчинної оксидної плівки на поверхні арматури, яка запобігає протіканню корозійних процесів. Для росту же рослин оптимальним рівнем є $\text{pH} = 6,5$. Оскільки основним джерелом лугів в бетоні є цемент, необхідно було замінити портландцемент в'язучою речовиною з низьким вмістом KOH і NaOH .

Вибір був зроблений на користь цементу на основі фосфату магнію, який, будучи слабкокислим, не вимагає зниження рН. Завдяки цим властивостям такий цемент забезпечує сприятливі умови для проростання і розвитку різних рослин, таких як лишайники, мохи, деякі види грибів і т.д. У бетоні на основі такого цементу вони можуть вільно рости, не завдаючи шкоди будівельним конструкціям, перетворюючи зовнішній вигляд будинків і споруд. Біопозитивний бетон може бути використаний для створення багатошарових архітектурних оболонок, які кріпляться до поверхні стін споруджуваних або існуючих будівель.

Кожен шар архітектурної оболонки виконує певну функцію. Зокрема, нижній шар, що безпосередньо прилягає до стін будівлі, буде водонепроникним і забезпечить необхідну зовнішню ізоляцію будови. Другий шар містить біопозитивний бетон, що виконує роль субстрату для рослин та інших організмів і використовується для утримання необхідної кількості вологи для їх росту. Зовнішній шорсткий і пористий шар має високу гігроскопічність і служить для

уловлювання вологи. Таким чином, одержувана система практично повністю автономна і забезпечує себе усім необхідним. Відповідно, вона не вимагає значних витрат на експлуатацію. І, звичайно, не можна забувати про декоративні функції матеріалу: за допомогою панелей з біобетону можна прикрашати фасади багатоповерхових будівель справжніми живими картинами з рослин, періодично міняючи кольори і візерунки.

ПІДВИЩЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ

Автор: ст. гр. Тс-31 Морозов Вадим Юрійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Макаренко О.В.

У сучасному будівництві без сухих будівельних сумішей не обходиться практично жоден вид роботи. Це – сучасні матеріали, які дозволяють суттєво скоротити терміни виконання ремонтних робіт і кількість відходів при цьому.

Діапазон застосування є досить широким, а саме: кладочні роботи в будівництві; вирівнювання стін і стелі в процесі робіт; улаштування нових покриттів підлоги і ремонт старих; декоративні та облицювальні роботи; будівництво промислових об'єктів; зовнішнє утеплення будівель.

До переваг сухих будівельних сумішей у порівнянні з іншими матеріалами можна віднести такі показники: хімічно стійкі, мають широку сферу застосування і невисоку вартість; висока міцність і твердість, наносяться швидко й економічно; експлуатація у широкому діапазоні температур; не шкідливі для здоров'я та навколишнього середовища; низька теплопровідність, запобігають втраті теплоти; пожежобезпечні.

Кожна суха будівельна суміш – це сукупність основних елементів (в'язучі речовини, наповнювачі, заповнювачі) і добавки. Концентрація складових може варіюватися залежно від необхідних властивостей суміші та її цільового призначення.

Для виробництва використовуються мінеральні (силікатні та алюмінатні цементи, цементні суміші, пушонка, будгіпс, мелена глина, гідросилікати натрію та калію), органічні (редиспергувальні полімерні порошки, розчинні у воді ефіри целюлози) і органо-мінеральні (полімерцементні та полімерсилікатні комплекси) в'язучі речовини.

Заповнювачами можуть бути будівельні та білі піски, крихта мармуру, вапняку, доломіту й граніту. Наповнювачами служать (подрібнений мармур, вапняк), мелені доломіт та кварц, зола, шлаки, відходи кам'яної переробки та

інші техногенні матеріали. Що стосується функціональних добавок, то їх завдання полягає в наданні продукту спеціальних властивостей.

Найпопулярнішими добавками для сухих будівельних сумішей є: пластифікатори, вологоутримувальні агенти, редиспергатори (полімерні порошкоподібні маси), інтенсифікатори та інгібітори схоплювання і затвердіння, а також зміцнювальні, такі, що розширюються, антиморозні та низка інших. Залучення функціональних добавок для регулювання властивостей сухих будівельних сумішей – досвід традиційний, але через низку певних причин може бути обмеженим на практиці. Пояснюється це специфікою вимог, які висуваються до таких компонентів.

В цілому, виробництво сучасних сухих будівельних сумішей стало можливим, завдяки застосуванню функціональних добавок, спеціально призначених для цього. Тому їх популярність постійно зростає.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА КЕРАМІЧНОЇ ПЛИТКИ В УКРАЇНІ

Автор: ст. гр. Т-41 Пінчук Анна Олегівна.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Макаренко О.В.

Виробництво керамічних матеріалів, що являє собою одну з провідних галузей будівельної промисловості, є науково-технічною та матеріальною базою для виготовлення нових матеріалів у хімічній технології, яка забезпечує значну кількість потреб суспільства. Будівельна кераміка, яка є одним із ємних сегментів будівельної промисловості, складає близько 30-40% від усього обсягу матеріалів, що використовуються в будівництві. Всесвітній будівельний ринок завжди потребує якісних, інноваційних та неординарних рішень на ринку керамічних матеріалів, тому розглянемо декілька варіантів їх можливого виробництва в Україні. Керамічна плитка є практично незамінною в дизайні інтер'єру. Вона є довговічною, міцною і може використовуватись в безлічі оформлювальних рішень. Інноваційна плитка, про яку піде мова, для багатьох людей буде відкриттям і дозволить обрати ексклюзивні варіанти для оформлення власного житла з використанням передових технологій в цій галузі.

Плитка з антибактерицидним покриттям – це сучасна технологія у виробництві керамічної плитки, яка покликана активно боротись проти бактерій і безпосередньо перешкоджати їх розмноженню. Особливо актуальною вона вважається в нинішній час у зв'язку з COVID-19. Важливим елементом безпеки плитка стає в сім'ях, де є маленькі діти, які цікавляться кожним куточком у будинку, часто контактують з підлогою і стінами. Основний ефект плитки з

антибактерицидним покриттям досягається завдяки бактерицидним діям срібла, що дозволяє змінювати структуру бактерій таким чином, що механізм їх відтворення повністю блокується. Аерована кераміка – це нове поняття в енергоефективному будівництві. Винахід відноситься до виробництва аерованої кераміки будівельного призначення і може бути використаний в якості конструкційно-теплоізоляційних і теплоізоляційних виробів під час зведення будівель і споруд, в якості несучих і самонесучих конструктивних елементів, а також в якості декоративних елементів для зовнішнього і внутрішнього облицювання огорожувальних конструкцій. Аеровані керамічні вироби можуть виготовлятися у вигляді блоків, каменів, плит, цегли, фасонних елементів індивідуальної форми, а також у вигляді легкого заповнювача і фарбувального наповнювача для сухих будівельних сумішей. Аеровані керамічні цегли Air Ceramic® Brick призначені для улаштування декоративного шару кладки з підвищеними теплофізичними показниками, блоки – для прискореного зведення стінових конструкцій з високими експлуатаційними характеристиками кладки, плити – як для облицювання зовнішніх стін будівель, так і для внутрішніх стін приміщень з будь-яким тепловологісним режимом. Гнучкі керамічні плити – це нове покоління оздоблювальних матеріалів які являють собою дуже тонкі плити керамограніту великої площі. Гнучка кераміка являє собою двобічний матеріал і складається з керамічного покриття й сітки, що виготовляється з тонкого скловолокна. Для виробництва гнучкої кераміки використовується вдосконалений технологічний метод поздовжнього пресування. Отримані після пресування листи проходять випал в спеціальній печі при температурі понад 1220°C. На фініші матеріал піддається високоточному автоматичному різанню. Формат плит коливається в межах від 1×1 м до 1,2×3,6 м, товщина – в межах від 3 мм до 7 мм. Вага таких плит є чотири рази меншою, ніж вага звичайної керамічної плитки. Ступінь гнучкості порівнянна з гнучкістю найтоншої фанери. Сфера застосування – обробка фасадів та оздоблення внутрішніх стін комерційних і житлових просторів. Гнучка кераміка зараз найбільш затребувана у великих архітектурно-дизайнерських проектах.

В Україні є потенціал щодо розвитку інноваційних технологій в галузі керамічних виробів. Перед українськими виробниками керамічних виробів відкриті величезні перспективи, існують незайняті ринкові ніші, які можна сміливо розвивати. Для успішного інноваційного розвитку керамічних виробів в Україні потрібні: державна підтримка; зниження податків для підприємств, які займаються інноваційними технологіями; повне безвідсоткове кредитування пріоритетних інноваційних проектів за рахунок коштів Державного бюджету України; можливість отримати змішане фінансування за рахунок як грантових, так і власних коштів; відкриті конкурси новітніх технологій і технологій

майбутнього вітчизняних виробників. Таким чином, можна зробити висновок про те, що за прийняття хоча б декількох вищенаведених пропозицій українських виробників чекають великі перспективи в розвитку керамічних матеріалів. А українські компанії з виробництва керамічних виробів стануть більш конкурентоспроможними та вийдуть на новий рівень розвитку.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ГІПСОБЕТОННИХ ПАНЕЛЕЙ В УКРАЇНІ

Автор: ст. гр. Тс-31 Лесковський Вячеслав Володимирович

Керівники: канд. техн. наук, доц. Перишина Л.О.,

канд. техн. наук, доц. Макаренко О.В.

Гіпсобетон – це бетон, що виготовляється на основі гіпсових в'язучих з мінеральними або органічними заповнювачами. У процесі виробництва цього матеріалу використовується гіпс марок Г2-Г25, також у складі гіпсобетону присутні будівельні волокна та сповільнювачі. Гіпсобетон має низькі теплопровідність, морозо- і водостійкість. Разом з тим спостерігається таке явище, як повзучість, що повністю виключає можливість застосування гіпсокартону в будівництві несучих стін, фундаментів та інших поверхонь, що зазнають сильних навантажень. Для підвищення водостійкості до суміші в процесі виробництва включаються гідрофобізуючі добавки, а також застосовуються гіпсоцементно-пуццоланові в'язучі. В результаті додавання органічних наповнювачів знижується міцність виробів щодо стиску, проте поліпшується еластичність і теплотехнічні характеристики. Додавання мінералів дозволяє підвищити стійкість гіпсобетону щодо атмосферних явищ і його фізико-механічні показники. Матеріал активно застосовується для виготовлення стінових плит і блоків, перегородок, архітектурних деталей, сухих сумішей.

Створення гіпсобетонних виробів здійснюється способом, що включає дозування гіпсового в'язучого, води, великого та дрібного заповнювачів, їх змішування з подальшим формуванням виробів з отриманої гіпсобетонної суміші, твердіння і механічну обробку поверхні виробів, яка відрізняється тим, що в якості крупного заповнювача використовується природній двоводний гіпс, подрібнений до отримання частинок розміром 20-70 мм і підданий термічній обробці при температурі 150-180°C до утворення на поверхні частинок шару напівводного гіпсу товщиною 1-5 мм з подальшим просоченням цього шару водним розчином барвника і витримкою частинок на повітрі до гідратації.

В Україні відомі численні родовища гіпсу (Пісківське, Михайлівське, Кам'янець-Подільське, Артемівське та ін.). Держбаланс запасів враховує більше 35-ти родовищ гіпсу. Балансові запаси гіпсу й ангідриту категорії А + В + С1 складають понад 458 млн. тонн. На сьогоднішній день існує 332 компанії, що займаються виробництвом гіпсобетону в Україні. Серед них можна виділити три основних лідери виробництва: Кам'янець-Подільське ВАТ «ГІПСОВИК», компанія «SINIAT», міжнародна інноваційно-виробнича компанія Knauf Gips KG.

Як висновок, одним із головних достоїнств гіпсобетону є його екологічність, так як гіпс є основним компонентом при виробництві, екологічно чистий природний матеріал; він має малу вагу; перегородки з гіпсових блоків після установки не вимагають вирівнювання перед тим, як почати обклеювати перегородку шпалерами, її досить просто прогрунтувати; він може вбирати зайву вологу і, навпаки, зволожувати повітря; не схильний до дії гнилі; негорючий матеріал, тому вироби на його основі, в даному випадку – гіпсові блоки, мають такі самі властивості. Гіпсові блоки можуть протягом трьох годин витримувати температуру до 1100°C; для обробки гіпсових блоків не потрібне застосування спеціальних інструментів і пристосувань; застосовуючи блоки, можна в короткі терміни виконати перепланування і значно заощадити фінанси; блоки з гіпсу мають гарну звуко- і теплоізоляцію. Рівень теплоізоляції гіпсового блоку товщиною 80 мм дорівнює рівню теплоізоляції стіни з бетону товщиною 400 мм.

МОНІТОРИНГ КОРОЗІЙНОГО СТАНУ РЕКОНСТРУЙОВАНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТРАМВАЙНИХ ПЕРЕЇЗДІВ

Автор: ст. гр. Т-31 Ярошенко Єлизавета Дмитрівна.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Макаренко О.В.

Робота є актуальною, оскільки на сьогоднішній день в Україні досі не вирішена проблема якості трамвайного полотна. Багато років служби ремонту та будівництва використовували застарілі технології влаштування трамвайних колій, що призводило до руйнування трамвайного полотна та автомобільних доріг у місцях, де стикується колія та переїзд. Це пов'язано з постійним їх навантаженням, впливом кліматичних умов, відсутністю поточного ремонту. В місті Харкові у 2011 році було розпочато масштабну реконструкцію трамвайних переїздів. Багато переїздів було зведено за використання плитної технології, яка за проектними характеристиками надає можливість експлуатування трамвайних переїздів більше 20-ти років без здійснення капітального ремонту. З огляду на

відсутність тривалого досвіду використання даної європейської технології в Україні, а також на кліматичні умови притаманні нашому регіону, та на культуру будівельного виробництва, виникає питання про поточний стан даних переїздів, експлуатація яких становить близько 5-9-ти років.

Трамвайний переїзд, який являється місцем однорівневого перетину трамвайних колій та автомобільної дороги, є невід'ємною частиною дорожньої інфраструктури великих міст. В Україні трамвайна мережа існує в 14-ти містах України: Вінниці, Дніпрі, Дружковці, Житомирі, Запоріжжі, Кам'янську, Києві, Конотопі, Кривому Розі, Львові, Маріуполі, Миколаєві, Одесі та Харкові.

У багатьох містах України починаючи з 2010 року почалась реконструкція переїздів за використання плитної технології, яка є найбільш поширеною в країнах Європи (технологія RCS). На жаль у Харкові до 2010 року процес масштабної реконструкції трамвайних шляхів не відбувався. Це призвело до того, що більша частина трамвайної мережі перебуває в непридатному для експлуатації стані. У 2011 році на площі Повстання відбувся капітальний ремонт трамвайного переїзду за технологією RCS, в результаті якого було виконано демонтаж старих рейок, заглиблення на 80 см, після чого прокладено геоволокно для того, щоб щебінь не перемішувався з землею. Далі було прокладено бетонний шар та армовані каркаси. Таким чином було створено нижню плиту, яка приймала на себе все навантаження. Потім було залито бетоном весь вузол, а через п'ять діб було розпочато монтаж рейок. Навколо рейок було прокладено спеціальні полімерні вкладиші для гасіння вібрації та перешкоджанню руйнування дорожнього полотна.

Розглянемо, що собою являє технологія RCS (Rail Comfort System). Ця технологія являє собою безшпальну конструкцію зі звичайними рейоками, встановленими на важку бетонну основу (бетонні плити). Трамвайні плити – це міцні залізобетонні вироби, за допомогою яких створюється надійне дорожнє полотно для руху трамваїв. Вони гарантують стабільне положення рейок, що забезпечує безпечний і плавний рух громадського міського транспорту з мінімальним рівнем шуму і вібрацій. Для виробництва плит застосовується важкий бетон, який за своєю міцністю щодо стиску належить до класу, не нижчим за В30. Для армування використовується дріт діаметром 5 мм. Перевага трамвайних плит: великий запас міцності; тривалий термін експлуатації (в середньому 25 років) зі збереженням первинних властивостей; зручність транспортування і зберігання; морозостійкість і водостійкість; відсутність потреби у виконанні ремонту; естетичність зовнішнього вигляду; легкість маневрування автомобілів; стійкість до підвищених навантажень. Завдяки простій конструкції, трамвайні плити не обмежують доступ до рейок і шпал. Монтаж виробів відбувається на спеціальні гумові фіксатори, розташовані в

пазухах рейок. Завдяки фіксаторам істотно мінімізуються вібрації. Поверхня проїжджої частини при цьому може бути різною. Розроблені технічні рішення можуть застосовуватись під час поточного ремонту трамвайних переїздів з метою перешкоджання збільшенню масштабів руйнувань і необхідності проведення більш високовартісного капітального ремонту. Такі технологічні рішення можуть стати альтернативним варіантом відновлення трамвайного полотна за допомогою бетонів підвищеними експлуатаційними показниками.

ВВЕДЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ НАПОВНЮВАЧІВ В ЦЕМЕНТНІ КОМПОЗИЦІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОСТІ

Автор: ст. гр. Тс-21 Кас'яненко Кристина Володимирівна

Керівник: канд. тех. наук, доц. Латорець К.В.

Робота присвячена особливостям виробництва і застосування дисперсних мінеральних добавок в цементних композиціях.

Представлені дослідження, переконливо доводять, що абсолютна більшість широко поширених матеріалів як природного, так і техногенного походження можуть заміщати від 10 до 30% клінкерної частини не тільки без погіршення якості одержуваного цементу, а й з наданням йому абсолютно унікальних властивостей.

Мова піде не про активні мінеральні добавки, традиційно використовуваних у виробництві цементу, але про матеріали, що вважаються інертними, подрібнених до певного стану, в результаті чого набувають високу активність.

Цементний камінь навіть після дуже великих термінів твердіння містить до 50% не гідратованої клінкерної частини, що грає роль скоріше інертного наповнювача, ніж в'язучого матеріалу.

Виходячи з того, що залежність властивостей цементу від його мінералогії, змісту алюмінатів, дисперсності і гранулометрії, хоча і є добре вивченою, однак не допускає поза заводського коригування, розглянемо більш доступні способи зміни фізико-будівельних характеристик цементного порошку.

Одним, з таких способів є застосування дисперсних мінеральних добавок.

Мінеральні добавки, які використовуються в цементних композиціях, можна умовно розділити на активні (пуццоланові) й інертні. Умовність такого поділу пояснюється зміною реологічної здатності матеріалів в залежності від їх дисперсності. Так деякі матеріали, які вважаються інертними, при більш тонкому подрібненні набувають активність і навіть здатність до самостійного тверднення.

Найчастіше саме ступінь подрібнення сировинних компонентів, а не їх склад або хімічна активність, визначає техніко-економічні результати їх використання. Тим більше, що ефективність пуццоланових добавок в бетоні є досить нестабільним показником, схильним до дії багатьох змінних факторів, забезпечити контроль яких у виробничих умовах досить важко.

Коливання хімічної активності по відношенню до $\text{Ca}(\text{OH})_2$ або зміна режиму обробки їх можуть кардинально поміняти «поведінку» добавки в бетоні.

Тому найбільший практичний інтерес представляє більш стабільний ефект мікронаповнення цементного порошку.

Робота «інертного» мікронаповнювача виражається в підвищенні міцності бетону з постійною витратою цементу або, якщо марка в'язучого в бетоні надмірно висока, в заміщенні частини цементу більш дешевими матеріалами. Сам по собі мікронаповнюючий ефект є наслідком цілого ряду взаємопов'язаних впливів дисперсної складової на бетонну суміш, що твердне і затверділий цементний камінь.

Основними процесами, що відбуваються в матеріалі, що твердіє, є збільшення поверхні контакту з водою замішування, а також поява додаткових центрів кристалізації продуктів гідратації.

Частинки дисперсної мінеральної добавки, розташовані між зернами цементу, розсовують останні, чим і забезпечується додаткове «обводнення» порошку. З огляду на те, що активність цементу в основному визначається тими ж факторами, що і його адсорбційна здатність, інтенсифікація водотвердого контакту дозволяє істотно підвищити ступінь гідратації матеріалу, зменшивши тим самим кількість «заповнюючих» неактивних зерен.

У затверділому матеріалі мікронаповнюючий ефект виражається в об'ємному наповненні цементного каменю.

ПІДВИЩЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВАПНА

Автор: ст. гр. Тс-31 Огер Руслан Ярославович.

*Керівники: канд. техн. наук, доц. Першина Л.О.,
канд. техн. наук, доц. Макаренко О.В.*

Сфера застосування вапна є надзвичайно широкою – вапно бере участь у багатьох технологічних процесах на протязі вже декількох тисячоліть. Технології розвиваються, залучаючи вапно і його похідні до все більш широкого горизонту виробництва. Споживачами вапна вважаються: чорна металургія, будівельна індустрія, целюлозно-паперова промисловість, хімічна

промисловість, цукрова промисловість і сільське господарство. Також у значних обсягах вапно використовується для охорони навколишнього середовища (нейтралізація стічних вод і димових газів). Постійне вдосконалення технологій, які використовують гашене вапно, є причиною появи все більш нових додаткових вимог до його якості і спеціальних характеристик, визначених завданнями конкретного використання. Сьогоднішні українські й міжнародні стандарти, що визначають вимоги до хімічних і фізичних параметрів гашеного вапна, вже не можуть охопити все різноманіття показників і обмежень, яким негашене вапно повинне відповідати згідно з технологічними специфікаціям замовників. Тому під час проектування нових установок треба обов'язково брати до уваги як мінімум три головних критерії: забезпечення високої технологічної гнучкості гасильних установок, що дозволяє в автоматичному режимі швидко регулювати характеристики виробленого гашеного вапна відповідно до вимог того чи іншого замовника; можливість використання сировини різної якості (негашене вапно різної активності й реакційної здатності, доломітове вапно); необхідність прибуткової утилізації відходів гасіння. Не секрет, що на ринку існує дефіцит високоякісного вапна з низьким в.п.п. і високим вмістом СаО (таке вапно в основному виробляється на металургійних комбінатах для внутрішнього використання). Проте, не дивлячись на відсутність, воно широко застосовується практично скрізь, оскільки фактично кожен виробник гашеного вапна («пушонки») може випускати в себе різні заздалегідь обумовлені його сорти (визначені розміром частинок, величиною питомої поверхні і змістом Са(ОН)₂), використовуючи при цьому в якості сировини доступне негашене вапно невисокої якості. Для цього на підприємстві, крім системи для гасіння вапна, має існувати відповідне обладнання для повітряної сепарації сухого гашеного вапна по крупності, домолу крупки, роздільного складування і змішування продукції різних сортів. Для швидкого й точного контролю якості сировини і готової продукції рекомендується мати сучасну систему відбору представницьких проб і відповідно оснащену лабораторію. В якості прикладу такого технічного рішення можна навести дві сучасних технологічних схеми виробництва гашеного вапна, пропонованих фірмою SIC.

Схема 1 – виробництво гашеного вапна з контролем крупності і питомої поверхні частинок вапна. Технологічна установка складається з системи безперервного зважування «CWS» негашеного вапна, що завантажується в гідратор останнього покоління типу «IDR» і сепараторні млини тонкого помелу типу «S». Надійна і точна система зважування і дозування негашеного вапна в гідратор є першим необхідним компонентом для отримання кінцевої продукції стабільної якості і забезпечення плавності роботи всього обладнання установки. Технологічна схема установки легко модифікується в залежності від двох

важливих параметрів якості: крупності частинок і величини їх питомої поверхні. Завдяки цьому установка здатна виробляти широкий діапазон сортів вапна (щодо крупності і питомої поверхні) відповідно до вимог замовників.

Схема 2 – виробництво гашеного вапна із системою зовнішньої циркуляції: контроль крупності і хімічного складу. Відмінність між схемою 1 і схемою 2 полягає у використанні повітряного сепаратора нового покоління 'HPS FLUX' з зовнішньою циркуляцією повітряного потоку замість сепараторного млина. Дана схема дозволяє надійно працювати за крупності сепарації в діапазоні від 10 до 100 мікрон. Завдяки можливості змінювати налаштування сепаратора на будь-яку задану крупність поділу можна не тільки контролювати крупність продукту, але й контролювати його хімічний склад.

Завдяки такій технологічній гнучкості виробник вапна може формувати будь-які окремі партії продукції з широким діапазоном якості, необхідної тому чи іншому замовнику.

СУЧАСНЕ ОЗДОБЛЕННЯ КЕРАМІЧНОЇ ПЛИТКИ

Автор: ст. гр. ТС-31 Семенова Альона Валеріївна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Макаренко О.В.

Сучасні оздоблювальні матеріали рясніють своєю різноманітністю. Незважаючи на це, керамічна плитка вже кілька століть не тільки не втратила своєї актуальності, але й займає міцні лідерські позиції. Як відомо, перші зразки матеріалу, схожого на керамічну плитку, вчені датують третім тисячоліттям до нашої ери. Давня плитка відрізнялася великою товщиною, приблизно з товщину цеглини. Вона використовувалась для обробки храмів і палаців. На «глиняні цеглини» наносився шар глазурі, товщиною в 1 см. Трохи пізніше на території Стародавнього Ірану було знайдено зразки керамічної плитки, максимально схожі на сучасний аналог – глиняні пластини, розміром 15×15 см. Товщина сучасної керамічної плитки складає 2-2,5 см.

Керамічна плитка – це найпоширеніший вид плитки, що являє собою суміш глини, піску і мінералів, обпалену і покриту глазур'ю. Глазур дозволяє отримати вироби будь-якого кольору, текстури і фактури, з найрізноманітнішими малюнками та орнаментами, глянцевої або матові. Керамічна плитка має різноманітні відтінки і принти, включаючи нанесення зображень способом фотодруку, і добре komponується з бордюрними й декоративними елементами.

За наявності глазури керамічна плитка поділяється на глазуровану і неглазуровану. Плитка керамічна глазурована має на своїй поверхні шар глазури (яку ще називають «смальтою»). До складу цієї глазури входить спеціальне скло, яке забезпечує такій плитці відмінні експлуатаційні показники, а саме: водонепроникність, підвищену твердість і міцність. Глазур також забезпечує естетичні характеристики керамічної плитки – вона створює можливість збереження нанесеного малюнка на плитку, надає їй блиску. Глазуровану керамічну плитку ще називають кахельною. Неглазурована плитка не має на своїй поверхні смальтового покриття. Зазвичай така плитка буває однотонною, без малюнка, а іноді малюнок на такій плитці створюється за допомогою кольорових складових у вихідній суміші.

Сучасні моделі настінної плитки здатні імітувати практично будь-які фактури. Вони відрізняються різноманітністю колірних рішень і оформленням. Можна знайти навіть м'яку плитку, а також моделі для стін з оформленням під шкіру, метал, тканину, дерево, фанеру.

На даний час існують різні види оздоблення керамічної плитки: плитка, яка виглядає як паркетна дошка, або нагадує інші дерев'яні поверхні; керамічна плитка з малюнком, що імітує мармур; плитка, яка є імітацією природного каменю (грубуватість такої плитки чудово поєднується з чистими прямими лініями сантехніки, хромованими поверхнями змішувачів та білизною стель); «шкіряна плитка» – плитка, яка чудово повторює вигляд та текстуру натуральної шкіри; плитка, на якій зображуються квіткові етюди (найцікавішими з них є спокійні орнаментальні квіткові узорі, а також великі панно, на яких зображується всяляка флора); плитка, на якій зображуються графічні узорі, керамічна плитка з графічним орнаментом (при цьому орнаменти є складними, неординарними, яскравими та дуже свіжими); плитка, яка має 3D ефект; металізована плитка – керамічна плитка з металічним напиленням; фонові мозаїки (із мозаїки створюють цілі кольорові градієнти, панно, а також величезну кількість творів на різну тематику); плитка, яка імітує бджолині соти – така форма керамічної плитки підходить для тих, хто любить оригінальні, але не дуже далекі від традиційних рішення; керамічна плитка, на якій виробники поєднують велику кількість кольорів, ліній, узорів та зображень в геометричному порядку (печворк та східні мотиви).

Керамічна плитка – це універсальний будівельний матеріал для оздоблення стін: практичний, гарний, довговічний. Вибравши відповідну серію з пропонування фірмами-виробниками колекцій і оформивши нею інтер'єр, домовласник може кілька десятків років не турбуватись про ремонт, оскільки кахельна обробка не втратить споживчих властивостей і своєї актуальності з часом.

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПОМЕЛУ ЦЕМЕНТУ

Автор: ст. гр. Тм-11 Ленда Дмитро Сергійович

Керівник: канд. тех. наук, доц. Латорець К.В.

Помел цементу входить до числа найбільш важливих технологічних переділів, що визначають як енергоємність виробництва, так і якість цементу. Розрізняють чотири типи різних систем, що мелють, використовуваних при помелі цементу: кульовий млин; ролер-прес; вертикальний роликовий млин; горизонтальний роликовий млин.

Принцип дії ролер-преса полягає в подрібненні матеріалу під високим тиском. Матеріал проходить через два, що обертаються в протилежних напрямках ролика і роздавлюється в так звані «пластівці». Ці ролики можуть бути до 2 м в діаметрі і 1,4 м в довжину.

Принцип роботи вертикального роликового млина полягає в наступному: матеріали подрібнюються між шліфувальним столом, що обертається, і від 2 до 4 шліфувальних роликів, які розташовані під кутом менше 90 градусів від поверхні столу і гідравлічно притискаються до столу.

Принцип роботи горизонтального роликового млина полягає в наступному: матеріали подрібнюються усередині трубного млина, що обертається, що містить шліфувальний валик, який гідравлічно притискається до внутрішньої поверхні труби.

Найбільш поширений тип млинів являється кульовий млин. Принцип роботи такого млина полягає в тому, що матеріал подрібнюється кулями, що знаходяться з ним у барабані, що обертається. Подрібнення матеріалу відбувається під дією ударів сталевих або кремнієвих куль, що падають, і шляхом стирання його між кулями і внутрішньою поверхнею корпусу млина.

На більшості підприємств цементної промисловості помел цементу здійснюється в кульових барабанних млинах, працюючих у відкритому циклі помелу.

При виробництві цементу марки 400 тонина помелу по Блейну складає $2500 \div 3000 \text{ см}^2/\text{г}$, питома витрата електроенергії $41 \div 43 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{т}$ цементу, а марка 500 забезпечується в основному за рахунок високого питомого вмісту (не менше 85%) клінкерної складової в цементі. Впровадження сучасних технологічних схем помелу дозволить понизити питому витрату електроенергії, збільшити тонину помелу і забезпечити стабільну якість цементу, що відповідає сучасним вимогам міжнародного ринку, в т.ч. і високомарочного цементу зі зменшенням клінкерної складової до 60%.

Отримання якісного цементу при зменшенні клінкерної складової забезпечується за рахунок збільшення тонини помелу. Одним з дієвих способів підвищення тонини помелу цементу і ефективності усього цементного виробництва в цілому, являється переклад існуючих кульових млинів в замкнутий цикл подрібнення.

Серед важливих позитивних аспектів застосування такої технології є можливість отримання цементу з питомою поверхнею до $5000\text{см}^2/\text{г}$. Однак, під час помелу цементу важливо не тільки значення питомої поверхні; цемент повинен також мати заданий гранулометричний склад. Зазвичай високою питомою поверхні відповідає підвищений вміст дрібних фракцій. Разом з тим, самі по собі дрібні фракції не визначають гідравлічну активність цементу.

Іншим із дієвих способів підвищення тонини помелу цементу та ефективності всього цементного виробництва в цілому, є застосування добавок-інтенсифікаторів. Основна мета застосування інтенсифікаторів помелу на підприємстві: підвищення продуктивності млина; зниження енерговитрат на помел; збереження фізико-механічних характеристик матеріалу, що подрібнюється при зменшенні% клінкеру, як основної складової.

Інтенсифікатори помелу - це поверхнево-активні полярні хімічні сполуки, які нейтралізують прагнення до агломерації і сприяють ефективному подрібненню цементу. Добавка інтенсифікаторів сприяє досягненню високої тонини помелу і може значно збільшувати вихід млини і зменшувати питому витрату електроенергії.

ВИНИКНЕННЯ ДЕФЕКТІВ В ГАЗОБЕТОНІ ДО ЙОГО АВТОКЛАВНОЇ ОБРОБКИ

Автор: ст. гр. Тм-11 Тарасова Марина Сергіївна

Керівник: канд. тех. наук, доц. Латорець К.В.

Основна частина дефектів, які спостерігаються в процесі виготовлення виробів з пористих бетонів автоклавного твердіння, з'являється ще в сирому бетоні. Особливо часто спостерігаються дефекти у вигляді тріщин, які можуть мати різну природу. У більшості випадків тріщини виникають в процесі «дозрівання», але можуть з'явитися і після зони ферментації: в процесі транспортування та інших технологічних переділів перед автоклавуванням.

Розглянемо види дефектів, які найбільш часто зустрічаються: тріщини, що виникають в процесі реакції спучування всередині масиву; великі пустоти і лінзи в структурі бетону; тріщини, що виникають із-за включень мастила в тіло бетону;

тріщини, обумовлені усадкою бетону; тріщини, пов'язані з армуванням; тріщини, що виникають під час транспортування «зеленого» масиву; тріщини, що виникають при різанні масиву.

В якості основних причин їх виникнення можна назвати наступні: не оптимізований склад заливочної суміші; не правильно підібраний гранулометричний склад сировинних компонентів; невідповідність швидкості росту масиву його твердненню; порушення температурних режимів виробництва; порушення технологічної дисципліни; причини механічного характеру й ін. Розглянемо кожен з названих пошкоджень.

Тріщини, що виникають в процесі спучування масиву. Дослідження показують, що велика кількість тріщин виникає через неузгодженість процесів спучування і твердіння масивів. Їх виникненню сприяють такі чинники: надмірний тиск водню і водяної пари всередині масиву; досягнення процесом схоплювання бетону стадії, при якій пластичні деформації структури неможливі; водяна плівка, що покриває внутрішню поверхню пір і перешкоджає виходу водню.

Раковини (лінзи) і великі пори (порожнечі). Виникнення лінз і пустот обумовлено різницею температури між масою бетону і стінками форм.

Дефекти, що виникають від масляних включень. Такі дефекти можуть з'являтися через товстий шар мастила в формі або несправність зливу маси пористої суміші в форму. Заливочна маса може змити масляну плівку з поверхні форми, при цьому мастило збирається на поверхні масиву. При спученні бетонної суміші масиву кривизна його поверхні сприяє тому, що мастило збирається в кутах і біля країв форм, а потім впроваджується в тіло бетону, пошкоджуючи його структуру.

Тріщини, обумовлені усадковими процесами в свіжому масиві. Зазвичай усадочні тріщини видно після затвердіння і різання масиву в тому випадку, якщо вони залягають глибше, ніж верхній зрізаємий шар - «шапочка» бетону. Збільшення товщини верхнього підрізного шару як найпростіше рішення проблеми не завжди здійснимо і не завжди ефективно, крім того, це неприйнятно з економічних міркувань.

Тріщини при армуванні. В армованих елементах на поверхні бетону можуть утворюватися тріщини, що повторюють обриси арматури. Причина їх появи в наступному: дуже в'язка маса пористого бетону, що перешкоджає повному обволіканню арматури; великий діаметр арматурних стержнів і підвищена в'язкість ячеїстої суміші; занадто швидкий процес затвердіння.

Механічні пошкодження масивів при їх різанні. Поряд з тріщинами, що виникають через неправильний вибір складу суміші, можуть виникнути тріщини, пов'язані з механічним впливом на свіжі масиви. Вони виникають переважно при

переміщенні і маніпуляціях з «зеленими» масивами перед їх різкою, між різальними машинами і перед автоклавами.

Розглянуті вище дефекти не вичерпують всі можливі варіанти. На окремих підприємствах в масивах можуть з'являтися пошкодження, типові тільки для даного підприємства або технології. Складність визначення та вирішення питань щодо усунення причин полягає в тому, що дефекти, що виникають під час зростання масиву, можна побачити тільки після автоклавовування виробів, тобто на готовій продукції, а втручання в процес після заливки масиву неможливо.

ОСНОВНІ ВИДИ ПІДЛОГ У ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Автор: ст. гр. Тс-21 Генджадзе Давид Ландович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Гіль Ю.Б.

Пристрій промислових підлог має важливе значення для подальшої експлуатації приміщень. Матеріали для їх виготовлення повинні вибиратися з урахуванням характеру виробничих впливів, а також вимог, виконання яких забезпечить їх експлуатаційну надійність і довговічність.

Бетонні підлоги влаштовують в цехах з підвищеною вологістю, при попаданні на підлогу мінеральних масел і органічних розчинників. Вони мають високу міцність проти механічних впливів внаслідок інтенсивного руху транспорту, падіння предметів і ін. Їх влаштовують з бетонів класів В15...В40. У більшості випадків товщина бетонного покриття є достатньою від 20 до 50 мм. Бетонні підлоги, як правило, влаштовують з двох або трьох шарів бетону.

Підлоги з покриттями з бетонів на основі рідкого скла (*силікатні підлоги*), крім жаростійкості, мають гарну стійкість проти впливу сірчаної, соляної, азотної, оцтової та інших кислот, а також розчинів солей кислотної реакції. Силікатні покриття влаштовують товщиною 30...50 мм. Для підвищення міцності на кислотостійке покриття наносять шар лаку, який захищає поверхню підлоги від розпушення і вимивання рідкого скла.

Асфальтобетонні покриття виконують із суміші бітуму з мінеральним порошком, піском, щебенем або гравієм. Крупність щебеню або гравію не повинна перевищувати 20 мм. Асфальтобетонні покриття підлог товщиною 25...50 мм застосовують в мокрих зонах будівлі без впливу органічних розчинників, гарячої води, з помірним рухом. Такі покриття не допускають рух транспорту на гусеничному ході, а також значні удари. Асфальтобетонні покриття влаштовують по гравійним, щебеневим і бетонним підстилаючим шарам.

Гладка безшовна матова поверхня відноситься до *наливних підлог*. Товщина таких підлог може варіюватися, що допомагає при необхідності згладити не надто істотні дефекти основи, і дозволяє уникнути підготовчої обробки. У наливних підлог хороша стійкість до стирання, агресивних середовищ, а також вологостійкість. Дані підлоги застосовуються в приміщеннях, де механічні навантаження невеликі, а ось санітарно-гігієнічні вимоги досить високі.

Фарбувальні підлоги не підходять для використання в приміщеннях, де високі механічні навантаження. Вони застосовуються там, де необхідно дотримуватися гігієнічних та санітарних норм, а так само в приміщеннях, де важлива роль відводиться естетичному комфорту: полімерне покриття поверхневого шару прекрасно підходить для декорування підлог. В цілому ж експлуатаційні властивості підлоги визначає якість основи, на яку наносять покриття. Від її міцності, рівності і відсутності тріщин залежить термін служби фарбувальних підлог адже товщина їх поверхневого шару не перевищує 0,3 мм. Він здатний захистити бетонні підлоги, металеві або цементно-полімерні наливні підлоги від хімічного впливу агресивних середовищ (кислот, лугів), вологи і пилу.

При створенні *підлог зміцнених сухими сумішами* на стадії бетонування в верхній шар бетону додаються сухі зміцнювачі (суміш твердих зносостійких наповнювачів, високоміцного портландцементу, різних добавок і фракцій – топпінг). Якщо існує необхідність декорування приміщення, в суміш додають кольорові зміцнювачі, важливими елементами яких є синтетичні або мінеральні пігменти. Топпінг дозволяє значно підвищити експлуатаційні та декоративні характеристики бетонної підлоги, а також забезпечує основі підвищений опір до механічних та інших пошкоджень.

Для забезпечення підлогам в промислових будівлях максимальної довговічності і функціональності, необхідно грамотно визначати вимоги до цих покриттів, підбирати раціональну конструкцію і технологію укладання основи.

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ПІГМЕНТІВ НА СТРУКТУРНО-ФІЗИЧНІ І ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДРІБНОЗЕРНИСТИХ БЕТОНІВ

Автор: ст. гр. Тс-31 Романенко Марія Володимирівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Дьоміна О.І.

Декоративний бетон - один з найбільш популярних і затребуваних матеріалів. Найпростіший і розповсюджений спосіб одержання матеріалу з

високими естетичними властивостями - забарвлення бетону шляхом введення в суміш пігментів.

Мінеральні пігменти, завдяки високим світо-, луго-, атмосферостійкості, доступності та невеликій вартості знаходять широке застосування. Найбільш популярними є суха вохра, сурик залізний, діоксин марганцю, оксид хрому, крейда. Застосовуючи змішані пігменти, можна отримати бетони широкої кольорової палітри.

Вирішення задачі отримання пігментованих дрібнозернистих бетонів достатньої щільності, міцності та високої колірної виразності призводить до підвищення витрат цементу у порівнянні із звичайними важкими бетонами.

В роботі визначено вплив пігментів на структурно-фізичні і фізико-механічні властивості декоративного дрібнозернистого бетону.

З метою визначення оптимального співвідношення експлуатаційно-технічних і декоративних властивостей пігментованих дрібнозернистих бетонів було досліджено три склади дрібнозернистого бетону зі змішаними пігментами. Склади пігментів наведені в табл.1.

Таблиця 1 - Характеристика досліджуваних складів змішаних пігментів

Найменування пігменту	Вміст пігменту в складі кольору, %		
	1-салатний	2-бежевий	3-кораловий
Вохра	60	70	65
Крейда	30	25	25
Сурик	-	5	10
Хром	10	-	-

В якості сировинних матеріалів бетонної дрібнозернистої суміші використовувалися: портландцемент марки М-400, кварцовий пісок з модулем крупності $M_{кр} = 1,6$. Склади пігментів, що наведено в табл.1, додавались до бетонної суміші в кількості 8% від маси цементу. Співвідношення в'язучого і заповнювача Ц / П = 1: 2. Для проведення досліджень і оцінки якості підібраних складів дрібнозернистого бетону були виготовлені зразки-куби розміром 7,07х7,07х7,07 см. Візуальний огляд зразків показав, що вони не мають тріщин, сколів і їх структура однорідна. Результати проведених досліджень структурно-фізичних і фізико-механічних властивостей пігментованих дрібнозернистих бетонів наведені в табл. 2.

З табл.2 видно, що найменша пористість і найбільш високі показники міцності, як в ранні, так і пізні терміни - у складу 3-коралового.

Таблиця 2 - Структурно-фізичні та фізико-механічні властивості складів декоративного дрібнозернистого бетону

Склад	Істина густина бетону, кг/м ³	Середня густина бетону, кг/м ³	Порис- тість бетону, %	Границя міцності при стиску бетону у віці, МПа					
				3 години	1 доба	3 доби	7 діб	14 діб	28 діб
Контрольний	2520	2419	4,0	0,16	7,6	16,3	23,0	34,6	41,5
1-салатний	2550	2471	3,1	0,20	8,0	18,3	24,8	38,4	42,5
2-бежевий	2530	2449	3,2	0,15	6,9	16,1	23,0	35,0	42,1
3-кораловий	2560	2483	3,0	0,25	7,9	18,9	24,3	36,0	43,1

Вохра і крейда, що входять в даний склад, дозволяють збільшити структурну міцність бетону на 56%. Наявність в складі сурику залізного сприяє підвищенню кінцевої міцності бетону.

В результаті проведених досліджень було одержано склади пігментованих дрібнозернистих бетонів з оптимальним співвідношенням експлуатаційно-технічних і декоративних властивостей.

ОСОБЛИВОСТІ БУДІВНИЦТВА АВТОМИЙОК САМООБСЛУГОВУВАННЯ ЗАКРИТОГО ТИПУ

Автор: ст. гр. ТЗм-11 Мисін Артем Вікторович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Буцька Л.М.

Стрімке зростання кількості автотранспортних засобів приводить до збільшення кількості автозаправних станцій, які в свою чергу забезпечують створення робочих місць, здійснюють відпуск високоліквідної продукції, поліпшують сервісні умови і зручність обслуговування автовласників, збільшують надходження у місцевий і державний бюджет, а також забезпечують населенням якісним паливом. В рамках будівництва АЗС передбачається розміщення обладнання та споруд у відповідності до діючих протипожежних, санітарних, будівельних та екологічних норм. На АЗС також передбачено влаштування мийки самообслуговування на 4 пости закритого типу. Передбачено очисні споруди авто мийки. Влаштування постів мийки самообслуговування закритого типу на території АЗС дозволяє зменшити забруднення міста занесеним болотом і порохом автотранспортом, дозволяє

зменшити кількість «диких» мийок на берегах річок, ставків та у дворах населених пунктів.

В будівництво мийки самообслуговування входять наступні роботи:

- Заливка плити основи мийки;
- Заливка верхньої плити мийки;
- Заливка монолітних приямків;
- Заливка монолітних систем переливів;
- Прокладання системи антифрост в плиті;
- Прокладання системи водозабірних труб;
- Прокладання теплої підлоги;
- Прокладання електромереж по території;
- Прокладання слаботочної мережі;
- Влаштування системи каналізації;
- Влаштування поста для порохотяга (комунікаційні системи).

Будівельно-монтажні роботи при будівництві автомийок здійснюються із дотриманням вимог природно-охоронного законодавства та забезпечення ефективного захисту навколишнього природного середовища земель, надр, водних об'єктів, атмосферного повітря, рослинного та тваринного світу від забруднення та пошкодження. Тимчасові автомобільні під'їзні шляхи влаштовуються з урахуванням вимог щодо запобігання пошкодженню деревочагарникової рослинності. Під час будівельних робіт санітарні норми для населення щодо віброзміщення виконуються вже безпосередньо на межі будмайданчика. Застосування морально застарілої техніки проект не передбачає.

У складі проекту організації робіт передбачені стандартні противібраційні заходи. У цілому вібраційний вплив будівельних робіт на населення, персонал, ґрунти та конструкції несуттєвий. Проектована діяльність не передбачає глобальних будівельних робіт, не потребує зміни ландшафту, виключає впливи на основні елементи геологічної, структурно-тектонічної будови та не викликає змін існуючих ендегенних і екзогенних явищ природного й техногенного походження.

Забороняється відведення всіх поверхневих стічних вод з території будівельного майданчику безпосередньо на рельєф без здійснення інженерних протиерозійних заходів, що надійно попереджають виникнення осередків виникнення техногенної ерозії ґрунтів. Проект не передбачає недопустимого скидання води поверхневого стоку у непроточні водойми у замкнуті лощини, які схильні до заболочування; у розмивні яри – без заходів щодо укріплення схилів.

Заїзди до будівельного майданчика забезпечується з вул. Текстильної. Водопостачання будівельної ділянки передбачено від існуючого водопроводу що проходить по вул. Текстильна, з встановленням тимчасового крану з водою на

період будівництва. До влаштування водопроводу водопостачання відбувається привозною водою (бочка з водою). Пожежогасіння від існуючих пожегидрантів на існуючій водопровідній мережі. Електропостачання будівельної ділянки від існуючої ТП, з встановленням тимчасового електричного щитка на період будівництва. Монтаж будівельних конструкцій, навісу, будинку АЗС передбачається краном КС-6362. Для освітлення будівельної ділянки використовують інвентарні проектуючі щогли з прожекторами ПЕС-45, а для освітлення робочих місць - світильники з прожекторами ПЕС-25 на переносних інвентарних стояках. Будівельна ділянка відгороджується тимчасовою огорожею не менше 2 м. В місці проходу людей огорожа при необхідності виконується з захисним дашком. Після закінчення будівельних робіт всі тимчасові споруди та мережі (водопостачання та електропостачання на період будівництва) повинні бути демонтовані. 74 Згідно ДБН А.3.1-5:2016 “Організація будівельного виробництва”, з врахуванням коефіцієнта на об’єм робіт, тривалість будівництва складає 7 місяців.

Для обслуговування будівництва на площадці прийнято тимчасові будівлі і споруди із збірно-розбірних конструкцій, контейнерні і пересувні.

Період будівництва – весняно-літньо-осінній сезон.

Секція «УКРАЇНСЬКА МОВА ТА МОВНА ПІДГОТОВКА ІНОЗЕМНИХ ГРОМАДЯН»

МОВА ПРОГРАМІСТІВ: ОСОБЛИВОСТІ ЛЕКСИКИ І ФРАЗЕОЛОГІЇ

Автор: ст. гр. ІС-11 Щитова Карина Андріївна

Керівник: канд. філолог. наук, доц. Мілева І.В.

Актуальність нашого дослідження зумовлена тим, що професія програміста наразі є однією з найпоширеніших і найактуальніших у світі, а словниковий запас програмістів насичений незвичайними мовними засобами. Мета нашої розвідки – визначити особливості лексичного й фразеологічного шару мови програмістів, окреслити його особливості.

Розвиток Інтернету та комп'ютерних технологій, як і розвиток будь-якої іншої сфери людської діяльності, сприяє появі нових лексичних одиниць у мові. Сленг програмістів має різну емоційну і стилістичну забарвленість. Більшість всіх сленгових слів прийшла до нас з англійської мови. Ті мовці, які віддалені від ІТ-індустрії, але добре знають англійську, зможуть легко зрозуміти значення 60% цих слів [1]. До них належать такі: адаптер – «пристрій для узгодження між собою інших пристроїв з різними способами представлення даних»; бластер – «звукова карта» тощо. Деякі «слова-терміни» мають яскраво виражений розмовний характер: віка – «відео карта»; гризун – «комп'ютерна миша»; дисплуй – «дисплей», залізьяка – «апаратні засоби комп'ютера на відміну від його програмного забезпечення» тощо.

До фразеологізмів програмістів належать вислови, які звичайній людині навіть з поясненням буде нелегко зрозуміти. Ось кілька з них: природний відбір – «заміна чужого коду особистим»; інтерфейс Джеймса Бонда – «контракт добре визначений та задокументований, але насправді нічого не реалізовано»; ломитися до мережі – «наполегливо дзвонити провайдеру»; послати на три пальці – «натискання комбінації <ctrl>+<alt>+<delete>» тощо [2].

У спілкуванні програмістів існує багато особливостей. Проаналізувавши стандартні форуми спеціалістів у сфері ІТ, можна виділити такі:

1. Сленг програмістів є загальноживим лексичним пластом середнього ступеня зниження лише всередині специфічної розмовної мови (просторіччя), що функціонує у сфері фамільярного спілкування.

2. Функції комп'ютерного сленгу відбуваються з тієї широкої системи, компонентом якої він є, тобто обґрунтовані стилістичними і комунікативними характеристиками розмовної мови айтишників.

3. Функції сленгу в мові хакерів розглядаються і як системні, загальні, і як окремі, що диференціюють сленг від суміжних лексичних проявів тієї самої системи.

4. Сленг програмістів постійно зазнає змін і частково оновлюється кожні 7 – 10 років.

5. Незважаючи на порівняльну зі стандартним лексиконом недовговічність сленгу, у ньому є ядро стійких елементів, до якого входить близько половини лексичних одиниць сленгу комп'ютерника [3].

Фразеологізми у спілкуванні програмістів використовуються доволі часто, причому вони мають зазвичай сленговий характер, часто використовуються лише в професійному колі, «серед своїх» – хто зможе зрозуміти кожне сказане слово, кожен продуманий жарт.

Отже, програмісти, як і представники інших професійних галузей, мають свою окрему мову – сленг, в якому існує доволі багато особливостей.

Перелік посилань:

1. Словник програмістів. – Режим доступу : <https://ravesli.com/slovar-programmista-sleng-kotoryj-dolzhen-znat-kazhdyj-koder/>

2. 10 висловів програмістів, які вводять до ступору. – Режим доступу : <https://igate.com.ua/news/14303-10-vyrazhenij-programmistov-kotorye-vvodyat-v-stupor>

3. Сленг хакерів. – Режим доступу : cheloveknauka.com/sleng-hakerov-i-geymerov-v-internete

ПУРИСТИЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ

Автор: ст. гр. ТВГ-32 Кривчач Антон Анатолійович

Керівник: канд. філолог. наук, доц. Мілєва І.В.

Історія мови тісно пов'язана з історією народу. Усвідомлення з боку етносу національної самобутності активізує деякі мовні функції: етнооб'єднувальну та етнодиференційну, коли на перше місце висувається ставлення мовця до мови, до її специфічності й оригінальності. Мета нашої розвідки – розкрити особливості пуризму як активного процесу в сучасній українській мові.

Пуризм (франц. purisme, від лат. purus – «чистий») – крайній вияв турботи про чистоту літературної мови, культуру мови, орієнтація на встановлення суворих правил дотримання літературних норм, оберігання мови від впливу іншомовних запозичень, очищення її від позалітературних явищ (діалектизмів, просторіччя тощо). Пуризм постає як реакція на загрозу денационалізації, втрати самобутності культури й національної мови.

В українській сучасній лінгвістиці пуризм характеризують як багатогранне явище, що є невід'ємним складником процесів унормування й переосмислення

чинних норм. З огляду на важливу роль пуризму в процесі нормотворення виокремлюють три етапи, за якими пуристичні тенденції набувають ознак прогресивного явища: 1) початковий етап численних пуристичних виявів, що характеризує наявність великої кількості пропозицій слововживання; 2) етап формування критеріїв аналізу, відбору мовних одиниць; 3) завершальний етап – утвердження норми (кодифікація).

Пуризму властиві такі ознаки: 1) вилучення складних, незрозумілих іншомовних елементів, які мають синонімічні відповідники з прозорою семантикою (консенсус – згода; пріоритет – перевага); 2) несприйняття іншомовних слів, які вже стали нормою й активно використовувані, заміна їх власними новотворами (пилосос – пилосмок) або, що характерно для сучасного українського пуризму, залучення лексем, пропонованих до вжитку мовознавцями-пуристами 20-х років (паралельний – рівнобіжний); 3) усунення з ужитку мовних одиниць, тотожних з їх відповідниками у мові, яка була панівною, і залучення власних ресурсів – це протиставлення українського та російського варіантів: співпадати – збігатися; 4) намагання очистити мову від нелітературних елементів: територіальних діалектизмів (грипа – грип); соціальних діалектизмів, зокрема жаргонізмів, арготизмів (кинути – ошукати); суржикових форм (міроприємство – захід).

Крім того, виділяють типології пуристичних виявів у сучасній українській мові на різних рівнях: 1) звукова система (вияви в орфоепії та акцентуації, а саме: заміна [г] на [ґ] у словах іншомовного походження: гран-прі – гран-прі; використання [т] та [ф] в іншомовних словах: орфоепія – ортоепія; заміна ау на ав у запозиченнях: аудиторія – авдиторія; 2) морфологія (заміна форм чоловічого роду формами жіночого в назвах професій чи занять: громадський діяч – громадська діячка; заміна флексії -і в родовому відмінку однини іменників третьої відміни на -и: любові – любови; 3) словотвір (утворення прикметникових форм за допомогою формантів -енн-, -анн-(-янн-), -ущ-(-ющ-), -ч-: невідвернений замість невідворотний, неспійманий замість неловимий тощо; 4) лексика: (заміна етранжизмів українськими відповідниками: дискомфорт – незручність; еквівалент – відповідник); 5) синтаксис (заміна конструкцій, які не відповідають специфіці української мови: завдати шкоду – завдати шкоди; у найближчий час – найближчим часом).

Досліджуючи питання пуризму, робимо висновок, що суперечлива сутність пуризму не дозволяє беззастережно залучати до літературної мови всі пропоновані конструкції, але важливо не проігнорувати можливість звільнення української мови від непотрібних, накиннутих елементів.

СЕРГІЙ ЖАДАН В УКРАЇНСЬКІЙ ЛІТЕРАТУРІ ПОСТМОДЕРНУ

*Автор: ст. гр. А-14 Холодова Яніна Анатоліївна
Керівник: канд. філолог. наук, доц. Кучеренко О.Ф.*

Актуальність зазначеної теми зумовлена тим, що творчість письменника Сергія Жадана є яскравим прикладом літератури постмодерну, в якому стикаються різноманітні ситуації, всотуючи реальне життя з його буденними проблемами. Неможливо переоцінити дидактичний вплив творчості письменника з його філософським, хоча в той же час і неймовірно реалістичним баченням дійсності.

Мета роботи – прослідкувати багатогранність творчості письменника: політичний аспект, соціальний аспект, психологічний; з точки зору дослідження текстового матеріалу – філологічний, релігійний, ліричний аспекти.

Жадан – український поет ХХ століття, прозаїк, есеїст, перекладач. Його творчість постає яскравим підтвердженням постмодерністського напрямку в літературній творчості.

Провідними жанровими особливостями письменника є постмодерністська спрямованість. Прояви постмодерну виявляються в реалістичних картинах з неприкрашеними іронічними буднями. Іронія та реалізм – максимально використовувані постмодерном засоби. Аналізуючи твори Сергія Жадана, які яскраво представляють реальність 90-х років (жорстоку, сумну, часом важкозрозумілу), не можна не помітити, як автор поруч із жорсткою картиною тогочасної дійсності відкриває нам іронічне мислення персонажів, без якого, здавалося б, і не можна було б сприймати отой важкий реалізм. Іронія рятує читача від того мороку, який часом виникає, сприймаючи текст з настільки не прихованими реалістичними відомостями.

Сергій Жадан – сучасний український письменник-реаліст. Реальність, яку ми бачимо в творчості письменника, характеризує не такі й далекі 90-ті. Читач потрапляє в бурхливе життя тогочасної молоді, розуміє їхні труднощі, радощі, розуміє, що насправді це дійсно надзвичайно розумні молоді люди, які бажають кращого життя, бажають насамперед справжнього життя, справжньої родини.

Реальність не прикрашена високою мовою, манірною поведінкою, проте благородних жестів вистачає, автор описує події, що часом показують людяну картину буття молоді, що починаємо дивитися на них зовсім по-іншому, вбачаємо нові насправді хороші риси, відверто щирі, які вражають та захоплюють.

Головною рисою й відмінністю поезій С. В. Жадана є його невичерпна відвертість, від якої іноді може стати аж незручно, бо з'являється враження, що

за тобою підглядають, а потім описують у книгах. Він презентує усі реалії нашого сьогодення, наших ідеалів, при цьому не даючи якоїсь своєї критики чи певної думки. Автор – також спостерігач, який це все описує, висновки мають робити самі читачі, висновки відносно почуттів, які залишились у їхній душі. Завдання, яке Жадан поставив перед собою, – донести до нас правду, якою б вона не була б – місцями жорстку та неприємну, аморальну, іноді – чудову, радісну.

Сергій Жадан є неординарною цікавою особистістю, який захоплює своєю творчістю молодих людей. Студенти країни дорослішають на віршах і прозі письменника. Він стає для них вчителем й наставником. Виникає нагальна потреба удосконалювати українську, аби мати можливість якомога глибше зрозуміти сутність його творчості.

ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ СВІТОВИХ КУЛЬТУР

Автор: ст. гр. РБЦІ–14 Арутюнян Аліна

Керівник: ст. викл. Мартинова І.Є

На Землі існує безліч культур і кожна з них здатна внести свій вклад у всесвітню історію. Не можна одні культури звеличувати як найбільш цінні і розвинені, а інші оцінювати як периферійні й історично не значущі. Ідея рівноправності культур визрівала в суспільній думці поступово. Спочатку виникло уявлення про те, що Європа (Захід) – лідер серед інших культур. Можна говорити про типологію культур, і одна з них заснована на виділенні західної культури і східної. У літературі розрізнення Заходу і Сходу далеко не єдине у виявленні типів культур, але одне з найцікавіших і фундаментальних.

Зміни в культурі можуть відбуватися двома шляхами. По-перше, через саморозвиток культури. Він може йти як стихійно, так і більш-менш усвідомлено, коли в результаті проб і помилок усвідомлюється перевага нового і воно вводиться в систему культури, закріплюється в ній. Можлива і цілеспрямована свідомо діяльність із зміни застарілих культурних норм, зразків, упровадження і поширення нових. По-друге, зміни в культурі можуть відбуватися через запозичення зразків культури однієї групи іншою соціальною групою.

Другий шлях модернізації культури пов'язаний із взаємодією культур, коли запозичення відбуваються через соціальні зв'язки, регулярні контакти, обмін культурними цінностями між народами. Система культурної взаємодії може будуватися добровільно (наприклад, виборче запозичення західних технологій Японією), вимушено, наприклад, у результаті міграційних процесів або через

примусове нав'язування зразків однієї культури іншій. Запозичення особливо відчутні на периферії культур. Приклад тому – мода на одяг, стиль поведінки, засоби пересування і т.п.

Що стосується ядра культури, то культура з сильним соціальним імунітетом відторгає ті нововведення, які намагаються зруйнувати її. Соціальний імунітет – це захисна реакція від вторгнення в глибокі пласти культури стороннього, чужого. Це свідчення піклування людей про збереження своєї самобутньої, неповторної культури, втрата якої буде означати розпад даного соціуму.

Змінюються форми комунікації, зміни в культурі неминучі, але культура являє собою систему достатньо гнучку та таку, що може самовдосконалюватись. Але в ній є структурні зв'язки та відношення, які детермінують її цілісність, і в той же час забезпечують неможливість її знищення, забезпечують її основний зміст.

У сучасному світі взаємодія культур набуває все більшого значення. Актуальною стає проблема діалогу культур. У результаті науково-технічної революції відбулися кардинальні зміни комунікаційного простору, в якому відбувається взаємодія культур. Якщо раніше комунікаційне поле було засобом діалогу традиційних, стаціонарних культур, то в результаті науково-технічної революції воно стало самостійною силою, сильно впливає на характер міжкультурного діалогу.

ВЕСІЛЬНІ ТРАДИЦІЇ В МАРОККО

Автор: ст. підготовчого відділення Фархан Сіхам

Керівник: ст. викл. Ігнатова В.В.

У Марокко весілля – це дуже яскраве, барвисте, надзвичайне свято.

Для того щоб відбулися заручини, пара повинна зустрічатися не менше року і тільки після закінчення цього терміну можна призначати дату весілля. Заручини відбуваються в присутності батьків, свідків, Adoul (марокканського нотаріуса) і є якимось шлюбним контрактом в усній або письмовій формі.

У день заручин наречений підносить нареченій подарунки. Серед них є як символічні (молоко – символ чистоти й невинності, квіти апельсина, хна, цукор, який символізує щасливе сімейне життя), так і дорогоцінні подарунки (дорогі тканини, парфуми, прикраси). Усі подарунки підносяться на срібних таях, які накріті кришками конічної форми – тефор.

У свою чергу, наречена приймає дари і приносить родині нареченого придане (дот) – це гроші, які виплачуються за місяць до весілля. Саме за ці гроші сім'я нареченого купує молодятим меблі й все інше, що їм необхідно для сімейного життя.

За два дні до весілля марокканська наречена відправляється в хаммам, де вона приймає спеціальну ванну, наповнену молоком. Потім її тіло розфарбовують хною (цей ритуал називається беберіска), зробити це можуть всі бажаючи, крім нареченого. Ці ритуали символізують очищення та пророкують молодій сім'ї щасливе життя.

Сім днів – саме стільки традиційно триває в Марокко весілля. При цьому всі весільні урочистості зосереджені навколо нареченої. Саме її фігура вважається центральною, і з нею пов'язана більшість звичаїв і традицій.

Наречена в Марокко виглядає дуже красиво: її наряд складається з шовкових тканин і великої кількості прикрас. Тільки в Марокко можна побачити пояси і браслети із золота, товщиною в кілька пальців, масивні ланцюги та інші прикраси.

У день весілля нареченій знову розфарбовують тіло хною. Такі малюнки в Марокко вважаються амулетами і талісманами. Малюнки хною також наносять усім подругам і родичкам нареченої.

Марокканські весілля надзвичайно музичні: бій барабанів, красиві звуки національних інструментів супроводжують молодят увесь весільний тиждень. Кажуть, що музиканти в Марокко дуже добре заробляють, проте працювати їм доводиться 3-7 днів без вихідних.

Марокканська кухня дуже багата, але найбільш поширеними стравами на весіллях є круглий листковий пиріг з начинкою із курячого м'яса, кус-кус, м'ясо з чорносливом і мигдалем, голуби, запечені з апельсиновими квітами, запіканка з морепродуктами, фрукти, пастила і різні східні солодоші з лимонами, апельсинами і горіхами. Запивають все це чаєм, мінеральною водою, соками.

У кінці вечора наречена надягає традиційну весільну сукню білого кольору і разом зі своїм тепер уже чоловіком обходить столи з гостями, щоб кожному особисто подякувати за візит і пригостити традиційним пакетиком цукерок. Після цього молодята прощаються з гостями і направляються до будинку нареченого. Гостей, які залишилися в ресторані і не пішли разом з молодятами, пригощають сніданком «харіра» – традиційним марокканським супом з бобами і фініками.

Коли наречена приходить до будинку чоловіка, їй потрібно три рази обійти навколо нього – тільки після цього вона, за марокканським звичаєм, стає дружиною. Після того, як вона це зробить на порозі її зустрічає свекруха і пригощає дівчину молоком і фініками – в знак любові і поваги.

Марокканці ніколи не шкодують грошей на проведення весіль, багато хто з них беруть кредити. У Марокко вважають, що весілля буває один раз у житті і економити на ньому не можна.

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАПАМ'ЯТОВУВАННЯ ІНОЗЕМНИХ СЛІВ

Автор: ст. гр. А-13 Рахмун Ашраф

Керівник: ст. викл. Бессонова Н.М.

Коли ми починаємо вивчати будь-яку іноземну мову, у нас завжди з'являється одна велика проблема: необхідно запам'ятовувати велику кількість нових слів, тобто постійно поповнювати свій лексичний запас. Не у всіх виходить робити це з успіхом. Як же навчитися запам'ятовувати нові слова, легко і швидко застосовувати їх на практиці?

Існує багато теорій і методик, які допомагають швидше запам'ятовувати іноземні слова. Одна з них – складання асоціативної мережі. Психологи помітили, що діти дуже швидко вивчають іноземну мову. Цю «здатність до мов» вони пояснюють відсутністю логічного мислення у дітей. Тільки маленькі діти можуть сказати, що сонечко пішло, тому що дуже втомилося і хоче відпочити. Коли ми стаємо дорослими, ми починаємо думати стереотипно, логічно правильно. І потім ми дивуємося, що наша голова працює гірше, ніж у дитинстві. Адже для швидкого вивчення мови дуже важливі наші асоціації, образність, емоційність.

Наш мозок сприймає те, що ми читаємо, і перетворює в образи, а потім формує зв'язки між новою інформацією і тим, що ми вже знаємо. Так відбувається запам'ятовування – нове поєднується зі старим.

Уявіть собі дерево. Правда ж, легше побачити великі розлогі дерева з безліччю гілок і листя, ніж маленьке деревце з декількома гілочками? Те ж саме вірно і для мозку. Коли ви поєднуєте нове слово з тим, що ви вже знаєте, мозку легше це знайти і згадати в потрібний момент.

Як це зробити? Дуже просто. Накресліть мережу понять. Слово, яке хочете запам'ятати, напишіть у центрі листа. Потім проведіть від нього лінії на всі боки, як павутину. На кінці кожної лінії запишіть будь-які слова, які приходять вам в голову, коли ви думаєте про слово, написаному в центрі. Це займе всього кілька хвилин, і тепер все слова будуть взаємопов'язані в вашому мозку. Щоб це працювало ще краще, промовляйте, як те чи інше слово пов'язане з іншими.

Але це теорія, а зараз я хочу показати, як можна створювати асоціації. Наприклад, у підручнику «Глобус» є слово «роздум» (від дієслова «міркувати»),

тобто мислити, думати про щось). Моя асоціація така: один раз я побачив в кімнаті мишу і став міркувати, чому вона тут.

Ще один приклад, як я запам'ятав слова «стукати» і «кричати». Я уявив, що у мене був сусід по кімнаті, який завжди ввечері слухав музику в навушниках так: він голосно стукав по столу і кричав «о, мамба-юмба, о, мамба-юмба». Він дуже заважав мені, у мене були дуже сильні емоції. Я придумав фразу, яку можна сказати йому в такій ситуації: Не треба стукати, не треба кричати, я хочу спати. Такі придумані емоційні ситуації дуже допомагають запам'ятовувати нові слова.

Ще одна методика – використання картинок. Малюйте маленькі картинки, щоб запам'ятати значення слова. Не вмієте малювати? Не страшно, так навіть краще. Наш мозок отримує стільки звичайної інформації, що дивна картинка - це хороший сюрприз, а сюрпризи ми завжди запам'ятовуємо.

Ще одна порада – запам'ятовуйте протилежності. Легше запам'ятовувати слова попарно з протилежними значеннями (антоніми) і слова зі схожими значеннями (синоніми). Наприклад,

Зліва – справа; так – ні; великий – величезний.

Психологи, які вивчають процеси запам'ятовування, стверджують, що є хороший спосіб запам'ятати слова швидко. Використовуйте нове слово відразу як тільки ви його впізнали. Потім повторіть його через 10 хвилин. Потім через годину. Потім на наступний день і через тиждень.

Якщо цього не зробити, то нам треба буде витратити в два рази більше часу, щоб запам'ятати їх знову.

І останнє, що треба знати. Який би метод не вибрала людина, простих шляхів для вивчення іноземної мови не існує. Проведені дослідження ясно показали, що будь-який метод не дасть результатів без активної роботи самого студента. Навіть розвішані по всіх кімнатах аркуші з новими словами, якщо на них не дивитися і не працювати з ними, не збільшать наш словниковий запас. Потрібно знати властивості людської пам'яті і свої особливості, щоб зробити процес запам'ятовування нової інформації більш продуктивним і швидким.

Перелік посилань:

1. Бухалов І.Ю. Как выучить иностранный язык. / І.Ю. Бухалов. - М.: Маркетинг, 1995. - 28 с.
2. Матюгін І.Ю., Слопенко Т.Б. Секрети запам'ятовування слів / І.Ю. Матюгін, Т.Б. Слопенко. - Донецьк: Сталкер, 2000. - 414с.
3. Матюгін І.Ю., Чакаберія Е.М. Как запоминать иностранные слова / І.Ю. Матюгін, Е.М. Чакаберія. - М.: Ейдос, 1993. - 124с.
4. Острандер Ш., Шредер Л. Суперобучение - 2000 / Ш. Острандер, Л. Шредер. - Минск: Попурри, 2005. - 528с.

ТОНКІ АСПЕКТИ НЕВЕРБАЛЬНОГО СПІЛКУВАННЯ АБО ВІДПОВІДЬ З ТОЧКИ ЗОРУ ПСИХОЛОГІЇ

*Автор: ст. гр. Е-11 Подкользіна Ганна Андріївна
Керівник: канд. філолог. наук, доц. Кучеренко О.Ф.*

Невербальне спілкування — вид спілкування, для якого характерне використання безсловесної поведінки і невербальних комунікацій як головного засобу передачі інформації, формування образу, думки про співрозмовника, здійснення впливу на іншу людину. “Чарлі Чаплін та інші актори німого кіно були родоначальниками невербальної комунікації, для них це було єдиним засобом спілкування на екрані”.

Невербальні засоби спілкування поділяються на: кінетику (поза, жести, міміка, хода), екстра лінгвістику (інтонація, гучність, тембр, пауза, зітхання, сміх, плач), тактику (рукопотискання, поцілунок), проксемику (орієнтування).

Жести (від лат. *Gesta* – “діяння”) виступають як імпульсивно-інстинктивні дії людини, розраховані на те, що присутні за їх допомогою зрозуміють внутрішній стан людини та її вимоги.

Неусвідомлені наші дії видають наш стан мимоволі. Зі свого боку, використовуючи жести, що підтверджують Ваші слова, можна мати більш переконливий і привабливий вигляд, впливаючи цими жестами на підсвідомість співрозмовника.

Першу спробу класифікації жестів було започатковано Давидом Ефроном. Він виділив дві групи жестів: ті, що використовуються разом із мовою, та символічні жести. Першу групу він розділив на підгрупи: 1) ідеографічні жести, які схематично зображують логічну послідовність висловлення; 2) вказівні жести; 3) образотворчі жести, що схематично зображують форму або розмір предмета обговорення, що ніби ілюструє зміст висловлення; 4) жести, що деригують у такт мови.

Жестикуляція спонтанна й безпосередня, і людина зазвичай навряд чи усвідомлює, що вона жестикулює.

Значення жестів у процесі спілкування людей:

- жести дають додаткову, крім вербальної, інформацію про психічний стан співрозмовника, про його ставлення до теми спілкування та учасників взаємодії;
- жести можуть провокувати різні стани й відносини співрозмовників, тому що можуть чинити на людину більший вплив, ніж мовлення.

Міміка (від грец. *mimicos* – “наслідуваний”) – рухи обличчя відображають те, як вона сприймає, уявляє, обдумує, пригадує тощо. Екслайн Льюїс та Вінтерс

стверджують, що погляд пов'язаний із процесом формування висловлення й труднощами цього процесу.

Існують такі види поглядів: діловий – спрямування погляду в район чола співрозмовника; світський – погляд нижче рівня очей співрозмовника. Він сприяє створенню атмосфери невимушеного спілкування; інтимний – спрямування – між грудьми й очима.

Едвард Хол увів термін "проксемика" – це та дистанція, якої дотримуються люди під час спілкування.

За розмірами особисту просторову територію людини Хол поділив на 4 зони: 1) інтимна зона – від 15 до 45 см; 2) особиста зона – від 46 до 120 см; 3) соціальна зона – від 120 до 360 см; 4) суспільна, або публічна зона – більше 360 см.

Особливістю невербальної мови є те, що її виявлення обумовлене імпульсами нашої підсвідомості, і відсутність можливості підробити ці імпульси дозволяє нам довіряти цій мові більше, ніж звичайному вербальному спілкуванню. Розуміння мови міміки та жестів дозволяє більш точно визначити позицію співбесідника. Знання мови жестів і рухів дозволяє не лише краще розуміти співбесідника, а й передбачити, яке враження справило на нього почуте ще до того, як він висловиться з цього приводу.

Іншими словами, така безслівна мова може попередити вас про те, чи слід змінити свою поведінку чи зробити щось інше, щоб досягти потрібного результату.

ІМІДЖ СТУДЕНТА ЯК УМОВА УСПІХУ

Автор: ст. гр. ПУ-31 Резніченко Вікторія

Керівник: ст. викл. Дитюк С.О.

На сьогоднішній день формування позитивного іміджу стає актуальною проблемою не тільки в політичній та діловій сферах, а й у студентському середовищі. Вивчення іміджу студентства особливо важливе й актуальне на сьогоднішній день, коли зростають вимоги до сучасного фахівця [1]. Разом з тим змінюється і сам імідж студентів.

Від того, який є імідж студента, як представлений образ студентів того чи іншого вузу в свідомості громадськості, багато в чому залежить процес залучення абітурієнтів, реалізація перспективних проектів, загальний стан ЗВО в освітній системі.

Психологи виділяють чотири перспективні складові успішного іміджу студента. Це візуальне сприйняття, інтелектуальне сприйняття, статус несприйняття і соціальний фон. За цими критеріями можна оцінити студента і визначити його успішність. Але найголовніше залежить від самого студента, а саме: вибір – якими будуть ці критерії: позитивними або негативними.

Для вивчення іміджевих особливостей студентів нами було проведено анкетування серед студентів ФЕМа ХНУБА. Було опитано 32 студенти, серед них 10 юнаків та 22 дівчини.

За результатами анкетування нами були сформульовані такі висновки і рекомендації щодо формування позитивного іміджу студента:

1. Одяг виступає як засіб спілкування, як інструмент впливу на поведінку і ставлення до її власника інших людей. Велика частина опитаних (67,19%) вважають, що визначальним фактором в сприйнятті однокурсників є саме зовнішній вигляд. Як відзначають самі студенти, значну роль у формуванні іміджу відіграє одяг (89,06%). В сучасних умовах стиль одягу, прийнятий для вищої школи, досить вільний. Однак слід враховувати, що заняття у вищої школі - це сфера спілкування між різними поколіннями, і соціальними шарами суспільства. Жодна деталь іміджу не повинна викликати негативні асоціації. Одяг студента повинен відповідати сезону, характеру навчального заняття і робочої ситуації. Недоречно носити у вищої школі відкритий одяг (з цим солідарні 40% опитаних студентів). А 100% опитаних юнаків вважають, що відкритий одяг однокурсниць відволікає від навчального процесу.

2. Формуючи власний імідж, не варто обмежуватися тільки зовнішнім виглядом. Важливими чинниками у формуванні позитивного сприйняття однокурсників також є такі складові іміджу як:

- гарне почуття гумору (так вважають 67, 19% опитаних)
- посмішка (75% опитаних)
- впевненість в собі (73,44%)
- доброзичливість (90, 63%)

3. Створений і доведений до досконалості вигляд не повинен існувати без відриву від власного «Я» студента. Так 56,25% опитаних вважають, що зовнішній вигляд успішного студента має на увазі прояв індивідуальності. Аналіз результатів анкетування показав, що для опитаних студентів імідж виступає як можливість виділитися серед своїх однолітків, бажаючи підкреслити свою індивідуальність. Створюючи власний образ, студент швидше орієнтуються на модні тенденції (59,38%), ніж на думку батьків і друзів.

Резюмуючи все вищесказане, можна зробити висновок, що імідж на сьогоднішній день є одним з найпотужніших компонентів позиціонування себе в суспільстві та інструментом передачі своєї унікальності. Від формування

іміджу залежить ефективність навчальної та майбутньої професійної діяльності студента.

Перелік посилань:

1. Данильчук Л. А. Основы имиджа и этикета.— К.: Кондор, 2004.— 234 с
2. Змановская О. Руководство по управлению имиджем.— С Пб.: Речь, 2005.— 144 с.
3. Ковальчук А. С. Основы имиджелогии и делового общения.— Ростов на Дону: Феникс, 2003.— 224 с.

РУАНДА - ЕКЗОТИЧНА КРАЇНА

Автор: ст. підготовчого відділення Хабумугіма Марсель

Керівник: ст. викл. Тесаловська О.Б.

Руанда – невелика, але дуже цікава й екзотична країна. Вона розташована в Східній Африці. Столиця країни – місто Кігалі. Руанда – це аграрна країна, але тут немає селищ у звичному нам виді. Просто одна або декілька сімей селяться на пагорбі, назва якого і визначає територіальну приналежність місцевих мешканців.

Руанду можна сміливо назвати країною контрастів, тому що тут проживають пігмеї і тутсі – найнизькоросліші й найвисокоросліші народності; височини міняються з плоскогор'ями, а пагорби – з родючими рівнинами. Справжнє надбання Руанди – її природа. Славу країні тисячі пагорбів – так ще називають Руанду – додали унікальні природні заповідники і дивні озера.

Національний парк вулканів Бирунга. Тут розташовані п'ять з восьми вулканів країни. На території мешкає сім сімей чорних горил. Це найбільші людиноподібні мавпи, вони представляють величезну цінність і знаходяться під охороною держави. За життям приматів стежать самим ретельним чином: кожна горила має своє ім'я і фотографію. У честь появи на світ немовляти проводиться церемонія Квита Ізина - наречення ім'ям.

Національний парк Акагера розташований на північному сході Руанди біля кордону з Танзанією. Його територія 1200 квадратних кілометрів. Завдяки поєднанню гористої місцевості на заході, савани і озер, Акагера вважається найживописнішим національним парком Африки. Відрізняє Акагеру від інших національних парків відсутність хижаків, тому і тварини тут розслаблені і нелякані.

Третім за величиною природним парком країни є національний парк Ньонгве. Його територія 1000 квадратних кілометрів. Тут можна побачити не менш 300 видів птахів, безліч видів приматів. Так само унікальна різноманітність його рослинного світу. Ліс містить близько 100 видів орхідей та інших цікавих рослин.

Озеро Киву – одне з Великих Африканських озер. Вік озера близько 10-20 мільйонів років. Краса його смарагдових вод просто зачаровує. Це єдине озеро в Африці, де не водяться крокодили. Одна із значних особливостей озера – безліч островів (близько ста п'ятдесяти). Вони розташовуються по усій акваторії. Найбільший – Іджві – один з найбільших островів світу в прісноводних водоймищах.

Не дивлячись на те, що Руанді довелося пройти складний історичний шлях, популярність цієї дивної держави з кожним роком збільшується. Руанда – відмінне місце для відпочинку, тому приїжджайте до нас. Чекаємо вас у гості.

Секція «ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ»

ВПЛИВ САМОСТІЙНИХ ПОЗНАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ НА ПОКАЗНИКИ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ТА ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ

Автор: ст. гр. А-21 Посохова Ростіслава Русланівна

Керівник: Мащенко О.М.

Самостійна робота студентів як одна з ефективних форм фізичного вдосконалення. Заняття фізичною культурою для студентів слід розглядати не тільки як засіб зміцнення здоров'я та різнобічного фізичного розвитку, але і як засіб активного відпочинку, відновлення після напруженої розумової праці й підготовки до наступних занять.

Мета самостійних фізичних вправ. Самостійні заняття фізичною культурою повинні передбачати розв'язання таких завдань:

- фізичне вдосконалення та самовиховання потреби в регулярних заняттях фізичними вправами;
- уміння розвивати психофізичні якості відповідно до специфічних вимог професійної діяльності.

Зміст самостійних занять.

Під час проведення ранкової гігієнічної гімнастики рекомендується дотримуватися відповідної послідовності виконання вправ:

- повільний біг, ходьба (2-3 хв.);
 - вправи для навчання правильного дихання;
 - вправи на гнучкість і рухливість для м'язів шиї, рук, тулуба й ніг;
- силові вправи для м'язів рук, тулуба й ніг (згинання та розгинання рук в положенні лежачи, вправи з гантелями, з еспандером та ін.);

З чого складається самостійне тренування.

Підготовча частина (розминка) поділяється на дві частини: загально-розвивальну і спеціальну.

Загально-розвивальна частина складається з ходьби (2-3 хв.), повільного бігу (жінки 6-8 хв., чоловіки 8-10 хв.), гімнастичні вправи на всі групи м'язів для загального розвитку.

Під час виконання вправ основної частини заняття необхідно дотримуватися доцільної послідовності.

У заключній частині виконується повільний біг (3-8 хв.), який переходить у ходьбу (2-6 хв.), та вправи на розслаблення в поєднанні з глибоким диханням.

Види фізичної активності для новачків у спортивному вихованні.

Студентам, які раніше не займалися фізичною культурою, і не мають до неї зацікавленості, рекомендується займатися оздоровчими видами гімнастики..

Методичні принципи. Методичні принципи, якими необхідно керуватися під час проведення самостійних тренувальних занять, такі: свідомість і активність, систематичність, доступність і індивідуалізація, динамічність і поступовість.

ВИКОРИСТАННЯ РЕВЕРСНОЇ ГУМИ В ПІДГОТОВЦІ ПАУЕРЛІФТЕРІВ, НА ПРИКЛАДІ ЗБІРНОЇ ХНУБА З ПАУЕРЛІФТИНГУ

Автор: ст. гр. ГВР-31 Рева Владислав Євгенович

Керівники: доц. Плотницький Л.М., викл. Семко Б.Т.

Використання реверсних гумових стрічок в пауерліфтингу є дуже актуальним. На даний момент таке обладнання як гумова стрічки дозволяє спортсмену виконувати вправи з нелінійним режимом роботи.

Нелінійний режим роботи – це режим при якому навантаження не є сталим і у різних точках амплітуди на спортсмена впливає різне навантаження. Даний режим роботи дозволяє спортсмену працювати з вагою від 90 до 120% від персонального максимуму, за рахунок того, що чим вище спортсмен від нижньої точки тим більше навантаження його м'язи можуть подолати, а гумові стрічки навпаки зменшують навантаження на спортсмена за рахунок розтягнення при приближенні до нижньої точки. Це в свою чергу дає можливість спортсмену пауерліфтеру відпрацювати вправи з більшою вагою та зміцнювати слабкі ділянки амплітуди у базових вправах.

Для виконання вправ з нелінійним навантаженням збірна команда ХНУБА використовує силову раму та набір гумових стрічок. Після індивідуального підбору жорсткості гумової стрічки і висоти її кріплення, в залежності від антропометрії спортсмена, періоду підготовки, слабких місць.

Важливо аспектом для використання даних вправ є розуміння в їх потребі для кожного спортсмена окремо. Актуальними випадками для використання цих вправ є:

- підвищення впевненості спортсмена в результаті, оскільки спортсмен може подолати психологічний застій в результаті піднімаючи більше від свого персонального максимуму, або виконання свого єдино разового максимуму на кілька повторень;

- відпрацювання верхньої частини амплітуди з більшою вагою і з повною амплітудою, на відміну від класичних вправ з частковою амплітудою;
- збільшення загальної інтенсивності вправи в рамках тих самих силових.

Отже, роблячи висновок можна сказати, що використання гумових стрічок для тренування з нелінійним навантаженням є доволі важливим і потрібним інструментом в підготовці спортсменів пауерліфтерів.

ЗМІНИ В ПРАВИЛАХ ГРИ В НАСТІЛЬНОМУ ТЕНІСІ НА ПРОТЯЗІ ОСТАННІХ 20-ТИ РОКІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК НАСТІЛЬНОГО ТЕНІСУ

Автор: ст. гр. А-24 Нестеренко В'ячеслав Андрійович

Керівник: викл. Колеснік П.Р.

З початку 2000-х років Міжнародна федерація настільного тенісу - International Table Tennis Federation (ITTF) для підвищення життєздатності гри і зручності показу по телебаченню провела численні зміни в правилах настільного тенісу.

З 1 жовтня 2000 роки після літньої Олімпіади в Сіднеї (Австралія) целулоїдні м'ячі діаметром 38 мм були замінені на м'ячі 40 мм. Це найбільш революційне рішення з моменту появи целулоїдного м'яча в 1891 р. М'яч для гри в настільний теніс найменший і найлегший зі всіх м'ячів, які використовуються в спортивних іграх. Маса м'яча діаметром 40 мм - 2,7 гр.

Дозволено випускати м'ячі двох кольорів: білого - для гри на зелених і синіх столах і оранжевого - для гри на столах синього кольору. Починаючи з 2007 року, м'ячі іншого кольору на міжнародних змаганнях не використовуються.

З 1 вересня 2001 року з метою підвищення видовищності та спортивної напруженості гри Міжнародна федерація настільного тенісу прийняла ще одну істотну зміну в правилах: гравці партію грають до 11 очок замість 21 очка і подають по черзі по 2 подачі замість 5-ти.

З 1 вересня 2002 р заборонено виконувати "закриту" подачу. Тобто виконуючи подачу гравцеві не можна прикривати м'яч вільною рукою або корпусом.

Зараз багато перевізників (особливо авіа) відмовилися транспортувати вироби з целулоїду, пояснюючи це небезпекою самозагоряння. Тому 6 лютого 2014 року ITTF прийняла рішення, що з 7 липня 2014 р на всіх змаганнях під її егідою замість целулоїдних м'ячів діаметром 40 мм будуть використовуватися

тільки м'ячі з пластика. Новий м'яч маркований позначенням «40+», його діаметр трохи більше 40 мм. Інші змагання за рішенням організаторів цих змагань можуть проводитися як з новим пластиковим м'ячем, так і з целулоїдним.

Зміни правил в настільному тенісі вплинули на різні характеристики цієї гри. Порівняльний аналіз часових і кількісних показників гри до 11 очок з грою до 21 очка дозволив виявити, що основні зміни відбулися в часових параметрах гри. Партії стала коротше, і тенісисти більш повно стали віддавати всі сили і старання для виграшу партії, перестали заощаджувати енергію для наступних партій. Якщо при грі до 21 очка у тенісистів був час на те, щоб «увійти» в гру і максимально активно і уважно зіграти кінцівку партії, то при грі за новими правилами ціна кожного очка істотно зросла. Це, в свою чергу, вимагає від тенісистів максимальної мобілізації в більш короткочасний період. Іншими словами підвищилася загальна інтенсивність гри.

Що змінилося в грі після того як стали грати м'ячем з пластика «40+»?

Швидкість.

М'яч став трохи важче і більше в діаметрі, отже, швидкість польоту м'яча знизилася. Особливо це добре відчувається при грі з середньої і дальньої зони. Однозначно з'явилося більше часу на підготовку до виконання елемента, коли ви знаходитесь на певній дистанції від столу. Причому дуже характерний момент, по відчуттях м'яч 40+, як би сповільнює свій політ після відскоку від столу.

Обертання.

В силу того, що м'яч став трохи важче і більше, кількість його оборотів навколо своєї осі за проміжок часу стала менше. Зменшення обертання в свою чергу призводить до того, що стає легше приймати топ-спин з сильним обертанням, оскільки обертання менше, ніж раніше. Отже, прийом атаки став більш стабільним, а сама атака менш якісною.

Що виходить?

На міжнародній арені намітився тренд, що набагато успішніше стали виступати гравці, які грають в середній і далекій зонах. Такі спортсмени дуже часто використовують силу і обертання м'яча. Тепер їм стало легше контролювати атаку суперників і робити більш грамотні ходи. У дитячо-юнацькому спорті, стали успішніше виступати тенісисти, які грають від прийому атаки. Їм стало набагато легше справлятися з ослабленою атакою суперників.

Зміни структури і змісту змагальної діяльності диктують необхідність врахування цього при організації та проведенні тренувального процесу.

ТАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БІГУ НА СЕРЕДНІ І ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СПОРТСМЕНА

Автор: ст. гр. ТВс-31 Ключев Роман Анатолійович

Керівник: ст. викл. Іщенко А.М.

Досягнення високих результатів в бігу на середні і довгі дистанції залежить не тільки від технічної та спеціальної підготовленості бігунів, а й від правильного розподілу сил на дистанції, певної поведінки на доріжці, тобто від тактичної підготовленості. У змаганнях будь-якого масштабу можна зустріти різних по силам і спортивними результатами бігунів. Серед них бувають більш-менш витривалі, ті, хто володіє швидким фінішем, і ті, хто вміє підтримувати темп бігу по дистанції.

Для того щоб досягти успіху в змаганнях, перемогти або показати високий результат, потрібно знати основні правила поведінки спортсмена на дистанції, тобто, тактику бігу, і використовувати ту чи іншу тактичну схему в залежності від ситуації, що склалася та від індивідуальних особливостей супротивників. Тактика бігу, перш за все, залежить від мети, поставленої перед конкретним змаганням. На початковому етапі спортивного вдосконалення перед спортсменом, як правило, ставиться перша мета - показати запланований результат на конкретній дистанції.

Досягнення високого результату можливо лише при виключно рівному проходженні дистанції, так як з фізіологічної точки зору не рівномірний режим роботи обов'язково викличе підвищену витрату енергії. Тому знання свого темпу, вміння правильно розподіляти свої сили має велике значення для досягнення високого результату.

Тактика бігу повинна бути ретельно продумана і виконана в чіткій послідовності з наміченим планом. Це не означає, що змінювати попередньо заплановану тактику бігу в процесі змагань не можна.

В ході змагань можуть виникнути нові обставини, які не передбачені планом. Може статися, що в плані була допущена помилка. У всіх цих випадках необхідно негайно змінювати тактику. Досвід і кмітливість повинні підказати бігунові правильне рішення. Мова йде про те, щоб не міняти тактику без необхідності, під впливом відчуттів, викликаних нерішучістю бігуна, або прийомами суперників, які спеціально вводять в оману.

Бігун повинен, перш за все, оцінити свої можливості. При цьому він враховує тривалість підготовки, її характер, результати, показані в процесі тренування, результати попередніх змагань, дані самоконтролю і лікарського контролю.

Визначивши ступінь тренуваності, спортсмен разом з тренером планує результат, досягти якого, він може на даних змаганнях. Після цього складається графік бігу, використання якого в даних умовах дає бігунові найбільші можливості проявити індивідуальні здібності: швидкісні здібності, володіння темпом бігу, здатність підтримувати певний ритм бігу тривалий час, підготовленість до ривків і затяжного фінішу, моральні та волеві якості.

За своїм характером, здібностями і підготовленістю бігуни, які претендують на першість в тому чи іншому змаганні, діляться на дві групи: на тих, хто любить вести біг (їх менше) і тих, хто любить слідувати ззаду, чекаючи слушного моменту, щоб вийти вперед і здобути перемогу на останній частині дистанції.

Тому й існує два види тактики - тактика лідирування і тактика переслідування. Для кожного виду тактики є певні прийоми, певна розкладка сил на дистанції.

Тактика лідирування найбільш перспективна. Використовуючи її, сильний бігун може не тільки здобути перемогу, але і показати найкращий результат. Але з точки зору економії сил і нервової енергії, ця тактика менш вигідна і тому в практиці змагань тільки найбільш мужні і впевнені в своїх силах спортсмени вирішуються вести біг. Часто лідирування на дистанції беруть на себе ті бігуни, у яких не достатня абсолютна швидкість бігу, щоб вести успішну боротьбу у фінішному ривку.

ВИКОРИСТАННЯ ВКМ В ТРЕНУВАННІ ЗБІРНОЇ ХНУБА З НАСТІЛЬНОГО ТЕНІСУ, ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ТА ШВИДКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ.

Автор: ст. гр. А-33 Гудим Мілена Станіславівна

Керівник: викл. Стасевський О.С.

Якість завжди важливіше кількості, але кількість може переходити в якість. Під час тренування одним м'ячем багато часу витрачається на підбір м'ячів. Пошук шляхів підвищення інтенсивності тренування привели до активного використання методики тренування з великою кількістю м'ячів (ВКМ) при якому тренер або партнер кидає м'яч за м'ячем в певній послідовності, імітуючи реальний розіграш очка. Ця методика дозволяє проводити тренування з високою інтенсивністю та щільністю. Тренер пропонує гравцю нескінченні варіації обертів м'яча, сили, швидкості, темп, інтервали навантаження та відпочинку. Все це дозволяє гравцю відпрацювати будь-яку необхідну для нього в даний момент

тренувальні задачі: коригування техніки, розвиток реакції, швидкісної та ігрової витривалості, працювання тактичних комбінацій, покращує якість пересувань, виконання ударів на граничних та позаграничних швидкостях. За допомогою тренування з ВКМ ми можемо ускладнити та урізноманітнити навантаження. Підібрати на кожний етап заняття оптимальне дозування та варіювати навантаження по необхідності. Також є можливість індивідуально попрацювати з кожним гравцем. Проконтролювати ігрову стійку, підхід до м'яча, якість удару. Навички повинні бути закріплені максимально правильно, тому бажано застосовувати такі вправи, за допомогою яких спортсмен виконує удари природньо, без напруження та принципово правильно.

При роботі з ВКМ використовуємо два способи введення м'яча в гру: удари з руки та після відскоку від стола. Дуже корисно, коли спортсмени також вміють спарингувати своїм товаришам. Це корисно для вдосконалення гри самого спортсмена. На тренуванні зручно працювати з ВКМ у "трійках": один накидає, другий приймає та виконує завдання, третій збирає м'ячі. На тренуванні з ВКМ ми добиваємося, щоб гравець певну кількість ударів виконував без помилок, якщо помилок багато, значить спортсмен повинен відпочити.

Кожен спортсмен працює з ВКМ 20 хвилин: 10 хвилин виконує вправи, 10 збирає м'ячі, потім проводить другу серію. Під час збору м'ячів спортсмен повинен осмислити, що вийшло, а що ні, на що треба приділити особливу увагу в наступних серіях.

На тренуванні використовуємо такі вправи:

1) Для того, щоб гравець відчув м'яч, та увійшов у ритм на початку, посилаємо м'яч у середньому темпі довільно, на 2/3 правої половини столу, поступово збільшуючи швидкість польоту м'яча.

2) Вдосконалення переміщень: гра з лівого кута по лівій діагоналі: удар з ліва, з права, з заходом з лівого кута, з права, з центру.

3) Коротка гра: прийом короткого м'яча справа, топ-спін по підрізаному м'ячу справа із центру, удар справа з правого кута, з лівого кута підставкою по прямій.

4) Чергування ударів із середньої та ближньої зон завершальним ударом.

Набір вправ міняємо в залежності від поставлених задач.

Висновок: Використовуючи тренування з ВКМ ми побачили, що технічна та швидкісна підготовка значно поліпшилась, результати на змаганнях покращились. Також треба пам'ятати, що після тренування на максимальних швидкостях у гравців ламається структура рухів, тому необхідно обов'язково працювати над відновленням технічних навичок. Наприклад, гравці повинні займатися протягом 10 хвилин на ВКМ в середньому темпі, контролюючи правильність рухів.

УДОСКОНАЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БОКСЕРІВ ХНУБА

Автор: ст. гр. П-22 Кіндрашина Максим Русланович

Керівник: ст. викл. Гунько М.В.

Бокс – мужній та дуже захоплюючий вид спорту. Він є одним з важливих засобів фізичного виховання молоді. Велика популярність боксу пояснюється його високим емоційним напруженням спортивної боротьби й різнобічним впливом на рухові, психічні та вольові якості людини. Особливе місце бокс посідає серед студентської молоді.

Бокс виховує саме ті якості, які вкрай необхідні юнакові на початку його шляху становлення як людини, особистості, фахівця.

Фізична підготовка є базою для досягнення високих результатів у боксі. Без хорошої фізичної підготовки в умовах поєдинку ефективний тривалий прояв технічних, тактичних, психічних навичок та якостей боксера просто неможливий. До основних фізичних якостей кожного спортсмена відносяться сила, швидкість, спритність та витривалість.

Вдосконалення сили

Сила спортсмена перш за все залежить від ступеня розвитку м'язової системи. М'язи зазвичай бувають розвинені нерівномірно: сильніше розвинені ті, які в повсякденному житті та під час тренувань мають більше навантаження. Більшість вправ, які використовуються у тренувальному процесі, розвивають силу м'язів. Різні режими роботи і манери ведення бою вимагають від боксерів різного прояву сили, особливо при виконанні ними ударних дій.

Виховання сили боксера має йти за двома напрямками:

- широке використання загально розвиваючих силових вправ на гімнастичних снарядах та без них, вправ з вагою, в опорі з партнером тощо;
- виховання сили засобами підготовчих та спеціальних вправ.

До їх числа відносяться вправи з безпосереднім подоланням опору супротивника у вигляді відштовхування (боротьба «пуш-пуш»), елементи силового утримання суперника, боротьба тощо. Подолання інерції власного тіла при захистах, при переході від захисту до удару відбувається через виховання сили удару на мішках, лапах, в парі з противником.

Вдосконалення швидкості

Боксер повинен володіти високою швидкістю, яка завжди необхідна під час бою на рингу. Швидке нанесення ударів та виконання захисту залежать від уміння своєчасно розслабляти м'язи чергувати їх розслаблення з миттєвим скороченням, від легкості та невимушеності пересувань боксера. Під час бою на

рингу більшість дій боксера відбуваються як відповідь на ті або інші дії супротивника. Тут першорядне значення має швидкість реакції бійця на кожен удар, захист, пересування супротивника.

Для розвитку швидкості можуть бути з успіхом використані «бій з тінню», вправи на боксерських снарядах, вправи зі скакалкою, на лапах тощо.

Витривалість – це здатність до тривалого виконання будь-якого виду діяльності без зниження її ефективності. Про ступінь витривалості боксера свідчить його активність від початку та до кінця бою зі збереженням частоти ефективних дій, швидкості, точності як у нанесенні ударів, так і в захисті, якісному виконанні тактичних задумів.

Витривалість можна визначити як здатність протистояти втомі. Основою витривалості боксерів є хороша загальна фізична підготовка, відмінно поставлене дихання, вміння розслабити м'язи між активними ударними «вибуховими» діями та удосконалення технічних прийомів, тому що чим більше вони автоматизовані, тим менше груп м'язів включаються до виконання руху.

Основним засобом розвитку витривалості повинна бути робота, яка викликає стомлення.

УДОСКОНАЛЕННЯ ШТРАФНОГО КИДКА У БАСКЕТБОЛІ МЕТОДОМ ОДНІЄЮ РУКОЮ ЗВЕРХУ НА ПРИКЛАДІ ЗБІРНОЇ КОМАНДИ ХНУБА

Автор: ст. гр. А-34 Конотонцев Богдан Олегович

Керівник: ст. викл. Шкарлат Н.Ю.

Аналіз навчально-методичної літератури та ігрової практики показує, що в даний час в баскетбольному світі найкращим способом виконання штрафних кидків є кидок однією рукою зверху. На думку більшості фахівців баскетболу, значний вплив на результативність штрафного кидка надає техніка його виконання. На базі аналізу техніки кращих баскетбольних снайперів і рекомендацій провідних тренерів сформована модель «ідеальної» техніки штрафного кидка способом однією рукою зверху. За основу моделі взята техніка штрафного кидка ЗМС олімпійського чемпіона С.Белова. За основу роботи взято дослідження Кудимова В.М., доцента кафедри спортивних ігор Харківської державної академії фізичної культури.

При формуванні моделі техніки дослідники дотримувалися запропонованої теорії баскетболу структури поділу цілісного ігрового прийому на умовні фази: підготовчу, основну, заключну.

У підготовчу фазу, завданням якої є підготовка до кидка, тобто розташування гравця з м'ячем за лінією штрафного кидка і його дії до початку виносу м'яча у вихідне положення перед кидком увійшли наступні пункти: Положення ніг, положення тулуба, голови, тримання м'яча.

В основній фазі виділено 2 підфази: 1) вихідне положення перед кидком; 2) кидок. Підфаза «вихідне положення» складається з пунктів: положення тулуба і голови, рух рук при винесенні м'яча у вихідне положення, положення руки, що виконує кидок в в.п., положення підтримуючої руки в в.п., пауза перед кидком.

У підфазу «кидок» входять: робота ніг, момент початку кидкового руху, робота руки, що виконує кидок, робота кисті, дія підтримуючої руки. Заключна фаза складається з пунктів: фіксація положення руки при закінченні кидка-«супровід м'яча»; кінцеве положення гравця.

Для оцінки техніки штрафного кидка однією рукою зверху розроблений спеціальний протокол, в якому техніка виконання кидка оцінюється по 40-бальній системі. Цілісний кидковий рух розбитий на фази, підфази і їх складові, які оцінюються в залежності від того, наскільки сильно, на погляд випробувача, вони можуть вплинути на кінцевий результат кидка в разі неправильного і виконання.

Тест з оцінки техніки проводиться в такий спосіб. Тренер розташовується послідовно: спереду-збоку гравця; зі сторони руки, що кидає; зі сторони підтримуючої руки; ззаду гравця. У міру оцінювання кидків при виконанні тесту в протоколі виставляється оцінка за виконання кожного виділеного елемента цілісної дії. Потім підраховується сума балів.

Для перевірки висунутих припущень про доцільність запровадження в тренувальний процес постійного контролю за технікою виконання штрафного кидка шляхом її оцінки за розробленим протоколу, було проведено педагогічний експеримент. Педагогічному експерименту передував пошуковий експеримент, в якому визначалась наявність зв'язку між рівнем техніки виконання штрафних кидків, оцінюваним сумою балів за запропонованою методикою, і їх результативністю, вираженої кількістю влучень з 30 спроб. В результаті кореляційного аналізу отримано зв'язок між досліджуваними параметрами - коефіцієнт кореляції дорівнює 0,65.

Педагогічний експеримент показав, що при достовірному збільшенні середнього бала за техніку виконання кидків їх результативність зростає також на достовірну величину. Таким чином, застосування в процесі навчання техніці штрафного кидка методичного прийому, заснованого на систематичній оцінці рівня техніки по запропонованій системі, може бути рекомендовано в якості доповнення до загальноприйнятої методики навчання.

ОСОБЛИВОСТІ ТРЕНУВАННЯ ФУТБОЛІСТІВ В СЕРЕДНЬОГІР'І

Автор: ст. гр. П-22 Підченко Данило Олегович

Керівник: Данилов. М.Ф.

Протягом декількох останніх років проблема підготовки футболістів в середньогір'ї активно обговорюється фахівцями цього виду спорту в різних країнах. Багато збірних та клубів проводять тренувальні збори підготовчого періоду в середньогір'ї. Керуються вони в цьому випадку такими міркуваннями. Перебування в таких умовах (приблизна висота 2000 м) створює значні труднощі для нормального функціонування різних систем організму. Пов'язано це з тим, що порціалне сотримання кисню на цій висоті менше, ніж на рівні моря. Тому при виконанні тренувальних завдань різниця між кисневим запитом і реальною можливістю організму задовольнити його стає значнішою. Вегетативні системи обслуговування змушені працювати з додатковою напругою, щоб компенсувати недолік кисню в повітрі. Така компенсація стосується не тільки тренування. У вільний від тренувань час кисню також не вистачає. Це постійне додаткове навантаження систем аеробного забезпечення розширює їх можливості, і тому відбувається стійке підвищення резервного потенціалу організму.

Адаптація до середньогір'я включає 2 фази: гостра (7-14 днів) і стабільна (4-5 тижнів). У гострій фазі спостерігаються помірні ознаки гірської хвороби; ейфорія і зниження пам'яті; активізація симпатичного механізму вегетативної нервової системи; прискорена ЧСС; помірно підвищений артеріальний тиск. Знижується МСК, причому найбільш помітно - до 15%, в перші дні. У спортсменів, які регулярно тренуються в середньогір'ї, ця фаза адаптації протікає значно швидше.

Якщо в перший тиждень після повернення з середньогір'я заплановані змагання, то в останній тиждень в горах навантаження знижується (як звичайне підведення до змагань).

Загальнобіологічий, який обумовлений загальними для всіх людей пристосувальними механізмами (людина потрапляє в нове середовище, і організм пристосовується до нових умов);

Другий фактор - це навантаження, що виконуються в адаптаційний період. Одна справа, коли спортсмен тренується 1 раз в день, і зовсім інше - при триразових інтенсивних заняттях.

За словами І. Ілієва адаптаційна динаміка фізичної працездатності гравців була такою: перший день -100%, Другий день 90-95%, третій день 85-90%, четвертий день - 90-95%. п'ятий день -93-97%, шостий день -95- 100%, сьомий

день - 98-102%. Аналіз суб'єктивних (самопочуття) і об'єктивних (ЧСС, тиск) даних дозволив встановити наступне:

Пристосувальні реакції футболістів до комплексу чинників «середньогір'я-8-годинна різниця в часі - близькі до максимуму навантаження» проявляють в зниженні працездатності, поганому сні, підвищеному артеріальному тиску; Максимум значень цих несприятливих симптомів приходить на 2-й -4-й дні перебування в середньогір'ї;

Етапу середньогірної підготовки повинен передувати втягуючий цикл підготовчого періоду. Тривалість цього втягуючого циклу і навантаження в ньому повинні забезпечити відновлення фізичної підготовленості, і, перш за все аеробних можливостей футболістів, в 95-98% від рівня змагання.

Після спуску з гір протягом 7-10 днів йде адаптаційний період до нових (нормальних) барометричних умов. Тому повної готовності до змагань в цей період чекати не слід.

БОКС ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МОРАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ ОСОБИСТОСТІ

Автор: гр. П-21 Кушніренко Максим Валерійович

Керівник: ст. вихл. Еременко С.Ю.

На даний час спорт досяг такого високого ступеня розвитку, що фізична, технічна і тактична підготовленість найсильніших спортсменів знаходиться приблизно на одному рівні. Тому результат спортивних змагань визначається в значній мірі факторами психічної готовності спортсмена. Чим відповідальніше змагання, тим напруженіше спортивна боротьба, тим більшого значення набуває психічний стан і особливості особистості спортсмена.

Сучасний бокс - це спортивне єдиноборство, обумовлене певними правилами, мистецтво якого полягає в тому, щоб в поєдинку з противником наносити удари, не отримуючи їх самому. Під впливом тренувальних навантажень в процесі заняття боксом зміцнюється опорно-руховий апарат, розвиваються різноманітні рухові якості і навички, особливо швидкість, сила, точність і координація рухів, і як наслідок, активізуються всі основні життєво важливі функції.

Психологічна підготовка

Психологічна підготовка визначається як формування морально-вольових якостей і розвиток психічних процесів. Саме вона передбачає формування

особистості спортсмена і міжособистісних відносин, розвиток спортивного інтелекту, психологічних функцій і психомоторних якостей.

Виховання моральних якостей

Виховання боксера передбачає формування його світогляду, потреб, інтересів, а також наполегливості, цілеспрямованості, сміливості, рішучості, сили волі, самовладання, активності та інших якостей. Основну роль при цьому відіграють спортивний колектив і тренер. Він спрямовує роботу колективу, налагоджує взаємини, індивідуально працює з кожним під час тренувальних занять, зміцнює інтерес учнів до спорту, створює правильну мотивацію їх занять, розвиває прагнення до самовиховання, використовуючи вплив колективу, свій авторитет.

Розвиток спеціалізованих психічних процесів боксера

Сприйняття. У спорті особливо важливі просторово-часові, без яких немислимий аналіз рухів, і спеціалізовані м'язово-рухові сприйняття. Це почуття дистанції, часу, орієнтування на рингу, почуття положення тіла, свободи рухів, почуття удару, увагу, бойове мислення, швидкість реакції. Вони повинні бути тісно взаємопов'язані між собою і впливати один на одного.

Бойове мислення. Мислення як процес узагальненого відображення дійсності протікає в словесній формі. Разом з тим воно спирається на конкретні образи, що відображають предмети і реальні явища. Мислення боксера характеризується тісним зв'язком з сприйняттями і уявленнями. Необхідною умовою успішного вирішення тактичних завдань (тактичного мислення) є спостережливість, зорова пам'ять і уява.

Швидкість реакції. «Реакцією називається свідоме відповідь дію, при якому боксер заздалегідь знає про майбутні дії і заздалегідь готується відповісти на них певним чином ». Кожному боксеру в бою притаманний певний тип рухової реакції, пов'язаний з характерним для нього розподілом уваги: психологи розрізняють реакції сенсорного, моторного і нейтрального типу.

Вольова підготовка. Важливим фактором для перемоги є воля, під яким розуміють здатність керувати собою - своїми діями, вчинками, думками, переживаннями - для досягнення свідомо поставлених цілей.

Заняття з боксу припускають не тільки відособлений розвиток кожного елемента, але й поглиблюють процес їхнього злиття і гармонії. Використовувані для цієї мети психологічні і фізичні вправи взаємодоповнюють один одного. При цьому збагнення основ неможливе без внутрішньої самодисципліни учня, готовності його встати на складний шлях пізнання. **Цей процес називають формуванням моральних якостей за допомогою боксу.**

Отже багатовіковий досвід великих майстрів, спортивних і традиційних шкіл бойових мистецтв вказує на те, що бокс сьогодні це відмінний інструмент

формування й розвитку в дітей і молодих людей таких моральних якостей, як воля, сміливість, відвага, цілеспрямованість, доброта, порядність, рішучість, ретельність і впевненість. До того ж бокс є способом формування міцного здоров'я, незамінних бойових навичок і загалом підтримки фізичної форми.

ТРЕНУВАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ БОРЦІВ ДО ЗМАГАНЬ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВИДУ БОРОТЬБИ

Автор: ст. гр. А-33 Мясоедов Максим Сергійович

Керівник: ст. викл. Боронін Д.В.

Тренувальні процеси у різних видах єдиноборств схожі по будові та методу проведення занять, і відрізняються лише технічно-тактичною підготовкою. Тому, як правило правило, борець одного виду, досить впевнено може практикувати тренувальні завдання з іншого виду боротьби.

Раніше, у таких видах боротьби як вільна, греко-римська, самбо та дзюдо, борці мали можливість легко змагатись не лише у рідному виді, наприклад самбіст мав можливість боротись по дзюдо, вільній боротьби та інших видах.

Зі змінами у правилах змагань ускладнюється процес поєдинку борцями іншого стилю. В умовах, де є відділення з певного виду боротьби можливе тренування на базі одного виду представників інших видів боротьби. Це вносить певні особливості у тренувальний процес, тем більш, коли є необхідність виступу борців відділення у змаганнях із різних видах боротьби. Проблема потребує певних рішень, як для оптимально процесу на тренувальній, так і в першу чергу досягнення задовільних результатів на змаганнях. Особливо це стосується єдиноборців, які виступають на змаганнях, не у традиційному для них виду боротьби.

Вдосконалення та підвищення спеціальних фізичних якостей борців, як спеціальна витривалість, швидкісно-силова підготовка здійснюється на базі усіх видів. Одна техніка одного виду на певній тренувальній, або на кожній комплекс тренувань який буде охоплювати всі види боротьби. Залежність проведення тренувальної залежить від ближайших змагань. Також однією з головних особливостей тренувального процесу є проведення поєдинків борців різних видів єдиноборств починати з теорії, правил правил змагань потім до учбово-тренувальних сутичок, де завчасно з'ясовується завдання у поєдинку. Змагальні поєдинки проводяться дотриманням правил того чи іншого виду боротьби. Також корисно поєднувати у пари для навчання та вдосконалення прийомів, борців різних спеціалізацій. Наприклад самбіст з борцем вільної боротьби, де

вони використовують прийоми, як в куртках самбо, так і в без них. Особливо, це стосується технічних дій у партері де діють майже протилежні стратегії боротьби.

Висновок: Раньше правила у різних видах боротьби були більш-менш однакові, та боротися представникам різних видів боротьби було значно простіше, ніж зараз, наприклад у дзюдо діє правило про дискваліфікацію борця коли він навіть ненавмисно торкнеться до ноги іншого бірця, а у представників вільної боротьби дуже багато базових прийомів де потрібно проходити для проведення броска у ноги, тому є різні види проведення тренувань на всі види боротьби у комплексі або по різних дням тренувань.

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ЗМАГАЛЬНИМ ВПРАВАМ НА ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТТЯХ З ГИРЬОВОГО СПОРТУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

*Автор: ст. гр. Тс-21 Салтовець Владислав Олексійович
Керівник: Ткаченко С.І.*

Методика навчання в гирьовому спорті будується на основі принципів наочності, послідовності і систематичності. Навчання проводиться в певній послідовності: ознайомлення, розучування, тренування.

Ознайомлення з вправою сприяє створенню правильного уявлення про техніку його виконання. Для цього слід: правильно назвати вправу, бездоганно показати його в цілому, показати по частинах і пояснити техніку

Розучування вправи проводиться спочатку без снаряда (імітація), а потім з одного гирею по частинах і в цілому.

Планування навчально-планувальний процес - складна, творча робота, що вимагає від тренера-викладача чіткої організації, високої професійної майстерності і великого практичного досвіду.

Методика тренування

Основними завданнями тренувального процесу в гирьовому спорті є: знайомство з історією виникнення та розвитку в гирьовому спорті; вивчення і вдосконалення техніки розвитку спеціальних фізичних якостей, необхідних для досягнення високих спортивних результатів; моральні-психологічна підготовка до екстремальних умов змагань

Вирішення цих завдань можливе лише на базі хорошої загальнофізичної підготовки, що забезпечує бістро оволодіння технікою вправ з гирями.

В процесі тренування з гирями слід дотримуватися таких основних принципів: 1) поступовість збільшення навантаження; 2) різноманітність вправ, що сприяють роз витку спеціальних фізичних якостей гирьовики - сили, силової витривалості і гнучкості; 3) систематичне застосування граничних навантажень

Поступове збільшення навантаження сприяє поліпшенню координації рухів, швидкого і правильного оволодіння технікою вправ гирьового двоборства.

Застосування великих і граничних навантажень виховує у гирьовиків фізичні та вольові якості, необхідні не тільки в спорті, але і в повсякденному житті. Виховання витривалості, терпіння, вміння працювати через не можу входять в число найважливіших завдань тренування.

Методика тренування повинна бути гнучкою, щоб граничні навантаження чергувати з відпочинком, відновленням.

Залежно від завдань тренувального процесу в ньому виділяють три періоди: підготовчий, змагальний і перехідний.

Підготовчий період

Його тривалість залежить від кваліфікації людини: чим вище спортивний розряд, тим менше часу відводиться на загальну підготовку. Однак як правило, цей період триває 2-3 місяці.

Змагальний період

Його завдання - подальше вдосконалення техніки основних вправ гирьового двоборства (в тій послідовності, в якій вони будуть виконуватися на змаганнях), а також участь в самих змаганнях.

У цей період в тренування все частіше включаються граничні навантаження в ривку і поштовху

Перехідний період

Його основне завдання - перемикання займаються на інші види з метою оздоровлення та відновлення організму. У цей період слід підвести підсумки минулого спортивного року у всіх групах, відзначити успіхи і невдачі, намітити перспективи подальшої роботи. Розбір помилок повинен бути індивідуальним, щоб з ура хуванням слабких місць в підготовці кожної людини визначити оптимальні шляхи їх усунення

Секція «ФІЗИКА»

ОСОБЛИВОСТІ ЧИПІВ ДЛЯ КОСМОСУ

Автор: ст. гр. АП-11 Хоменко Максим Вікторович

Керівник: канд. фіз.-мат наук, д-р філософ. наук, проф. Леонов В.П.

Зірки (включаючи Сонце), ядра галактик, Чумацький шлях - рясно висвітлюють весь космічний простір не тільки видимим світлом, але і рентгенівським і гамма випромінюванням. У процентному відношенні космічне випромінювання складається на 90% з протонів (тобто іонів водню), на 7% з ядер гелію (альфа-частинок), ~ 1% важчі атоми і ~ 1% електрони. Приблизно 85 % від фонового випромінювання, що досягає поверхні Землі припадає на сонячне випромінювання, і 15 % надходить з космосу.

З галактичними космічними променями до нас іноді прилітають частинки з енергією $3 \cdot 10^{20} \text{ eV}$, тобто приблизно в мільйон разів більшою за фонове випромінювання. Це так звані важкі заряджені частинки (ВЗЧ). Вони являють собою іони високих енергій або голі (тобто без електронних оболонок) ядра важких елементів. У порівнянні з протонами вони володіють набагато більшою масою і відповідно можуть нести більше енергії. Звідки беруться такі частинки вченим поки не відомо. У більш зрозумілих одиницях, це близько 50 Дж, тобто в одній елементарній частинки утримується енергія як у кулі дрібнокаліберного спортивного пістолета.

Розміщені у штучних супутниках обчислювальні системи на мікросхемах під впливом радіації можуть втрачати свою працездатність. Іонізуюче випромінювання "псує" напівпровідникові пристрої декількома способами. Це і елементарне внесення дефектів в кристал, і пробивання р-п переходів, і просто пробій діелектриків, що тягне за собою паразитні струми, помилкові відкриття або закриття затворів на транзисторах. Також може відбуватися "випалювання" напівпровідника на рівні кристалічної решітки.

Для захисту електронних схем від радіації широко використовують метод потрійного резервування Triple Modular Redundancy (TMR), заснований на створенні дублікатів критичних вузлів схеми. Загальне значення вибирається схемою голосування на підставі виходів цих елементів. Таким чином, вплив випромінювання змінить стан логічного елемента, тільки якщо постраждає відразу кілька вузлів. Чим більше надмірність, тим більше задіюється корисної площі кристала і тим менше ймовірність критичних пошкоджень. Недолік цього методу - перебільшення числа транзисторів.

Так, осередок пам'яті з шести транзисторів перетворюється в 10- або 12-транзисторний осередок, що збільшує не тільки затримку проходження сигналів, але і вартість мікросхем. Задіюється збільшена площа, що веде до додаткового розсіювання енергії. Провідним постачальником радіаційно стійких мікросхем є фірма Honeywell. Використовуючи власний 150-нм техпроцес, бібліотеки елементів з підвищеною радіаційною стійкістю і інструментальні засоби Synopsys, вона постачає електронні схеми для систем контролю в реактивних винищувачах, супутниках, стратегічних ракетах і т.д.

Мікросхеми серії UT $0.25\text{ }\mu\text{m}$ з проектними нормами 0,18 мкм витримують загальну дозу радіації від 100 крад до 1 Mrad. При цьому ймовірність одиночного збою становить $1 \cdot 10^{-10}$ помилок / біт-день. Пристрої серії UT виготовляються також з топологічними нормами $0.6\text{ }\mu\text{m}$. Вони включають до 600 тис. транзисторів, витримують загальну дозу радіації 300 крад. Стійкість до одиночних збоїв становить $2 \cdot 10^{-10}$ помилок / біт-день.

Екранування допомагає знизити величину поглиненої дози, тому в більшості космічних апаратів застосовуються радіаційні екрани. Вони набагато ефективніше захищають від опромінення електронами і елементарними частинками низьких енергій, ніж від опромінення протонами.

Але повністю від помилок позбутися неможливо, тому що ВЗЧ (вірніше ціле віяло вторинних частинок) випадковим чином може пройти точно вздовж чіпа, і мало не 5% чіпа спрацюють з помилками. Тут і потрібна високонадійна система з декількох незалежних комп'ютерів, і правильне їх програмування. Тобто таке дублювання дозволяє у разі відмови однієї комп'ютерної системи, перекласти виконання потрібних функцій на запасну систему.

АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ МІНІАТЮРИЗАЦІЇ ЧИПІВ

Автор: ст. гр. АП-11 Тібец Аліна Володимирівна

Керівник: канд.фіз.-мат наук, д-р філософ. наук проф. Леонов В.П.

Напівпровідникова електроніка почала розвиватися у 1948 р. з винайденням транзистора. Увесь цей час в цій галузі ведуться перегони за підвищення ефективності (тобто зменшення енергії споживання та підвищення швидкості роботи) і зменшення розмірів приладів (транзисторів, діодів, тощо). Якщо у 60-і роки минулого сторіччя розміри окремого такого приладу вимірювались сантиметрами, то тепер вони зменшились до 20-5 нм і на черзі в стадії пошукових робіт стоять прилади з розмірами 3 і 2 нм.

Тенденція до прискореного розвитку електронної галузі сформувалася ще в 60і - 70і роки минулого сторіччя і цю тенденцію як закономірність помітив американський фізико-хімік Гордон Мур. Він сформулював закон про подвоєння кількості транзисторів у інтегральних схемах (при тих же їх розмірах) за кожні два наступні роки. Ця тенденція зберігалась майже 40 років, і лише в останні роки спостерігається деяке сповільнення дії закону Мура.

Найпершими конкурентами та незмінними лідерами в цій гонці на протязі останніх десятиліть є такі фірми як Intel (США), Samsung (Південна Корея) та TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company). З меншим успіхом в цю гонку час від часу включаються Китай, Японія, Європа та Росія. Про Україну з її економічними та політичними проблемами тут мова не йде, хоча у 60-і – 80-і роки минулого сторіччя електронна промисловість в Україні буда на світовому рівні. Кожен із зазначених гігантів електронної промисловості має по декілька заводів з виробництва мікросхем за нормами 28, 22, 10 та 5 нм. Наявність декількох заводів з одночасного випуску мікросхем за різними розмірними нормами є маркетинговою необхідністю та засобом конкурентної боротьби.

Структура та розмір транзистора є визначальними параметрами для кінцевого користувача. Чим менше і енергоефективніше транзистор, тим краще.

Піонером в освоєнні нових проектних норм була фірма Intel на протязі багатьох років: у 2007 р. - 45 нм; у 2009 р. - 32 нм; у 2012 р. - запуск великосерійного виробництва першого в світі 22-нм 3D-транзистора.

Якщо, припустимо, на даний момент виробництво мікросхем з 22-нм техпроцесом є повністю відпрацьовано і налагоджено, то перехід на новий більш прогресивний 16-нм техпроцес потребує декількох років. Вони необхідні для будівництва заводу, розміщення устаткування, відпрацювання технології, вдосконалення схемно-архітектурних рішень в конструкції чипів. Таким чином, не знижуючи обсягів виробництва на існуючих підприємствах, фірма одночасно може освоювати нові, більш прогресивні технології.

Кожен перехід на виробництво за меншими технологічними нормами породжує нові складнощі, оскільки потребує нових конструктивних реалізацій транзисторів. Якщо до 2012 р. у мікросхемах використовувались головним чином планарні (2D) технології, то пізніше відбувся перехід до (3D) конструкцій з технологією FinFAT (об'ємні каналні польові транзистори).

З 2017 року, використовуються кремнієві чипи з вдосконаленою конструкцією (GAAFET) з боковим затвором за 5 нм технологією, що забезпечує у 1,8 рази більшу щільність, ніж 7-нанометровий процес та збільшення швидкості на 15% і зменшенням споживання енергії на 30%. У листопаді 2020 р. Apple представила нові моделі чипів, за технологією 5-нм. Процесор A14 має щільність розміщення 134 мільйони транзисторів на мм².

РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА

Автори: ст-ти гр. Е-21 Дундукова Ірина Олександрівна, Гемми Лейла

Керівник: ст. викл. Полупан О.В.

Радіаційна безпека – дотримання допустимих меж на персонал, населення та навколишнє природне середовище, встановлених нормами, правилами та стандартами з безпеки;

Радіаційна безпека персоналу, населення і навколишнього середовища вважається забезпеченою, якщо дотримуються основні принципи радіаційної безпеки (виправданості, оптимізації) і вимоги радіаційного захисту, встановлені діючими нормами радіаційної безпеки та санітарними правилами.

Принцип оптимізації передбачає заборону всіх видів діяльності використання джерел радіоактивного випромінювання, при яких отримана для людини і суспільства користь не перевищує ризику можливої шкоди, яка може бути заподіяною випромінюванням. Цей принцип повинен застосовуватися на стадії прийняття рішення уповноваженими органами при проектуванні нових джерел випромінювання і об'єктів підвищеної радіаційної безпеки, видачі ліцензій та затвердження нормативно-технічної документації на використання джерел випромінювання, а також при зміні умов їх експлуатації. В умовах радіаційної аварії принцип виправданості стосується не джерел випромінювання і умов опромінення, а захисних заходів, при цьому в якості величини користі слід оцінювати попереджень даними заходами дозу.

Шляхи забезпечення радіаційної безпеки

Радіаційна безпека населення забезпечується:

- створенням умов життєдіяльності людей, що відповідають вимогам діючих норм і правил радіаційної безпеки;
- встановленням квот на опромінення від різних джерел випромінювання;
- організацією радіологічного контролю;
- ефективністю планування і проведення заходів з радіаційного захисту в нормальних умовах і в разі радіаційної аварії;
- організацією системи інформації про радіаційну обстановку.

Радіаційна безпека на об'єкті і навколо нього забезпечується за рахунок:

- якості проекту радіаційного об'єкта;
- обґрунтованого вибору району і майданчика для розміщення радіаційного об'єкта, фізичного захисту джерел випромінювання;
- зонування територій навколо найбільш небезпечних об'єктів і всередині умов експлуатації технологічних систем;

- планування і проведення заходів щодо забезпечення радіаційної безпеки персоналу і населення при нормальній роботі об'єкта, його реконструкції та виведення з експлуатації, підвищення радіаційно-гігієнічної грамотності персоналу і населення.

Заходи, що забезпечують радіаційну безпеку робіт.

Радіаційна безпека об'єкта та прилеглої до нього території забезпечується за рахунок якості проекту радіаційного об'єкта та обґрунтованого вибору району і майданчика для розміщення радіаційного об'єкта;

Існує чотири форми іонізуючого радіоактивного випромінювання. **Альфа-частинки** складаються з двох протонів і двох нейтронів и являються собою ядра гелію. **Бета-частинки** - це електрон чи позитрон. **Гамма-Промені** являються собою електромагнітне випромінювання. Проникаюча здатність гамма-променів дуже велика. **Нейтрон** - нейтральні частинки.

Засоби індивідуального захисту від радіоактивного випромінювання та їх застосування.

Для захисту від іонізуючих випромінювань використовують індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Засоби індивідуального захисту призначені для збереження населення в умовах іонізуючих випромінювань.

Своєчасне та вміле їх використання забезпечує надійний захист від світлового випромінювання.

ЕФЕКТ ГІГАНТСЬКОГО МАГНІТООПОРУ В МАГНІТОВПОРЯДКОВАНІЙ ТРИШАРОВІЙ ПЛІВЦІ

Автори: ст. гр. СФ-81 Борисенко Анастасія Максимівна¹,

ст. гр. КН-11 Плотніков Дмитро Андрійович²

Керівники: д-р фіз.-мат. наук, доц. Шкурдода Ю. О.¹,

д-р фіз.-мат. наук, проф. Дехтярук Л. В.²

¹ *Сумський державний університет*

² *Харківський державний університет будівництва та архітектури*

Досягнутий прогрес у технології отримання тонких металевих плівок дозволив конструювати на їх основі нові функціональні матеріали у вигляді тришарових та багатошарових структур. Покращення характеристик таких структур досягається завдяки реалізації в них ефектів, які не можуть бути реалізовані в однорідних металевих плівках [1]. До одного з таких ефектів відноситься ефект гігантського магнітоопору (ГМО) [1, 2].

Гігантський магніторезистивний ефект спостерігається в три – та багатошаровій плівках, які складаються з магнітних шарів металу розділених немагнітними прошарками (спейсерами), товщини яких підбираються таким чином, щоб вектори локальної намагніченості у сусідніх магнітних шарах були б спрямовані у протилежні боки. При вміщенні такого зразка у відносно сильне зовнішнє магнітне поле, відбувається процес його перемагнічення (вектори локальної намагніченості орієнтуються паралельно) і цей процес, у залежності від вибраних магнітних компонент зразка, супроводжується або значним зменшення (від’ємний ефект), або значним збільшенням (інверсний, позитивний ефект) величини магнітоопору.

Для спостереження ефекту ГМО з одного боку потрібно щоб товщини шарів металу провідника були б значно менші за довжину вільного пробігу носіїв заряду, з іншого боку у якості магнітної компоненти має бути вибраним один з наступних металів: або стоп на їх основі. Це обумовлено тим, що у зазначених металах за низьких температур існує дві групи електронів – електрони напрямом спінів у яких збігається з напрямком вектора локальної намагніченості та електрони в яких спін спрямований у протилежний бік від напрямку намагніченості, і ці носії заряду мають різні довжини вільного пробігу [1, 2].

Якщо у якості магнітної компоненти у зразку вибирається або стоп на основі, то ефективними, відповідальними за ефект, будуть носії заряду спіни у яких за напрямком збігаються з напрямком вектора намагніченості. Якщо ж у якості магнітної складової вибирається залізо, то у цьому випадку ефективними будуть електрони спінів в яких спрямований у протилежний бік до напрямку вектора намагніченості. У випадку, коли орієнтації векторів намагніченості у сусідніх шарах антипаралельна, то ефективні носії заряду будуть сильно розсіюватися або в одному, або в іншому магнітному шарі, що призводить до відносно великого опору зразка. Якщо ж зразок перемагнітити, то ефективні носії заряду зможуть переміщуватися на значні відстані, що і призводить до значної величини магнітоопору. Можна стверджувати, що для ефективних носіїв заряду, при вміщенні багатошарового зразка у зовнішнє магнітне поле, реалізується режим „короткого замикання” [1, 2].

Відкриття гігантського магніторезистивного ефекту стало початком розвитку нового напрямку твердотільної електроніки – спінтроніки, який забезпечує створення високоефективних електронних елементів (спінові транзистори, сенсорні датчики, твердотільні акумулятори без хімічних реакцій тощо) та високоефективних елементів комп’ютерної пам’яті [1, 2].

Література:

1. Товстолиткін О. І., Боровий М. О., Курилюк В. В., Куницький Ю. А. Фізичні основи спінтроніки. Навчальний посібник. – В.: ТОВ „Нілан – ЛТД”, 2014. – 500 с.

2. Лобода В. Б., Шкурдода Ю. О., Довжик М. Я., Кравченко В. О., Хурсенко С. М. Ефекти гігантського і анізотропного магнітоопору: демонстрація і вивчення в курсі фізики закладів вищої освіти // ЖНЕФ. – 2018. – Т. 10, № 3. – 03016 (8сс).

АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

Автори: ст-ти гр. П-31 Аманова Катерина Нурмамедівна, Кисіль Вадим Віталійович, Зелений Данило Григорович
Керівник: ст. викл. Полупан О.В.

Існуючі на сьогодні джерела енергії поділяють на традиційні та альтернативні. До традиційних відносять корисні копалини – нафту, газ, вугілля. Їх найбільший недолік полягає в тому, що це – невідновлювані ресурси. У цьому полягає перший фактор, що мотивує визнати необхідність використання інших енергоносіїв. Рано чи пізно навіть найбагатші родовища вичерпають себе, тому пошук нових варіантів отримання енергії стає з кожним роком більш актуальним.

Другим фактором, а за значимістю, можливо, і першим, є вплив на екологію планети. Викиди парникових газів, які утворюються при спалюванні корисних копалин, порушують кліматичний баланс. Наслідки зміни клімату в останнє десятиліття стають все відчутнішими.

Альтернативні джерела енергії – це природні явища, які шляхом перетворення в спеціальних установках перетворюються в теплову або електричну енергію. До них відносять:

- сонячне електромагнітне випромінювання;
- кінетичну енергію руху повітряних мас (вітер);
- кінетичну енергію водного потоку (річки);
- енергію морських припливів і відливів;
- теплову енергію гарячих джерел.

До альтернативної енергетики відносять також отримання тепла в процесі спалювання відновлюваного палива – біогазу, біоетанолу, паливних пелет та ін.

Сонячна енергетика. Сонячна енергетика – використання сонячної енергії для отримання електричної або теплової енергії в будь-якому зручному для їх застосування вигляді. Сонячна енергетика використовує поновлюване джерело енергії і у майбутньому, може стати екологічно чистою, тобто такою, що не виробляє шкідливих відходів. На сьогодні (2020 -х роках), сонячна енергетика широко застосовується у випадках, коли малодоступність інших джерел енергії, в сукупності з достатньою кількістю сонячного випромінювання, виправдовує її економічно.

Вітрова енергетика. Альтернативна енергія вітру використовується людством здавна, прикладом чого є вітряки. Їх сучасний прообраз – вітрова енергетична установка – використовує перетворення кінетичної енергії рухомих повітряних мас в електричну енергію. Це один з найбільш дешевих видів альтернативної енергетики. Його великим недоліком є наявність шуму, виробленого вітровою установкою. Побічним негативним ефектом можна також вважати загибель перелітних птахів, які потрапляють в лопаті генератора.

Гідроенергетика. Рухомий водяний потік як альтернативне джерело енергії використовується в декількох видах генераторів. Одні з них встановлюються на річках і працюють за рахунок природної течії (міні – ГЕС), інші “налаштовані” на роботу з океанічними або морськими приливами, треті – знімають “пінку на гребені хвилі”, тобто працюють на енергії морських хвиль. Останній тип поки знаходиться в процесі випробувань, а перші два давно пройшли етап тестування і працюють. Плюсом гідроенергетики є екологічна чистота, недоліком – висока вартість обладнання і обмеженість можливих місць установки.

Біопаливо. Під біопаливом розуміють будь-який вид палива, що отримується з рослинної сировини, відходів тваринництва, органічних відходів промисловості та життєдіяльності людини.

Для виробництва твердих видів біопалива використовують відходи деревообробної промисловості, а також спеціально вирощується сировина – енергетична деревина. Плюсом в даному випадку є відносна дешевизна одержуваного продукту, мінусом – досить тривалий термін відновлення / вирощування вихідної сировини.

УТВОРЕННЯ ТЕРМІНОЛОГІЇ «НАНОТЕХНОЛОГІЯ»

Автор: ст. гр. БЦІ-12 Руденок Ірина Миколаївна

Керівники: канд. педагог. наук, проф. Даньшева С.О., ст. викл. Полупан О.В.

Нанотехнологія – область прикладної науки і техніки, що займається вивченням властивостей об’єктів і розробкою пристроїв розмірів порядку нанометра (по системі одиниць СІ, 10^{-9} м). Нанотехнологія знаходиться в початковій стадії розвитку, тому основні відкриття, що передбачаються в цій області, все ще не зроблені.

1. Основоположники термінології. За застосування передових наукових досліджень нанотехнологію відносять до високих технологій. Одним із засновників нанотехнології вважається Річард Фейнман, напередодні 1960

продемонстрував доцільність і неминучість тотальної наномініатюризації технологій в лекції «Там внизу повно місця» ("There's Plenty of Room at the Bottom"), прочитаної перед студентами каліфорнійського технологічного інституту. Ця лекція знаменита простим у формулюванні рекурсивним алгоритмом побудови нанороботів методом «зверху вниз»: досить «всього лише» створити і запустити механізм, здатний відтворити власну зменшену копію. Другим основоположником нанотехнології можна назвати професора матеріалознавства з Токійського університету Норіо Танігучі (Norio Taniguchi), в 1974 р вперше вжив термін нанотехнологія і визначив його як «обробку, поділ, об'єднання та деформування матеріалів з молекулярною та атомарною точністю». Ще один засновник нанотехнології – американський фізик і математик Ерік Дрекслер, чий науковопопулярний трактат «Машини творіння» ("Engines of Creation") вийшов в 1986 р і багаторазово перевидавався на багатьох мовах світу. Поклавши нанотехнології в основу свого бачення майбутнього, побудованого на досить переконливому аналізі історії та поточного стану науково-технічного прогресу, Дрекслер зробив вирішальний внесок у розвиток нанотехнології як науки. Четвертим засновником є Б. Клінтон, в період президентства якого нанотехнології були офіційно визнані в США стратегічно важливим національним пріоритетом і почалося їх великомасштабне урядове фінансування.

2. Періоди у термінології нанотехнології. У термінології нанотехнологій ми виділяємо кілька періодів: Перший період (1960-1973 рр.) характеризувався створенням зменшеної копії механізмів і появою прототермінів у цій галузі. Другий період (1974-1985 рр.) характеризується створенням методів обробки механізмів і матеріалів та появою таких термінів: nanotechnology, scanning tunneling microscopy Термін нанотехнологія трактується наступним чином: нанотехнологія – технологія об'єктів, розміри яких порядку 10^{-9} м (атоми, молекули). Процеси нанотехнології підкоряються законам квантової механіки. Нанотехнологія включає атомну збірку молекул, нові методи запису і зчитування інформації, локальну стимуляцію хімічних реакцій на молекулярному рівні та ін. Третій період (1986 – 2012 рр.) характеризується створенням мікромеханізму на атомному і молекулярному рівні і появою таких термінів: genome, DNA, DNA microarray, nanodrug, magnetic nanoparticles, RNA, X-ray photoelectron spectroscopy, ablation. Genome – сукупність всієї генетичної інформації організму, його повний хромосомний набір і позакромосомних елементів.

Таким чином, досліджуваний нами матеріал дозволяє зробити висновок про те, що період становлення і розвитку нанотехнологій як науки і наукові відкриття вчених збігаються з періодами появи термінів нанотехнологій протягом історії розвитку даної галузі знань, тому фундаментальні дослідження

XXI ст. в області нанотехнологій будуть пов'язані з вивченням механізмів процесів на молекулярному рівні. У прикладних задачах, на наш погляд, основна увага приділятиметься проблемам біотехнології, а також подальшому розвитку і прогресу напівпровідникової техніки та інформаційних додатків (створення нових типів інтегральних схем, запам'ятовуючих пристроїв і т.д.).

ЕНЕРГІЯ СОНЦЯ

Автори: ст-ти гр. БЦІ-16 Вербицький Сергій Михайлович, Душаченко Богдан Володимирович

Керівники: канд. педагог. наук, проф. Даньшева С.О., ст. викл. Полупан О.В.

Тема енергії Сонця відіграє величезну роль у житті людства бо вона фактично створює те саме життя та сильно впливає на деякі фактори в промисловості.

Метою даної роботи є висвітлення ключових факторів в дослідженні енергетичної цінності Сонця та сфер її використання людством.

Сонце – це величезна сяюча газова куля, яка є джерелом життя на нашій планеті. Сонце нагріває атмосферу і поверхню Землі, воно формує погоду і клімат нашої планети. Завдяки сонячній енергії дмуть вітри, здійснюється круговорот води в природі, нагріваються моря і океани, розвиваються рослини. Саме завдяки сонячному випромінюванню на Землі існують викопні види палива. Сонячна енергія на Землі викликає два кругообігу речовин: великий, або геологічний і малий біологічний.

Сонячна енергетика – напрямок нетрадиційної енергетики, заснована на безпосередньому використанні сонячного випромінювання для отримання енергії в будь-якому вигляді. Ще одна назва даної галузі – геліоенергетика. Походить від грецького слова *helios* - сонце. Сонячна енергетика є екологічно чистою, тобто не виробляє ніяких шкідливих відходів і не завдає шкоди навколишньому середовищу. Сонячна енергетика використовує невичерпне джерело енергії – Сонце. Ця енергія може використовуватися в різних природних і штучних процесах. Так, рослини, використовуючи її, синтезують органічні сполуки з виділенням кисню. Пряме нагрівання сонячними променями може бути використано для виробництва електроенергії (сонячними електростанціями) або виконання іншої корисної роботи.

Ультрафіолетове випромінювання Сонця має антимікробні властивості, що дозволяють використовувати його для знезараження води і різних предметів.

Воно також викликає загар і має інші біологічні ефекти – наприклад, стимулює виробництво в організмі вітаміну D.

Так як же, виходить, збирати і накопичувати енергію Сонця? Для цього вченими були розроблені сонячні батареї. Розглянемо докладніше деякі сфери, в яких застосовують сонячні установки.

Широко застосовують це джерело живлення в космічній промисловості. Сонячні батареї – один з основних способів отримання електричної енергії на космічних апаратах: вони працюють довгий час без витрати будь-яких матеріалів, і в той же час є екологічно безпечними, на відміну від ядерних і радіоізотопних джерел енергії.

В автомобілебудуванні сонячні установки починають ставати пріоритетом в розвитку цієї галузі. Екологічно безпечний транспорт – це не просто данина моді, а життєво необхідний захід. Такий автомобіль може розвивати значну швидкість – 140 км / ч. В автомобілях в світлий час доби двигуни приводяться в рух за рахунок електрики, виробленої сонячним генератором, а в темну пору - за рахунок заряджених акумуляторів.

Літакобудування. Завдяки наявності батарей, літак в польоті може тривалий час не витрачати паливо. При польотах в світлий час доби сонячні панелі акумулюють енергію, після чого поступово віддають її бортовим системам літака.

Енергозабезпечення будівель. За допомогою сонячних колекторів можна обігріти житлові будинки і комерційні будівлі або забезпечити їх гарячою водою. У Нідерландах запущений проект по створенню віконного скла «SmartEnergyGlass» з функціональністю фотоелемента.

Отже енергія Сонця, як альтернативне джерело енергії має величезний потенціал, який ми повинні правильно реалізувати, бо, якщо нам це вдасться, то це вирішить велику кількість наших сьогоденних проблем.

ФІЗИЧНІ ОСНОВИ МЕХАНІЗМУ РУЙНУВАННЯ БЕТОНУ ШЛЯХОМ СТИСНЕННЯ

*Автори: ст-ти гр. П-32 Спіранде Олександр Сергійович, Чернявський
Ілля Вікторович*

Керівники: ст. викл. Полупан О.В., асист. Шишко Н.С.

Одним із шляхів прискорення науково-технічного прогресу в будівництві є підвищення міцності бетону та оптимізація його деформативних властивостей. Для бетону ще не створено закінченої теорії деформування і руйнування, а суто

емпіричний шлях прогнозування механічних характеристик матеріалу і створення матеріалу з наперед заданими властивостями трудомісткий і не завжди призводить до необхідних результатів.

Великі можливості в області прогнозування механічних властивостей бетону відкривають методи сучасної механіки руйнування, які розглядають процес руйнування на різних рівнях структури матеріалу, починаючи з атомно-молекулярного.

Після відкриття атомної будови речовини деякі вчені, намагалися визначити теоретичну міцність матеріалу - величину напружень, необхідних для взаємного поділу двох сусідніх атомних молекулярних шарів в твердому тілі. Так Борн і Лауе показали, що теоретична міцність речовин, розрахована з урахуванням числа і міцності хімічних зв'язків між атомами, в сотні разів перевищує їх технічну міцність. Вперше англійський вчений А. Гріффітс (1893-1963), вивчаючи поведінку при розтягуванні скляних ниток зі зменшенням їх діаметру, пояснив встановлений ефект підвищення міцності зменшенням кількості мікротріщин.

Гріффітс розглядав процес руйнування крихкого матеріалу, виходячи з закону збереження і перетворення енергії. Головна ідея якого полягала в тому, що потенційна енергія тіла, накопичена їм в процесі пружного деформування перед руйнуванням, повністю перетворюється при руйнуванні в інший вид енергії - в поверхневу енергію утворюваних нових поверхонь.

Незважаючи на те що теорія Гріффітса була розроблена стосовно до дуже крихких і однорідних матеріалів, згодом дослідженнями Орована та Ірвіна показали можливість її використання для більш пластичних і неоднорідних матеріалів, зокрема для бетону. Концепція квазікрихкого руйнування Орована і Ірвіна стала великим внеском у механіку руйнування і дозволила перейти від ідеального матеріалу в схемі Гріффітса до реальних матеріалів.

Можливий і інший підхід до аналізу розвитку тріщин, а саме силовий, коли розглядаються умови рівноваги діючих на тріщину зовнішніх (навантаження) і внутрішніх сил (сил між частинчастого зчеплення). Силовий і енергетичний підходи еквівалентні, тобто вони обидва дають однакові результати. Просто в ряді конкретних випадків застосування того чи іншого підходу виявляється більш зручним.

При навантаженні бетонного зразка центральним осьовим стискуючим навантаженням відбувається стиснення зразка у напрямку дії навантаження, в поперечному напрямку виникають розтягуючі напруження. Згідно з теорією О.Я.Берга, мінімальне значення об'єму зразка відповідає початку розвитку мікротріщин у бетоні, в контактній зоні цементного каменю із заповнювачем (нижня межа утворення мікротріщин). Рівень напруження, за якого об'єм зразка

стає знову початковим, відповідає утворенню магістральної макротріщини. У неоднорідному матеріалі, тріщини можуть розповсюджуватися не тільки в одному з матеріалів-компонентів (матриця, наповнювач), але й по зоні контакту.

Завдання що стоять перед бетоноведенням не можуть бути успішно вирішені шляхом продовження застосування тільки методів механіки суцільного середовища. Для аналізу будівельно-технічних властивостей бетонів слід застосовувати методи механіки зернистого середовища, які передбачають всебічне підкреслення дискретності і неоднорідності структури матеріалу.

Принципово важливим результатом досліджень контактних взаємодій в бетонах, що відкриває нову сторінку розвитку механіки руйнування бетону.

ФОТОКАТАЛІТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ TiO_2

Автор: ст. гр. рБЦІ-14 Коваль Володимир Олександрович

Керівник: асист. Шишко Н.С.

Діоксид титану (TiO_2) є одним з найбільш часто використовуваних фотокаталітичних з'єднань при розробці інноваційних матеріалів і рішень в різних областях науки і промисловості: катіонне очищення води і повітря, антибактеріальна стерилізація поверхонь, харчова промисловість, косметика та будівельні матеріали.

Бетон з вмістом TiO_2 працює як ініціатор фотокаталітичної деструкції таких забруднюючих речовин, як оксиди азоту, оксид вуглецю, летюча органіка, хлорфеноли і оцтові альдегіди, що містяться у викидах транспортних засобів і підприємств. Крім того, дослідження показали, що TiO_2 може прискорити ранню гідратацію портландцементу, поліпшити міцність при стисненні і вигині, підвищити зносостійкість бетону. Фотокаталітичні властивості діоксиду титану застосовувалися для створення різних матеріалів з середини 1990-х рр.. Спочатку більша увага приділялася ефекту створення поверхні, обробленої діоксидом титану, яка самоочищається. Проте в даний час досліджуються можливості застосування діоксиду титану для розкладання органічних і неорганічних речовин на поверхні матеріалу, так званого процесу фотоокислення.

Розглянемо механізм фотохімічного окислення такого забруднювача повітря, як оксид азоту (II) шляхом фотокаталізу за допомогою діоксиду титану. Діоксид титану є напівпровідником. Таким чином, для того, щоб перевести електрони з валентного стану в зону провідності, їм необхідно надати деяку енергію, рівну ширині забороненої зони.

Вираз для фотоактивації діоксиду титану можна записати таким чином:



де $h\nu$ – енергія фотона, e^- – вибитий електрон; p^+ – електрон-дірка. Ширина забороненої зони для діоксиду титану дорівнює приблизно 3,2 еВ.

Одним з недоліків діоксиду титану як фотокаталізатора є його нечутливість до основного мабуть діапазону спектра. Електрони можуть бути переведені з валентної зони в зону провідності тільки фотонами ультрафіолетового спектра діапазону УФ-А (315 ... 390 нм).

Існують різні методи сенсibiliзації діоксиду титану до видимого світла. Зокрема, допування діоксиду титану атомами вуглецю, азоту або сірки призводить до появи спектра поглинання і фотокаталітичної активності у видимому діапазоні спектра. Після допування діоксид титану переходить в новий енергетичний стан з провідністю, близькою до провідності металів.

Таким чином, при розробці складу фотокаталітичного бетону доцільно використовувати допирований діоксид титану в анатазної фазі.

Діоксид титану є дуже ефективним неорганічним фотокаталізатором для видалення деяких органічних і неорганічних полутантов (в основному NO_x). При випромінюванні з довжиною хвилі 360 - 380 нанометрів відбувається генерування електронів в зоні провідності і у валентній зоні. Наступні реакції в присутності води або кисню призводять до утворення поверхневих радикалів. Ті атакують молекули полутантов і тим самим сприяють їх деградації. При опроміненні (наприклад, бетону або розчину) фотоактивним діоксидом титану УФ випромінюванням відбудеться окислення NO_x аж до азотної кислоти. Та у свою чергу взаємодіє з присутнім вуглекислим кальцієм з утворенням нітрату кальцію, який може бути вимитий водою в ґрунт і використаний рослинами, в той час як в атмосфері залишиться виділена вода і вуглекислий газ.

ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОКАТАЛІЗАТОРІВ В БУДІВНИЦТВІ

*Автор: ст-ти гр. ТХ-31 Ільєнко Катерина Олександрівна, Бадай Лілія
Русланівна*

Керівник: асист. Шишко Н.С., ст.викл. Полупан О.В.

Неминучим побічним продуктом індустріалізації та модернізації було і є забруднення навколишнього середовища. Будівельна промисловість часто розглядається як один із факторів, що сприяє цьому. Як процес будівництва, так і використання власності суттєво сприяють забрудненню таких ресурсів, як вода та повітря. Однією з найбільших проблем, з якою стикається будівельна галузь у

21 столітті, є розробка будівельних матеріалів, які є стійкими, функціональними та екологічно чистими. До таких екологічно ефективних будівельних матеріалів відносяться бетон, цегла, керамічні плитки, штукатурні суміші, фарби, скло та інші матеріали, що містять фотокаталізатори. Такі будівельні матеріали прийнято називати фотокаталітичними. Фотохімічні каталізатори – речовини, здатні ініціювати фотокаталіз.

Фотокаталіз – це метод прискорення хімічної реакції за рахунок спільної дії каталізатора та опромінення світлом. В цілому, кінетика фотокаталітичних реакцій має ті ж закономірності, що й каталітичні і фотохімічні реакції. Є 2 види фотокаталізу: гомогенний і гетерогенний.

1. У разі гомогенного фотокаталізу реагенти і фотокаталізатор знаходяться в однакових агрегатних станах. Найбільш частими прикладами фотокаталізаторів в гомогенному фотокаталізі є озон, перехідні оксиди металів та ін.

2. У разі гетерогенного фотокаталізу реагенти і фотокаталізатор знаходяться в різних агрегатних станах. В якості прикладів гетерогенного каталізу можна привести такі процеси, як м'яке і жорстке окислення, дегідрогенізація, перенесення водню, осадження металів, знезараження води, очищення повітря та ін.

В таких країнах, як Нідерланди і Бельгія, ведуться розробки по використанню гетерогенного фотокаталізу для вирішення різних завдань, зокрема екологічних. В якості фотокаталізаторів можуть використовуватися напівпровідникові оксиди або сульфідів (TiO_2 , ZnO , CdS та ін.), напівпровідникові оксиди з нанесеними металами (наприклад Pt/TiO_2 , Rh/SrTiO_3) і напівпровідникові дисперсії з нанесеними оксидами (наприклад $\text{RuO}_2/\text{TiO}_2$). Найбільшого поширення набуло використання діоксиду титану в силу його відносної дешевизни та ефективності.

Останніми роками було досягнуто стрімкого прогресу у розробці матеріалів на основі фотокаталітичних елементів.

Зіткнувшись із такою проблемою, як дезактивація повітря, будівельний сектор готовий зробити щось, щоб допомогти зменшити наслідки викидів, застосовуючи фотокаталітичні матеріали, здатні хімічно реагувати з найнебезпечнішими газами, перетворюючи їх на різноманітні речовини, які набагато менше шкідливих. За допомогою фотокаталізаторів можна виробляти широкий спектр будівельних матеріалів, таких як: бруківка, тротуари, кераміка, гідроізоляційні покриття, цементи тощо. Вони відрізняються від традиційних тим, що після застосування хімічного процесу їх властивості трансформуються, і тому вони здатні реагувати під впливом світла та спричиняти окислення найпоширеніших забруднюючих газів в атмосфері. Немає сумнівів у

величезному потенціалі, який цей тип матеріалів міг би представляти на рівні великих міст.

МОЖЛИВІСТЬ ПРИСТОСУВАННЯ МЕТОДА ПОРІВНЯННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ВІДБИТТЯ ПОВЕРХНІ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Автор: ст. гр. ТЕ-11 Мозговий Євген Ігорович

Керівник: канд. фіз.-мат. наук, проф. Корсунський О.М.

Метою роботи є визначення можливості використання метода порівняння коефіцієнта відбиття прийнятого еталона для визначення матеріалу, якій досліджується.

Коефіцієнтом відбиття називається відношення інтенсивності відбитого випромінювання до інтенсивності проміння, який падає нормально на поверхню тіла.

Світлові проміні, які розповсюджуються у прозорому ізотропному середовищі, при досягненні поверхні іншого середовища частково відбиваються зворотно у перше середовище. Якщо поверхня, у яку падають світлові промені є дзеркальною (тобто оптично гладкою), то відбувається дзеркальне відбиття. Згідно хвильової теорії світла при дзеркальному відбитті від межі розділу двох прозорих середовищ інтенсивність відбитих променів (J_r) пов'язана із інтенсивністю природних променів, що падають на поверхню (J_e) співвідношенням:

$$J_r = \frac{1}{2} J_e \left[\frac{\sin^2(\alpha - \beta)}{\sin^2(\alpha + \beta)} + \frac{\operatorname{tg}^2(\alpha - \beta)}{\operatorname{tg}^2(\alpha + \beta)} \right], \quad (1)$$

Це слідство з формул Френеля, тут α - кут падіння, β - кут заломлення, вони пов'язані між собою співвідношенням: , де n_1 та n_2 абсолютні показники заломлення першого та другого середовища відповідно.

Величина, яка характеризує частину випромінювання яке відбивається поверхнею певного тіла $R = \frac{J_r}{J_e}$ називається відбивальною здібністю цього тіла.

Вона найменша при $\alpha=0$, записується приблизно постійною в межах кутів від 0 до 30-35°, та далі при збільшенні α до 90° швидко досягає одиниці. Відношення

$$\frac{J_r}{J_e} = 1 \quad (2)$$

При $\alpha=0$ називається коефіцієнтом відбиття.

У випадку нормального падіння променів (тобто $\alpha=\beta=0$) наслідком співвідношення (1) та (2) є:

$$1 = \left(\frac{n_2 - n_1}{n_2 + n_1} \right)^2, \quad (3)$$

де n - абсолютний показник заломлення певного середовища.

Якщо світлові промені падають на межу розділу повітря-скло ($n_{\text{скла}} = 1,5$) то коефіцієнт відбиття $1 = \frac{J_r}{J_e} = \frac{1}{25} = 4\%$

Відбивальна здібність загальної кількості будівельних матеріалів має найбільше значення у певному не дуже великому спектральному інтервалі, який характерний для цього тіла. В УФ-області спектра майже у всіх металів відбивальна здібність дуже сильно зменшується, наприклад при довжині хвилі 325 нм коефіцієнт срібла приблизно такий же як у скла, тобто $\approx 4\%$.

Метод непрямого визначення коефіцієнта відбиття поверхні, що досліджується схематично має вигляд: Світло від джерела проходить крізь світлофільтр, відбивається від поверхні та подається на фотоелемент. При цьому данні гальванометра у колі фотоелемента лінійно залежать від величини світлового потоку, тому якщо r_0 - відомий коефіцієнт відбиття еталонної поверхні, а N_0 - відповідний показник гальванометра, то коефіцієнт відбиття поверхні яка досліджується(r) знаходиться з співвідношення: $1 = r_0 \frac{N}{N_0}$, де N - показник гальванометра при відбитті світла від поверхні, яка досліджується.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МАГНІТНИХ НАНОЧАСТИНОК ТА ПОЛІВ У БІОІНЖЕНЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Автор: ст. гр. ТХ-11 Курдюмов Владислав Станіславович

Керівник: ст. викл. Чернець І.В.

Вивчення мозку почалося ще в Стародавньому Єгипті з досить грубих процедур на зразок того, що проробляли отвори в черепі пацієнта, що страждав головним болем або божевільного. В наші дні методи стали менш травматичними і більш інформативними, і все завдяки розвитку науки і технологій. Більшість засновані на «просвічуванні» людини і аналізі різниці в оптичних властивостях ділянок його мозку або ж активності і переміщення мічених сполук.

Новітні розробки прагнуть до максимальної цифровізації, комп'ютеризації та використання дуже точних сенсорів, якщо не впроваджених у мозок і тіло людини, то як мінімум розташованих на його шкірі. Такі підходи часто використовуються в фантастиці, наприклад в гучному Cyberpunk 2077. У реальному житті кіборги теж зустрічаються, взяти хоча б користувачів кохлеарних імплантів. У перспективі (розробки вже є) інтерфейс «людина –

комп'ютер» допоможе паралізованим людям хоч трохи наблизитися до нормального життя, спростить роботу на ПК. Застосувань можна придумати безліч.

В цьому напрямку планують вести розробки співробітники створеної на базі Центру вивчення мозку і свідомості лабораторії фізики програмованих функціональних матеріалів. Творцем її став Нобелівський лауреат Костянтин Новосьолов. Премію він отримав в 2010 році разом зі своїм учителем Андрієм Гейм за «передові дослідження з двовимірним матеріалом - графеном». У Новосьолова безліч нагород, понад 320 наукових публікацій, індекс Хірша більше 120, а ще він захоплюється мистецтвом, зокрема малює в китайському стилі, але з часткою науки – графеновими чорнилами.

Фантастичні технології вимагають таких же фантастичних матеріалів, і, оскільки Костянтин Новосьолов займається їх вивченням і розробкою, у нього є ідеї, як втілити сенсори і неймовірні інтерфейси і комп'ютери в життя.

«В останні кілька років відбувався активний розвиток нового напрямку у фізиці – синтез матеріалів із заданими властивостями. Тепер ми не обмежені тими, що надала нам природа, – ми можемо створювати нові, з заданими, часом дуже нетривіальними, властивостями. Однією з платформ для отримання таких матеріалів стали двовимірні кристали і гетероструктури на їх основі. У нашій лабораторії ми йдемо ще далі: розробляємо "розумні матеріали", які можуть змінювати свою структуру і властивості в залежності від зовнішніх параметрів», – розповів Новосьолов.

Інші дослідники з НОЦ «Розумні матеріали і біомедичні додатки» спільно з колегами з Центру імунології і клітинних біотехнологій БФУ імені І. Канта провели дослідження, присвячене розробці нового способу лікування лейкемії за допомогою наноматеріалів. Вчені проаналізували, як можна управляти магнітними наночастинками таким чином, щоб домогтися виборчого протипухлинного ефекту. Оксиди заліза і магнітні поля вже через добу знизили життєздатність ракових клітин та не вплинули на здорові. Про виконану роботу дослідники розповіли на сторінках Journal of Magnetism and Magnetic Materials.

Лейкемія (лімфобластний лейкоз) – найбільш поширений вид раку крові у дітей та підлітків. Це онкологічне захворювання зачіпає кістковий мозок і призводить до деградації імунної системи людини. На його частку припадає 75-80% гострих лейкозів, які вражають також і дорослих. Сучасні методи лікування лейкемії засновані на хіміотерапії, але вона коштує дорого і токсична не тільки для ракових клітин, але і для всього організму. Для подолання цих обмежень необхідні нові підходи, наприклад з використанням наноматеріалів. У своїй роботі дослідники використовували магнітні наночастинки і постійні магнітні поля, щоб управляти ними.

Для дослідження вчені використовували наночастинки оксидів заліза, тому що вони є перспективною основою для розробки біомедичних застосувань. Такі матеріали біосумісні і можуть бути модифіковані, наприклад, флуоресцентними мітками (для мікроскопії) або ж покриті різними оболонками. Розробка протипухлинних препаратів спрямованої дії вимагає вивчення ефекту застосовуваного матеріалу не тільки на ракові, але і на здорові клітини організму.

Результати дослідження показали, що сукупний вплив наночастинок і магнітних полів протягом доби знизило життєздатність ракових клітин. Оксиди заліза проникають в ракові клітини і викликають вивільнення вільних радикалів, порушуючи хід життєво важливих процесів. Особливо зацікавив вчених той факт, що здорові клітини не були пригнічені такою «терапією».

«Таким чином, використання наночастинок на основі оксидів заліза з оптимізованими характеристиками – формою, розміром, хімічним складом – дозволить в майбутньому домогтися терапевтичного ефекту у вигляді генерації вільних радикалів в ракових клітинах. Різниця в сприйнятливості здорових клітин організму і клітин пухлини до дії наночастинок забезпечить виборче терапевтичну дію і, отже, мінімізує побічні ефекти », – розповідають вчені.

Секція «ФІНАНСИ ТА КРЕДИТ»

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАПОБІГАННЯ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВА

Автор: ст. гр. Ф-41 Воробйова Анастасія Андріївна

Керівник: канд. економ. наук., доц. Белікова Т.В.

Реформування законодавства України про банкрутство є необхідним і своєчасним кроком для вдосконалення процедур санації, реструктуризації та ліквідації підприємств-боржників. Восени 2018 року введено в дію Кодекс України з процедур банкрутства.

Згідно Кодексу банкрутство – визнана господарським судом неспроможність боржника відновити свою платоспроможність за допомогою процедури санації та реструктуризації і погасити встановлені у порядку, визначеному цим Кодексом, грошові вимоги кредиторів інакше, ніж через застосування ліквідаційної процедури. Боржник – юридична особа або фізична особа, у тому числі фізична особа-підприємець, неспроможна виконати свої грошові зобов'язання, строк виконання яких настав; Згідно тому ж нормативному акту законодавство про відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом не поширюється на банки, які виводяться з ринку або ліквідуються відповідно до законів України. Проведення у справах про банкрутство боржників – казенних підприємств та бюджетних установ, а також санація таких боржників до відкриття провадження у справі про банкрутство не допускаються [1].

Інститути банкрутства в Україні стали формуватися в 1991– 1994 рр., але цей процес ще не закінчено, що пов'язано з тривалістю трансформаційних процесів в економіці України. Еволюцію інститутів банкрутства і законодавства з питань банкрутства в Україні можна представити як ряд етапів на основі роботи [2] та доповнена автором (табл. 1).

Таблиця 1 – Етапи еволюції інституту банкрутства в Україні

Період	Опис етапу	Характеристика етапу та причини переходу до наступного етапу
до 1991 – 1992 рр.	Підготовка до формування та розвитку інституту банкрутства в Україні	Перехід України до ринкової економіки обумовив появу приватних підприємств, кредитних відносин, що привело до можливості виникнення інституту банкрутства (в УРСР він фактично не існував). У зв'язку з цим виникла потреба в правовому регулюванні цього процесу, що стало

		причиною прийняття Закону України «Про банкрутство» (1992 р.)
1993 – 1995 рр.	Зародження інститутів банкрутства, початок дії Закону України «Про банкрутство»	Відсутність контролю за діяльністю підприємств-банкрутів обумовило необхідність створення державного органу влади, який би здійснював регулювання інституту банкрутства (створено у 1995 – 1996 рр.)
1996 – 2000 рр.	Створення центрального органу влади, що регулює процедуру банкрутства, зростання кількості банкрутів в Україні	Недоліки першої редакції Закону, а саме перевага ліквідаційних заходів над санаційними, привели до прийняття другої редакції профільного Закону (1999р.). Недостатня ефективність державного впливу на процеси банкрутства, зокрема відсутність дієвого контролю за діяльністю арбітражних керуючих, реалізацією майна банкрутів, санацією державних підприємств, привели до необхідності передачі регулюючих функцій Міністерству економіки
2001 – 2005 рр.	Передача повноважень щодо регулювання діяльності інституту банкрутства від Агентства з питань банкрутства до Міністерства економіки, прийняття нової редакції закону	Розширення функціональних можливостей держави в регулюванні інституту банкрутства обумовило потребу у створенні в структурі Міністерства економіки спеціального органу, який би регулював цю сферу.
2006 – 2010 рр.	Створення Державного департаменту з питань банкрутства, загострення протиріч між окремими суб'єктами інституту банкрутства	Адміністративна реформа, розгляд та прийняття Податкового кодексу, світова криза призвели до необхідності ліквідації Державного департаменту з питань банкрутства, та ініціювання законодавчих змін у сфері банкрутства.
з 2010 р. по 2011 р.	Ліквідація Державного департаменту з питань банкрутства, передача функцій у сфері банкрутства Міністерству юстиції України	Ліквідація Державного департаменту з питань банкрутства внаслідок оптимізації системи центральних органів виконавчої влади.
З 2011 р. по теперішній час	Міністерство юстиції визначено головним органом у системі органів виконавчої влади з формування та забезпечення реалізації державної політики з питань банкрутства [3,4]	Перехід до нового етапу стане можливий при наступній зміні законів в сфері банкрутства

Міністерство юстиції України є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України. Мінюст України є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади з формування та забезпечення реалізації державної правової політики, політики з питань банкрутства [3].

Таким чином, здійснювати управління банкрутством може тільки держава, а суб'єкт господарювання може управляти тільки своїм фінансово-майновим становищем. Управління банкрутством з точки зору самого підприємства – це, перш за все, антикризове управління.

Перелік посилань:

1. Кодекс України з процедур банкрутства : Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 19, ст.74. Дата оновлення: 16.08.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/85/96-вр> (дата звернення: 27.02.2021).

2. Ушеренко Н.В., Друзін Р.В. Еволюція інституту банкрутства в Україні. Науковий вісник: Фінанси, банки, інвестиції, 2013. № 4 С. 13 – 19.

3. Міністерство юстиції України: бачення місія, цінності. URL: <https://minjust.gov.ua/pages/mission> (дата звернення: 28.02. 2021).

4. Про внесення змін до Порядку здійснення Міністерством юстиції контролю за діяльністю у сфері державної реєстрації речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень і державної реєстрації юридичних осіб, фізичних осіб - підприємців та громадських формувань : Постанова Кабінету Міністрів України № 34 від 20 січня 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/34-2021-п#Text> (дата звернення: 28.02.2021).

АНАЛІЗ ДЕПОЗИТНИХ ОПЕРАЦІЙ КОМЕРЦІЙНИХ БАНКІВ

Автор: ст. гр. Ф-31 Біловол Ольга Миколаївна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Вінниченко О.В.

Основою ефективного функціонування комерційного банку є створення відповідної ресурсної бази, тобто сукупності грошових коштів, що надходять у розпорядження банку з різних джерел та використовуються ним для здійснення активних операцій. Усі банки незалежно від форми власності та спеціалізації виконують пасивні операції із залучення тимчасово вільних грошових коштів у депозити (депозитні операції), активні операції, які пов'язані з кредитного обслуговування клієнтів (кредитні операції) та комісійно-посередницькі операції, пов'язані із розрахунково-касовим обслуговуванням клієнтів (розрахункові й касові операції).

Політична нестабільність та економічна криза мали негативний вплив як на діяльність окремих банків, так і на банківську систему в цілому.

Станом на 01.01.2020 року в Україні ліцензію НБУ мали 75 банків, з них 35 банків – це банки з іноземним капіталом (рис. 1). З 2014 року загальна кількість діючих банків в Україні знизилась зі 180 до 75, тобто на 105 банків або на 58%.

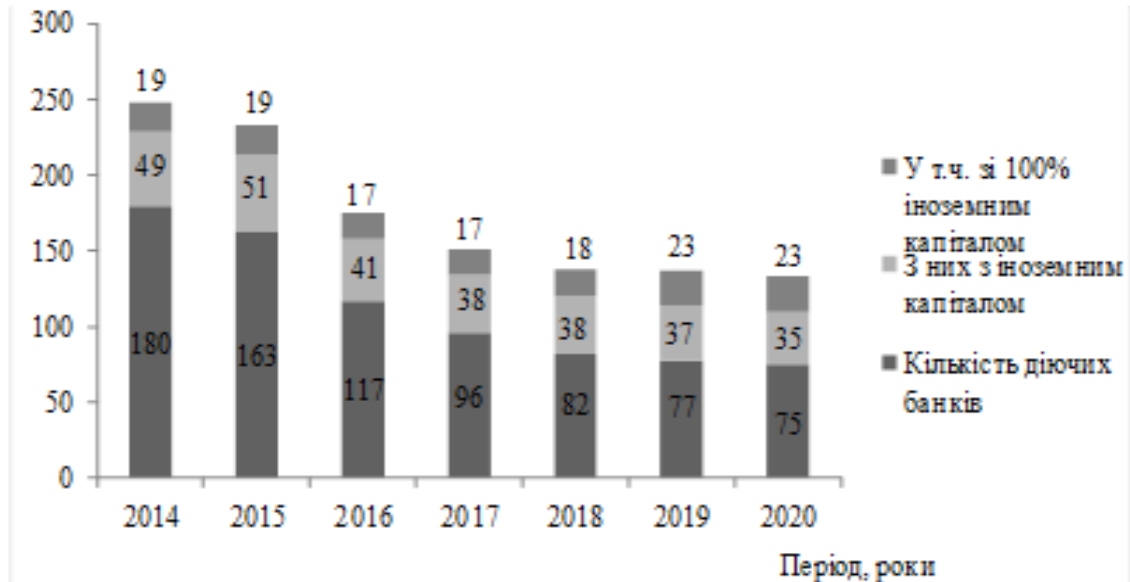


Рисунок 1 Динаміка кількості діючих банків в Україні за 2014-2020 рр.

Отже протягом останніх шести років кількість діючих банків в Україні скоротилася більше ніж у два рази. Таке стрімке зменшення кількості банківських установ в Україні пов'язане як з зовнішніми, так і внутрішніми факторами впливу на їх фінансовий стан.

Структура зобов'язань банків наведена на рис 2.

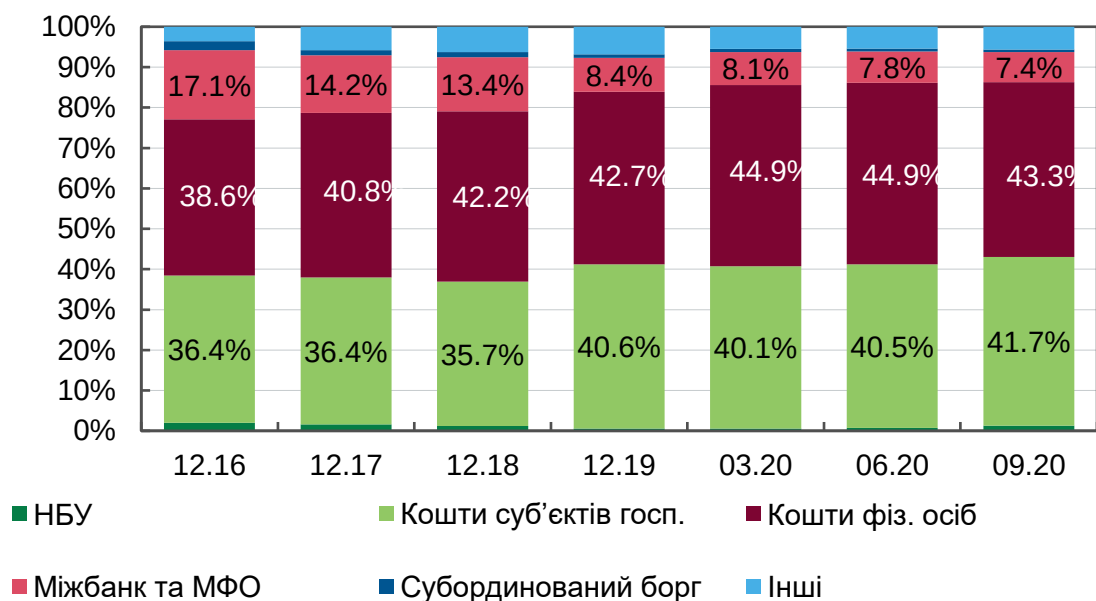


Рисунок 2 Динаміка структури зобов'язань банків в Україні за 2016-2020 рр.

Аналізуючи структуру зобов'язань банків, слід зазначити що в структурі зобов'язань найбільш питому вагу займають кошти фізичних осіб, понад 43% і цей показник протягом останніх років збільшується. Це свідчить про те, що банки для залучення вільних коштів населення створюють нові банківські продукти, покращують процес обслуговування населення.

Комерційний банк має можливість здійснювати активні операції лише в межах акумульованої ресурсної бази. І якщо банк формує свої ресурси, в основному, за рахунок короткострокових джерел, то він обмежений у здійсненні довгострокових кредитних операцій. Таким чином, кількість і якість фінансових ресурсів обумовлюють масштаби і напрями діяльності банківських установ.

Перелік посилань:

1. Офіційний сайт Національного банку України. URL: <https://www.bank.gov.ua/>
2. Петрук О.М. Банківська справа: навчальний посібник / за ред. д.е.н., проф. Ф.Ф.Бутинця. К.: Кондор, 2004. 461 с.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БАНКІВСЬКОГО КРЕДИТУВАННЯ УКРАЇНИ

*Автор: ст. гр. ОБ-31 Крайник Олеся Вікторівна
Керівник: канд. економ. наук., доц. Вінниченко О.В.*

Стан економіки залежить від адекватного функціонування банківської системи, а кредитування банками економічних суб'єктів є одним із драйверів, що відіграє важливу роль у розвитку важливих галузей, забезпеченні економічного зростання, формуванні конкурентоспроможності країни на світовому ринку. Банківське кредитування – це важлива складова банківської діяльності, яка має різносторонній вплив на економіку на мікро- та макрорівнях, а також впливає на розвиток окремого банку як суб'єкта кредитних відносин, банківської системи, ряду галузей та сприяє формуванню платоспроможного попиту, зростанню кінцевого споживання, розширеному відтворенню робочої сили як важливого фактора виробництва, підвищенню рівня життя населення, забезпеченню соціальних стандартів [1].

Взагалі кредит є певною довірою, якою користується певна особа, суспільство або державна в навколишньому середовищі. У вузькому розумінні кредит – це правовідносини, які виникають між банком та позичальником на підставі кредитного договору. У широкому розумінні кредит є певною формою реалізації кредитних правовідносин, коли одна особа на певний час отримує право кредитора стосовно іншої особи незалежно від юридичних підстав його виникнення [2].

Одним із найпоширеніших видів кредиту є банківський кредит. Банківський кредит – це будь-яке зобов’язання банку надати певну суму грошей, будь-яка гарантія, будь-яке зобов’язання придбати право вимоги боргу будь-яке продовження строку погашення боргу, що надано в обмін на зобов’язання боржника щодо повернення заборгованої суми, а також зобов’язання на сплату процентів та інших зборів із такої суми [3].

Важливу роль у стимулюванні відтворювальних процесів в економіці відіграє саме банківське кредитування як основне джерело забезпечення грошовими ресурсами поточної та інвестиційної діяльності суб’єктів. На сьогодні банківська система України не виконує роль прискорювача розвитку національної економіки. Недостатніми є власні кошти банків, нестабільні пасивні операції, що відповідно обмежує пропозицію кредитних ресурсів. Банківські установи майже не залучають ресурси на довгостроковій основі. Негативний вплив на банківське кредитування має й соціально-політична та економічна нестабільність, волатильність валютного ринку, дефіцит державного бюджету і зростання державного боргу, накопичені проблемні кредити, різке зниження кредитоспроможності суб’єктів господарювання й ін.

Для того, щоб підвищити рівень банківського кредитування в Україні потрібно [1,4]:

- підвищити роль небанківських фінансово-кредитних установ у кредитуванні населення і реального сектору економіки держави;
- сприяти підвищенню кредитної спроможності банків;
- знизити рівень відсоткової ставки через механізм державної компенсації вартості кредитів для підприємств стратегічно важливих галузей економіки;
- підвищити правову захищеність кредиторів та створити інституційної мотивації залучення банків для інноваційного розвитку держави;
- з метою зменшення адміністративних та оперативних витрат банків необхідно запровадити режим пільгового оподаткування прибутку банків, що кредитують підприємства стратегічно важливих галузей і сфер економіки;
- розвиток такого конструктивного кредитного інструмента, як фінансовий лізинг, який за своєю ефективністю рівносильний довгостроковому кредитуванню, шляхом внесення змін до Закону України «Про фінансовий лізинг» в частині, що пов’язана з регулюванням лізингових (орендних) відносин, а саме: передбачити податкові та митні пільги лізингодавцям і орендарям;
- продовжувати роботу щодо створення бази даних неплатоспроможних позичальників та клієнтів, що зловживають кредитними коштами.

Таким чином, українським банкам необхідно використовувати індивідуальний підхід до позичальників у напрямі погашення позик і

застосування процентних ставок за кредит, враховуючи ситуацію в реальному секторі економіці.

Перелік посилань:

1. Аржевітін С.М., Шемет Т.С., Циганова Н.В. Банківське кредитування в Україні: посткризове перезавантаження: монографія. Київ: КНЕУ, 2017. 407 с.
2. Куртвелієва Д.Д. Сучасний стан кредитування фізичних осіб в Україні та шляхи його удосконалення. *Ефективна економіка*. № 6. 2010.
3. Про банки і банківську діяльність: Закон України від 20.09.2001 № 2740-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2121-14#Text>
4. Про фінансовий лізінг: Закон України від 16.12.1997 № 723/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/723/97-%D0%B2%D1%80#Text>

АНАЛІЗ ДЕПОЗИТНОГО РИНКУ УКРАЇНИ

Автор: ст. гр. Ф-41 Крамаренко Анастасія Олександрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Вінниченко О.В.

Забезпечення комерційних банків достатніми обсягами депозитних ресурсів є одним з пріоритетних напрямів, що визначають стратегічні засади розвитку як банківського сегменту, так і економіки України в цілому. У банківській діяльності проблема формування оптимального за термінами й обсягами депозитного портфеля є вельми актуальною, що дає право стверджувати про важливість формування та розвитку ефективного депозитного ринку з його дієвим інструментарієм. У цьому контексті дослідження сучасного стану ринку депозитів в Україні має вагоме теоретичне і практичне значення.

Депозитний ринок є важливим елементом у структурі фінансового ринку. Відомо, що основним джерелом формування ресурсної бази комерційних банків є депозитні операції, сутність яких полягає в залученні тимчасово вільних коштів суб'єктів господарювання та домашніх господарств у банківську систему. Ефективність депозитних операцій буде вищою за дотримання певних принципів: забезпечення прибутковості банківської діяльності; гнучкої депозитної політики формування депозитного портфеля; дотримання банком нормативів ліквідності; врахування аспекту прибутковості активів при проведенні депозитних операцій; диверсифікації та вдосконалення банківських послуг з метою зацікавлення ширшого кола клієнтів [1].

У 2014 р. економічна ситуація в Україні зумовила необхідність збільшення комерційними банками депозитних ставок для мінімізації впливу вкладів через ускладнення політично-економічної ситуації в країні. Адже виплату депозитних вкладів банки здійснюють насамперед за рахунок погашення активів, збільшення інших видів запозичень і збільшення капіталу. А в умовах економічної кризи та втрати частини економічних потужностей рівень кредитоспроможності

позичальників стрімко знижувався, що призвело до кризи неплатежів і збільшення обсягів проблемних кредитів [2].

Протягом 2014 р. банківська система України втратила 39,8 млрд грн депозитів у національній валюті, або 9,8%. Відтік депозитів у національній валюті фізичних осіб мав більш негативну динаміку і складав 57,8 млрд грн, або 22,8%. Значний обсяг зниження депозитів в національній валюті фізичних осіб частково компенсувався приростом депозитів у національній валюті юридичних осіб на 17,9 млрд грн за рахунок зростання коштів на поточних рахунках. Відтік депозитів фізичних осіб протягом 2014 р. негативно вплинув на ліквідність банківської системи України. Брак ліквідності покривався за рахунок рефінансування Національним банком України. На відміну від відтоку депозитів у національній валюті, депозити в іноземній валюті мали негативну тенденцію до зниження протягом всього року, як з рахунків фізичних осіб – на 8,3 млрд дол. США, або 37,7%, так і з рахунків юридичних осіб – на 1,7 млрд дол. США, або 23% [3].

Скорочення депозитів призводить до погіршення якості кредитного портфеля, падіння ліквідності, недотримання нормативів, як наслідок – введення тимчасових адміністрацій.

Отже, основою формування достатніх обсягів та структури депозитного портфелю є реалізація ефективної депозитної політики, що вкрай важливо для банківських установ на сучасному етапі розвитку, оскільки сприяє вдосконаленню банківської діяльності в процесі залучення грошових коштів.

Перелік посилань:

1. Ротаєнко М.А. Сучасні підходи банків до залучення коштів клієнтів. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2014. Вип. 200, Ч. 1. С. 281–286.
2. Самаєва Ю. Почім обійдуться економіці депозити з супердохідністю. *Дзеркало тижня*. 26.06.2015. №23.
3. Шульц Е.П. Особливості сучасної депозитної політики банків. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. 2015. Вип. 3. С. 93–97.

АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА СПОЖИВЧОГО КРЕДИТУВАННЯ В УКРАЇНІ

Автор: ст. гр. Ф-41 Лантєв Владислав Олександрович

Керівник: канд. економ. наук, доц. Вінниченко О.В.

Розвиток ринку банківського споживчого кредитування доцільно розглядати як зі сторони кредитора, так і позичальника.

Кредити на поточні потреби становлять 70% роздрібного портфеля (ще 20% – на придбання нерухомості, 7% – автокредити та 3% – на інші цілі) [1]. Одразу після

кризи зростання кредитування значною мірою пояснювалось відкладеним споживчим попитом. Наразі цей фактор не настільки вагомий. Визначальними є високі споживчі настрої та жваве зростання доходів населення. Перші спонукають населення витратити майбутні доходи на задоволення поточних потреб. Другі створюють впевненість, що кредит не обтяжить сімейний бюджет. До основних причин, що стримують розвиток споживчого кредитування в Україні за умов фінансово-економічної та політичної кризи і які можуть негативно позначитись на діяльності та фінансовій стабільності комерційних банків, можна віднести [2]: По-перше, зростання кредитного ризику, пов'язаного з необ'єктивною оцінкою кредитоспроможності фізичних осіб-позичальників. Проаналізувавши діяльність банків у багатьох розвинених країнах світу, можемо спостерігати таку тенденцію коли кредитори користуються послугами незалежних бюро кредитних історій, що сприяє зменшенню витрат та ризиків фінансово-кредитних установ, однак в Україні така практика недостатньо поширена. По-друге, низький рівень оплати праці в Україні, тобто неможливість повернення багатьма позичальниками суми кредиту. По-третє, це недовіра населення до банківських структур. Крім того негативно позначається присутність тіньової економіки, у практиці кредитного аналізу банки мають враховувати фактор присутності тіньової економіки, що часто не дає змоги об'єктивно оцінити позичальника.

Для того щоб подолати вище зазначені проблеми та забезпечити розвиток споживчого кредитування в Україні необхідно: – національному банку України потрібно вдосконалити регулювання кредитних взаємовідносин між кредиторами та позичальниками з приводу обслуговування споживчих кредитів та розробити механізми, які унеможливлять кредитування фізичних осіб без інформації про їхні реальні, а не номінальні, доходи; – комерційним банкам потрібно забезпечити збереження якісних показників кредитного портфеля при інтенсивному збільшенні його обсягів; – уряду України потрібно здійснювати політику стабілізування економічної та політичної ситуації у державі, реалізовувати заходи щодо забезпечення сприятливих умов для підвищення рівня доходів населення, вдосконалювати державне законодавство з питань регулювання та контролю діяльності фінансових посередників.

Отже, розвиток споживчого кредитування створює низку потенційних ризиків. Їх необхідно контролювати, щоб уникнути загроз для фінансової стабільності в майбутньому. Найбільше джерело ризику – заборгованість населення з низькими доходами. Кредитні кошти – один із основних рушіїв зростання споживчого попиту цієї групи. Водночас витрати на обслуговування кредитів уже становлять значну частку доходу її представників. Інший фактор ризику – боржники, що не заявляють та не підтверджують рівень своїх доходів. Зі зростанням конкуренції за клієнта можливе послаблення стандартів

видачі кредитів, що підвищуватиме ризики споживчого кредитування. Тож банки повинні звертати особливу увагу на їхнє оцінювання, використовуючи всі наявні джерела даних, у тому числі власну статистику.

Перелік посилань :

1. Офіційний сайт Національного банку України. URL: <http://www.bank.gov.ua>
2. Алескерова Ю.В., Дзюбенко А.Д. Особливості розвитку споживчого кредитування в Україні. *Причорноморські економічні студії*. 2018. № 27. С.87-92.

ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ РОЗВИТКУ КРЕДИТНИХ СПІЛОК В УКРАЇНІ

Автор: ст. гр. Ф-31 Матвієнко Сніжана Сергіївна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Вінниченко О.В.

Нестійке політичне та економічне становище протягом останніх років в Україні призвело до відтоку депозитів у банківському секторі та зменшенню обсягів кредитування фізичних осіб. За таких обставин зростає значення кредитних спілок, як представників небанківських фінансових установ, які сьогодні переважно надають кредити населенню на споживчі цілі.

Вагомий внесок в дослідження питань пов'язаних з функціонуванням та розвитком кредитних спілок зробили у своїх дослідженнях провідні вітчизняні і вчені та економісти: В.І. Алексєєв, С.Г. Бабенко, Л.І. Бабидорич, С.Д. Гелей, В.В. Гончаренко, Я.Л. Гончарук, О.В. Добровольська, В.М. Довганюк, О.К. Єлісєєва, В.В. Іжевський, Л.І. Катан, Г.В. Колеснікова, О.Я. Маліновська, Л.О. Примостка, В.М. Русан, А.А. Стадник, О.О. Хоменко, В.Г. Швець та ін.

Ринок кредитних спілок в Україні є досить концентрованим: частка п'яти найбільших кредитних установ становить 24,8% в активах (712,9 млн грн). У кількісному вимірі переважну більшість становлять саме невеликі кредитні спілки: близько 80% кредитних спілок України мають активи менше 10 млн грн (175 кредитних спілок). Загалом лише 49 кредитних спілок України мають активи понад 10 млн грн кожна (сумарні активи – 2254 млн грн). Кредитні спілки надають послуги в усіх областях України та обслуговують як сільське, так і міське населення. Сьогодні найбільше кредитних спілок розташовано в м. Києві та Київській, Львівській, Івано-Франківській, Харківській та Херсонській областях. Разом з тим, кредитні спілки є в кожній області України.

Переважна більшість кредитів є дрібними кредитами на споживчі цілі – 52% загальної суми наданих кредитів; комерційні кредити та кредити, що передбачають триваліший термін кредитування та більші суми кредиту, займають загалом 24%, кредити на придбання, ремонт та реконструкцію житла –

8% [1]. Ця тенденція спостерігається і в 2020 році, споживчі кредити мають переважний характер (рис. 1).

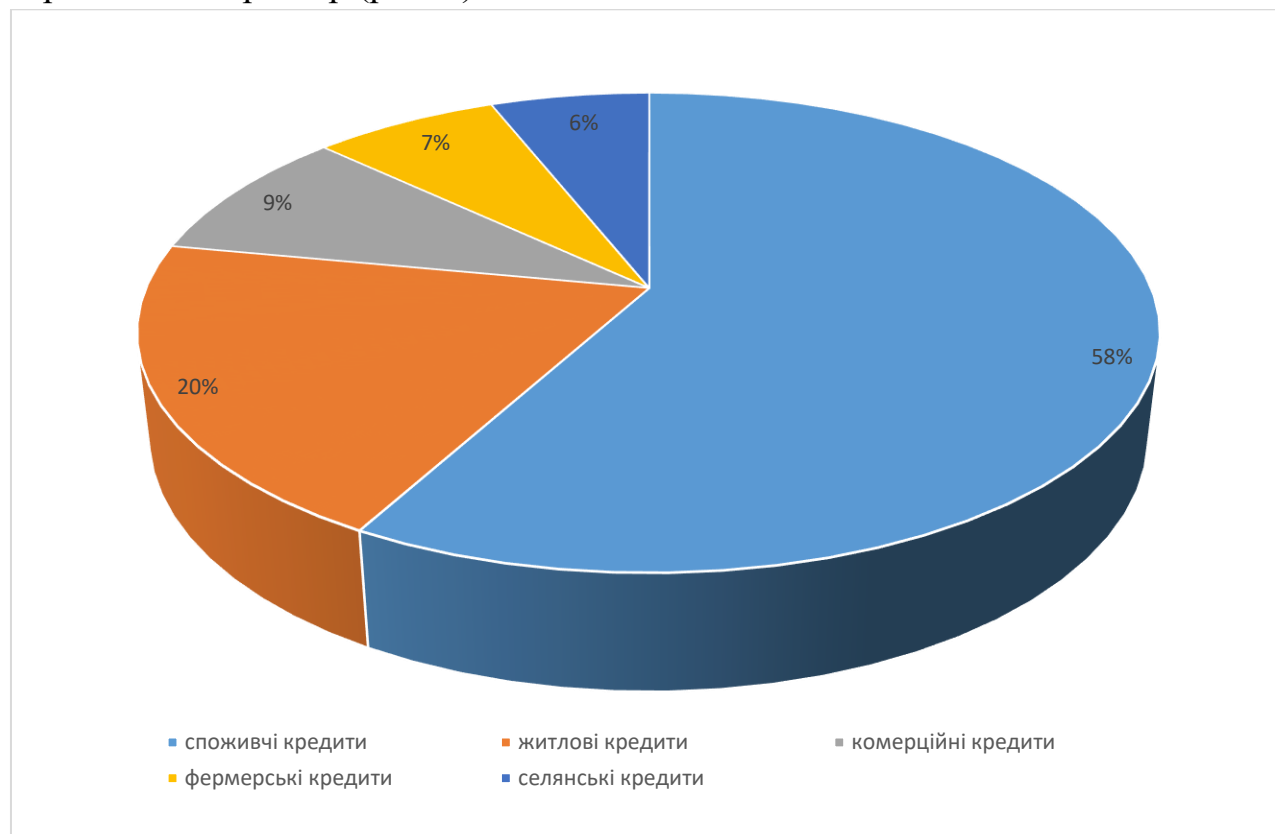


Рисунок 1 Структура кредитного портфелю 67 КС - членів ВАКС, станом на 01.04.2020 р.

Як видно з рис. 1, кредитний портфель 67 КС - членів ВАКС, станом на 01.04.2020 р., складають переважно споживчі кредити (58%), на другому місці – житлові кредити (20%), решту (22 %) складають комерційні, фермерські та селянські кредити (відповідно 9%, 7 % та 6%).

На сучасному етапі розвитку системі кредитних спілок України необхідно наукове обґрунтування та законодавче регулювання даного сегменту із врахуванням вітчизняних особливостей та міжнародного досвіду. Кредитні спілки займають досить значне місце у провідних економіках світу, чого нажаль неможливо відзначити в Україні. Кредитним спілкам необхідно імплементувати новітні технології та розширити спектр послуг, що дасть можливість працювати на більш широку аудиторію.

Перелік посилань:

1. Невмержицкий Г.М. Історія та сучасний стан розвитку кредитних бюро. *Вісник Національного банку України*. 2009. № 5. С. 32-35.
2. Зведені данні кредитних спілок-членів ВАКС станом на 01.04.2020 року URL: https://www.vaks.org.ua/images/files/2020/finzvit/zvit_1_kv_2020.pdf (дата звернення: 04.02.2021).

ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Автор: ст. гр. Об-31 Крайник Олеся Вікторівна

Керівник: канд. економ. наук., доц. Докуніна К.І.

У сучасних умовах необхідним елементом діяльності вітчизняних підприємств є інформаційно-аналітичне забезпечення процесу управління, що полягає в отриманні й обробці інформації, необхідної для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Обробка, генерування та передавання інформації у вигляді керуючих впливів здійснюється в оперативному та стратегічному плані. Враховуючи важливість вищезазначеного організація системи інформаційно-аналітичного забезпечення на вітчизняних підприємствах набуває особливого значення.

Дослідженням інформаційно-аналітичному забезпеченні в системі управління підприємством присвятили роботи Пуцентейло П.Р., Синиця Т.В., Штангрет А. М., Савчук А.М., Мельник Д.Л., Варенко В. М., Жигалкевич Ж. М., Онопко А. С., Круковський І. А., Садовська І.Б та інші.

Інформаційне забезпечення, як одна із забезпечувальних підсистем підприємства розглядають з різних точок зору [1]: інформаційне забезпечення, як сукупність інформації (класифікатори, документи, інформаційні масиви та бази даних), тобто безпосередньо інформаційний продукт, який використовується в процесі прийняття управлінських рішень; як процес збору, зберігання, обробки, пошуку та видачі необхідної користувачам інформації за їх запитом; як інформаційний продукт, який створюється в підсистемі інформаційного забезпечення так і процес функціонування такої підсистеми.

Третій підхід, на нашу думку, більш точно дозволяє визначити сутність понять інформаційно-аналітичне-забезпечення.

Управління підприємством є системою і, як правило, складається з декількох служб, підрозділів тощо, а інформаційне забезпечення буде тим елементом, який їх пов'язує і дозволяє координувати свої дії і здійснювати всі процеси без тимчасових і інформаційних проблем. Таким чином, варто виділити наступні елементи даної системи, які присутні в кожній організації: документообіг компанії; система обліку; вхідна інформація; внутрішня інформація.

На сьогодні прикладом організації системи інформаційно-аналітичного забезпечення на вітчизняних підприємствах є аутсорсинг. Аутсорсинг – це виконання сторонньою організацією певних завдань або деяких бізнес-процесів.

Суттєвої перевагою аутсорсингу є економічна складова, тобто вартість трансакційних витрат значно нижча. Серед недоліків аутсорсингу виділяють втрату контролю над діяльністю підрозділу, зниження безпеки і втрата конфіденційності, зниження залученості сторін в спільний процес, відмінності в культурних підходах та інше [2].

Основним юридичним документом, який регулює взаємовідносини сторін при наданні послуг управлінського аутсорсингу є договір. В договорі вказуються предмет договору, умови, що визначають вимоги замовника до аутсорсингових послуг, кваліфікації фахівців, перелік і терміни виконання, вартість послуги.

Отже, одним із елементів в організації системи інформаційно-аналітичного забезпечення є аутсорсинг. Використання такого інструменту дозволить не тільки зменшувати витрати та збільшувати капіталізацію підприємства, але й дасть можливість розвиватися.

Перелік посилань:

1. Барановська С.П. *Обліково-аналітичне забезпечення як невід'ємна складова управління підприємством*. Вісник "Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку". Львів: НУ «Львівська політехніка». 2012 р. С. 8-12 URL: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/12425/1/2_8-11_Vis_722_menegment.pdf

2. Гевко О.Б., Шведа Н.М. *Стратегічне управління: навч. посіб.* Тернопіль ФОП Паляниця В.А. 2016. 152 с.

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ ПІДПРИЄМСТВ: СУТНІСТЬ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ

Автор: ст. гр. ОБ-31 Крайник Олеся Вікторівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Колєдіна К.О.

В сучасних мінливих умовах господарювання важливим завданням для будь-якого підприємства є закріплення та розширення своїх позицій на ринку товарів і послуг. Досягнення поставленої мети неможливо без належного фінансового забезпечення господарської діяльності, основу якого складають фінансові ресурси підприємства.

Теоретичні основи фінансових ресурсів підприємств досліджені в працях таких учених, як: І. Бланк, А. Блабанов, В. Бочаров, Г. Вознюк, С. Грабарчук, О. Гудзь, Т.Завгородній, В. Захожай, О. Круглова, Р. Михайленко, В. Опарін, Г. Партин, Ю. Петленко, Б. Райсберг, Н. Салманов, Т. Смовженко, О. Углярєнко, В. Федосов, В. Яременко та багатьох інших. Однак, незважаючи на суттєві теоретичні та практичні наукові доробки в даному питанні проблеми формування та управління фінансовими ресурсами підприємства залишаються актуальними.

Дослідження літературних джерел [1-4] показало, що існують різні підходи до визначення поняття «фінансові ресурси підприємства», їх класифікації, складу, методів впливу на ефективність господарювання. Так, група авторів, зокрема І. Балабанов, А. Блабанов, І. Бланк трактують фінансові ресурси підприємства як кошти, наявні у розпорядженні суб'єкта, що господарює. І. Бланк підкреслює, що ця сукупність коштів формується з метою фінансування розвитку підприємства в майбутньому періоді [1, с. 32].

О. Гудзь стверджує, що: «фінансові ресурси – це сукупність усіх високоліквідних наявних активів, які перебувають у розпорядженні підприємства та призначені для виконання фінансових зобов'язань і розширеного відтворення, пов'язуючи їх обсяг та склад із платоспроможністю підприємства» [2, с. 32].

Завгородній Т. С., Вознюк Г. Л., Смовженко Т. С. визначають фінансові ресурси як сукупність коштів, що перебувають у розпорядженні держави та суб'єктів господарювання [3, с. 356].

На основі вищевикладеного можна дійти висновку, що серед українських та зарубіжних науковців досі не існує однієї думки відносно визначення терміна «фінансові ресурси підприємства» та його ролі у процесі функціонування будь-якого підприємства.

Треба наголосити, що в економічній теорії існують різні схеми групування фінансових ресурсів підприємств. Найбільш розповсюдженою є класифікація фінансових ресурсів за:

- характером використання: ресурси вкладені в основні засоби, які постійно забезпечують виробничий процес; ресурси, які знаходяться в обігу, обслуговуючи окремий виробничий цикл;
- терміном залучення: необмежені (власні фінансові ресурси); термінові; термін залучення яких більше одного року; фінансові ресурси, термін залучення до одного року;
- джерелами покриття активів: власний капітал; поточні зобов'язання; забезпечення майбутніх витрат і платежів; довгострокові зобов'язання;
- видами сформованих активів: необоротні активи; оборотні активи; витрати майбутніх періодів;
- об'єктом інвестування: в реальні інвестиційні об'єкти; в фінансові інструменти;
- правом власності: власні кошти підприємства; залучені засоби; позикові фінансові ресурси;
- призначенням: для виконання фінансових зобов'язань; для забезпечення розширеного відтворення; для забезпечення господарських та інших [4, с. 158-162].

Отже, фінансові ресурси виступають найбільш цінним активом підприємства, який, постійно обертаючись, забезпечує функціонування всіх сфер його діяльності, а саме: інвестиційної, операційної та фінансової діяльності. В економічній літературі відсутній єдиний підхід до трактування фінансових ресурсів підприємства та їх класифікації, що пояснюється розвитком галузі управління підприємствами зокрема, так і економічної науки загалом.

Перелік посилань:

1. Бланк И. Управление активами: монография. Киев: Ника-Центр, Эльга, 2000. 720 с.
2. Гудзь О. Фінансові ресурси сільськогосподарських підприємств: монографія. Київ: ННЦ ІАЕ, 2007. 578 с.
3. Завгородній А.Г., Вознюк Г.Л., Смовженко Т.С. Фінансовий словник. К.: Знання, 2000. 404 с.
4. Яременко В.Г., Салманов Н.М. Сутність поняття та особливості класифікації фінансових ресурсів підприємств. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Вип. 19. Ч. 3. 2018. С. 158-162.

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВАЛЮТНОГО РИНКУ В КОНТЕКСТІ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

Автор: ст. гр. Ф-31 Степаненко Вікторія Миколаївна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Вінниченко О.В.

На сьогоднішній день валютний ринок України є однією з найважливіших складових її економіки. Оскільки економічна безпека держави не опосередковано пов'язана із фінансовою, можемо стверджувати, що стан валютного ринку прямо впливає на фінансову безпеку України. За останнє десятиліття стан валютного ринку можна характеризувати посиленням процесів глобалізації, диверсифікації та трансформації. Таким чином, у результаті активного впливу внутрішніх і зовнішніх факторів на економіку України та в умовах світової фінансової кризи проблеми вітчизняного валютного ринку мають великий вплив на фінансову безпеку держави і набувають особливої актуальності.

На валютному ринку України здійснюються операції з купівлі/продажу безготівкової та готівкової іноземної валюти, а також банківських металів. Учасниками валютного ринку України є банки та небанківські установи, клієнти банків, а також Національний банк. [1].

Фінансова безпека є складною багаторівневою системою, яку утворюють ряд підсистем, кожна з яких має власну структуру і характер розвитку.

На сучасному етапі валютна безпека України існує в умовах наступних загроз [2]:

- підвищеного ризику доларизації економіки;
- «слабкої» національної валюти;
- зниження рівня довіри населення до керуючих органів валютного ринку;
- недостатній рівень міжнародних резервів України та неефективне управління ними;
- існування обмежень на конвертованість валюти тощо.

Для регулювання та покращення ситуації на валютному ринку НБУ проводить валютні інтервенції. Наразі, золотовалютні резерви НБУ становлять \$26 млрд. За стандартами МВФ, для стабільної ситуації обсяг міжнародних резервів країни повинен дорівнювати розміру грошового еквіваленту 3-місячного обсягу імпорту. Аналізуючи недоліки валютного ринку України, відзначимо, що вони проявляються у нестабільному валютному курсі гривні та слабкому експортному потенціалі країни, що не забезпечує належних валютних надходжень у країну. Курс гривні до долара США та євро досить нестабільний. Фактори впливу на курс валют є як внутрішні, так і зовнішні[3].

Вказані недоліки мають негативний вплив на ланки приватних та державних фінансів, з якими валютний ринок існує у тісному взаємозв'язку, наприклад, формування та використання державного бюджету, управління інвестиціями, діяльність сфери фінансових посередників тощо. Це негативно впливає на стан фінансової безпеки держави.

Перелік посилань:

1. Валютний ринок. Національний Банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/currency-market> (дата звернення: 10.03.2021)
2. Мачугіна М.В. Аналіз валютної безпеки як складової фінансової безпеки України. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4854> (дата звернення: 10.03.2021)
3. Мельниченко Д.В. Валютний ринок України: сучасний стан та перспективи розвитку

ФУНКЦІЇ СТРАХОВОГО ПОРТФЕЛЯ

Автор: ст. гр. Фз-51 Стас Іван Анатолійович

Керівник: канд. економ. наук, доц. Временко Л.В.

В залежності від специфіки діяльності страхової організації, характеристики об'єктів страхування, особливостей страхових ризиків та асортименту страхових послуг здійснюється класифікація страхового портфеля, яка допускає розподіл страхового портфеля як єдиного цілого на окремі складові (різні види).

Визначення сутності страхового портфеля страховика розкривається через розгляд його функцій, до яких належать: відбір страхових ризиків та їх диверсифікація, розрахункова, інвестиційна, ревізійна [1]. Науковці також

виділяють такі функції, як ризикова функція та функція адекватності [2], обґрунтовують декомпозицію страхового портфеля за ознаками ризиковості, формальності структури, галузевої приналежності, тривалості договорів страхування, специфіки діяльності страховика, рівня перерозподілу ризику, контингенту споживачів страхових продуктів [3].

Функція відбору страхових ризиків полягає в цілеспрямованій діяльності страховика щодо ідентифікації та оцінки ризиків, що пропонуються на страхування, та прийняття рішення про їх взяття на страхування або відхилення з метою диверсифікації страхового портфеля та забезпечення фінансової стійкості страхових операцій, а також у здійсненні відбору та оцінки ризиків, прийнятих на страхування і вже наявних у портфелі. Головна мета цієї функції полягає в структурному формуванні страхового портфеля в залежності від цілей страховика та забезпечення фінансової безпеки страхової компанії, яка включає фінансову стійкість, надійність, платоспроможність та ліквідність.

Розрахункова функція передбачає безпосередньо аналіз страхових операцій на основі отриманих кількісних показників страхового портфеля таких, як число укладених договорів, обсяг сукупних страхових премій і страхових сум, а також подальший перерозподіл ризиків і, відповідно, зобов'язань. Крім того, коли йдеться про формування страховою компанією страхового портфеля, важливим є здійснення оцінки якісних показників, таких як коефіцієнт виплат, збитковість страхової суми, розмір середньої страхової суми на один договір, коефіцієнт рівноваги страхового портфеля, що дає змогу страховикам планувати необхідну кількість договорів, витрати на ведення справи та розмір резервів.

Ревізійна функція є необхідним атрибутом контрольної функції в страховій справі взагалі і в страховому портфелі зокрема. Ця функція передбачає аналіз ефективності діючого портфеля з погляду на співвідношення ризику та доходу, оптимізацію та вирівнювання прибутковості портфелю, а також вироблення рекомендацій та пропозицій щодо кількісних та якісних показників страхового портфеля.

Інвестиційна функція в страховому портфелі грає двояку роль: служить джерелом приросту доходу страхової компанії, а також – джерелом зниження тарифу, що позитивно впливає на кількість нових договорів в страховому портфелі.

Призначення всіх перерахованих вище функцій зводиться до одного – створення ефективного страхового портфеля, досягненню оптимального співвідношення між доходом і ступенем ризику, тобто всього того, що, в кінцевому підсумку, стане стабілізуючим чинником фінансової стійкості та надійності страхової компанії.

Перелік посилань:

1. Яшина Н.М. Страховой портфель как основа обеспечения финансовой устойчивости страховой организации. *Финансы и кредит*. 2007. № 20. С. 84 – 87.

2. Рязанцев Р.А. Страховой портфель страховой организации: теоретический аспект. *Известия ИГЭА*. 2009. № 4. С. 34–37.

3. Ткаченко Н.В., Водолазька О.А. Дискусійні питання теорії страхового портфеля. *Фінансовий простір*. 2015. № 3 (19). С. 146-154.

СУЧАСНИЙ СТАН ВАЛЮТНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ

Автор: ст. гр. ФЗм-12 Громакова Вікторія Владиславівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Коледіна К.О.

Згідно Закону України № 2473-VIII від 21.06.2018 р. «Про валюту і валютні операції» [1] на зміну старої системи валютного регулювання України з 56 нормативно-правовими актами прийшла нова (ліберальна) система, в основі якої покладено вісім постанов Правління НБУ, які стосуються: структури ринку та торгівлі; розрахунків, купівлі та переказів; транскордонного переміщення; переліку та критеріїв запровадження захисту; порядку надання інформації про зовнішні запозичення; дотримання строків розрахунків та порядку проведення валютного нагляду.

Нове регулювання передбачає низку послаблень на валютному ринку, які полегшать ведення бізнесу та поліпшать інвестиційну привабливість України, основні з яких [2]:

- скасовують: валютний нагляд за експортно-імпортними операціями до 150 тис. грн.; індивідуальні ліцензії на валютні операції – їх замінить система е-лімітів (2 млн. євро/рік для юридичних осіб, 50 тис. євро/рік для фізичних осіб); санкції у вигляді припинення зовнішньоекономічної діяльності за порушення строків розрахунків; обмеження на дострокове погашення зовнішніх зобов'язань; процедура реєстрації зовнішніх запозичень; подвійний контроль за операціями з експорту продукції – валютний нагляд здійснюватиме лише той банк, який отримав інформацію про відповідну митну декларацію;

- дозволяють: вільне використання рахунків юридичних осіб за кордоном (крім операцій з переказів коштів з України на такі рахунки); укладання валютних форвардів для хеджування експортно-імпортних та боргових операцій; online-купівля іноземної валюти фізичними особами (в межах ліміту купівлі готівкової валюти – до 150 тис. грн./день в еквіваленті); банкам продавати своїм клієнтам державні цінні папери, номіновані в іноземній валюті, за іноземну валюту; укладання банками валютних свопів з резидентами та нерезидентами; безлімітні інвестиції банків в цінні папери інвестиційного класу; юридичним особам ввезення-вивезення банківських металів, якщо це передбачено їх статутом; резидентам внесення платежів у іноземній валюті під

час страхування життя; здійснювати інвестиції та кредитувати резидентів з рахунку ЛОРО в гривнях банку-нерезидента; банкам-нерезидентам дозволяється купувати валюту на всю суму залишку в гривнях на рахунку ЛОРО; купувати і накопичувати іноземну валюту на рахунку для виплат за зовнішніми запозиченнями; здійснення інвестицій в Україну не тільки у валютах першої, а й другої групи класифікатора валют;

- спрощують: уніфіковано переміщення валютних цінностей через кордон; здійснення операцій за рахунками юридичних осіб-нерезидентів у банках України;

- збільшують: вдвічі збільшується граничний строк здійснення розрахунків за експортно-імпортними контрактами – до 365 днів; ліміт на перекази іноземної валюти за кордон без відкриття рахунку для фізичних осіб – з 15 до 150 тис. грн./рік; ліміт на купівлю банківських металів фізичними та юридичним особами з 3,21 тройської унції на тиждень (100 г) до еквіваленту 150 тис. грн./день (без обмежень для юридичних осіб, що ведуть діяльність, пов'язану з використанням банківських металів).

Отже, нове валютне законодавство України з переходом від валютного контролю до валютного нагляду є великим кроком у напрямку економічної свободи. Проте, незважаючи на шлях лібералізації української валютної системи з встановленням на законодавчому рівні валютних послаблень, вітчизняні валютні правила диктують більше обмежень, ніж ті, що існують у країнах ЄС чи прописані у зобов'язаннях, взятих у рамках Угоди про асоціацію.

Перелік посилань:

1. Про валюту і валютні операції: закон України № 2473-VIII від 21.06.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2473-19> (дата звернення 08.05.2019 р.).
2. Офіційний сайт Національного банку України. URL: https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=85295172&cat_id=55838 (дата звернення 07.05.2019 р.).

ЗОВНІШНЄ ТА ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ГОСПОДАРЮВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Автор: ст. гр. Ф-21 Овчаркіна Катерина Володимирівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Коледіна К.О.

Підприємство – це відкрита система, цілісність і життєздатність якої забезпечується елементами, з яких вона формується. Сукупність цих елементів становить внутрішнє середовище підприємства. Класична модель внутрішнього середовища підприємства складається з п'яти основних елементів, а саме:

- місія та цілі функціонування підприємства (основне призначення функціонування підприємства та бажані результати, на які розраховує підприємство);
- завдання підприємства (під ними розуміють призначену роботу, декілька робіт чи її частину, яка повинна бути виконана раніше обумовленим способом, у визначений термін);
- структура підприємства (складається з внутрішніх ланок підприємства, таких як: виробнича дільниця, цех, комбінат тощо);
- люди та культура (персонал підприємства, який відіграє одну з найважливіших ролей у ефективній та продуктивній роботі підприємства);
- технологія підприємства (поєднання кваліфікаційних навичок робітників, обладнання, інструментів, виробничої інфраструктури та відповідних технічних знань, необхідних для раціонального перетворення всіх наявних ресурсів підприємства в продукцію [1, с. 1271-1275]).

Оскільки, підприємство є відкритою системою, то його функціонування та розвиток значною мірою залежать від зовнішнього середовища. Його проектування і створення відбувається з огляду на специфіку діяльності суб'єкта господарювання, кола споживачів, ринкової кон'юнктури, умов господарювання, конкуренції на ринку та ін. [2, с. 131].

У зовнішньому середовищі підприємства на нього чинять вплив багато факторів (економічних, політичних, інституціональних, соціальних, науково-технічних, ринкових тощо), однак, на відміну від факторів внутрішнього середовища, підприємство може повпливати на них лише опосередковано. Тому, зазвичай, підприємству приходится адаптуватися до дії зовнішніх чинників, а не протидіяти ним.

Оскільки середовище підприємства (як внутрішнє, так й особливо зовнішнє) постійно змінюється, то для ефективного функціонування будь-якого підприємства першочерговим завданням є постійний моніторинг стану його середовища. Для проведення діагностики стану підприємству потрібно мати інформацію про характер змін, що можуть відбуватися в зовнішньому середовищі, що потребує від підприємств постійного збору, обробки та аналізу зовнішньої інформації.

Перелік посилань:

1. Полянко В.В., Татарин А.Ю. Поняття середовища функціонування підприємства. *Молодий вчений*. №11 (5). 2017. С. 1271-1275.
2. Стадник В.В., Йохна М.А. Менеджмент: Навчальний посібник. К.: Академвидав, 2003. 464 с.

МЕТОДИ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ СТРАХОВИКА

Автор: ст. гр. Ф-41 Андрущенко Анастасія Сергіївна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Кондратенко Д.В.

Розвиток страхового ринку України, що відбувається під впливом процесів європейської інтеграції, проникнення іноземного капіталу й обтяження впливом фінансової кризи ставить перед страховими компаніями нові управлінські завдання, головним серед яких є формування ефективного механізму управління, що забезпечує виживання, посилення конкурентних переваг і задоволення економічних інтересів власників компаній. Особливу актуальність у цьому механізмі мають питання оцінки ринкової вартості компанії.

Визначаючи вартість як економічне поняття, що відображає грошовий зв'язок між товарами й послугами, доступними для придбання, міжнародними «Стандартами оцінки» дається таке формулювання: «Вартість є не фактом, а розрахунковою величиною цінності конкретних товарів і послуг у конкретний момент часу відповідно до обраного тлумачення вартості» [1]. Вартість компанії варто розглядати не тільки як грошову оцінку специфічного товару для продажу, але і як ціль управління з орієнтацією на зростання ринкової вартості.

Особливе місце для власників та інвесторів страхових компаній має оцінка вартості бізнесу, яка представляє цілеспрямований упорядкований процес визначення величини вартості об'єкта в грошовому вигляді з урахуванням факторів впливу на неї в конкретний момент часу в умовах конкретного ринкового середовища. Саме оцінка ринкової вартості компанії дозволяє продавцю й покупцю укладати угоди, спираючись на обґрунтування вартості бізнесу [2].

При визначенні вартості страхової компанії застосовуються ті ж методи, що й при оцінці бізнесу в цілому. Однак з урахуванням особливостей діяльності страхових компаній, їх соціальної й економічної значущості, необхідно корегувати процес оцінки й вибір методів.

Основні використовувані методи можна розділити на дві групи: метод традиційних підходів (ринковий, доходний, витратний) та метод комбінованих підходів.

Застосування оцінки по методу прогнозу чистих грошових потоків дозволяє враховувати особливості формування й розміщення страхових резервів, що забезпечують виконання зобов'язань компанії по договорах страхування, які є складовим елементом грошового потоку від інвестиційної діяльності.

На відміну від попереднього методу, в методі економічної доданої вартості (EVA) результати роботи компанії можна оцінити за результатами будь-якого звітного року. Його відмінна риса – побудова своєрідного мосту між

бухгалтерською моделлю аналізу компанії (заснована на фінансовій звітності і її прямій інтерпретації шляхом розрахунків коефіцієнтів) і фінансовою моделлю компанії, яку покладено в основу управління вартістю [3]. Для розрахунку показника EVA необхідно також установити витрати на капітал (WACC).

Отже, світова практика оцінки вартості страхових компаній виробила велику кількість методів, однак можливості їх застосування у вітчизняних умовах є вкрай обмеженими. До них належить відсутність розвинутого фондового ринку, нестабільне економічне середовище, нерівномірність розвитку ринку та регуляторних умов.

Перелік посилань:

1. Микерин Г. И., Недужий М. И., Павлов Н. В., Яшина Н. Н. Международные стандарты оценки. М.: Типография «Новости», 2000. 264 с.
2. Проказа Т.В. Развитие методів оцінки вартості страхових компаній. URL : <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/23962/15-Prokaza.pdf?sequence=1>
3. Ионин Д. Е. Пример практического применения модели экономической добавленной стоимости в управлении страховой компанией. *Економіка: проблеми теорії та практики. Зб. наук. праць*. ДНУ, Дніпропетровськ. 2007. С. 16-28.

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРАХОВОГО ПОРТФЕЛЯ

Автор: ст. гр. Ф-41 Бабаєв Юрій Рустамович

Керівник: канд. економ. наук, доц. Кондратенко Д.В.

В умовах зниження прибутків від страхової діяльності вітчизняних страховиків актуалізується завдання формування оптимального страхового портфеля. Існує багато досліджень за цією проблемою, які базуються на різних підходах щодо критеріїв оптимізації, параметрів ризику та прибутковості.

Поняття "страховий портфель" трактують як сукупність укладених страхових договорів, що діють на певній території і характеризують відповідальність страховика перед страхувальниками за прийняті ризики. Головними ознаками якості страхового портфеля є його збалансованість, однорідність, стійкість та диверсифікація. Структурне формування портфеля визначається співвідношенням між формами договорів страхування (обов'язковою і добровільною), (індивідуальною і груповою) і видами страхування [1].

Страховий портфель слугує індикатором якості страхових зобов'язань. У свою чергу, обсяг страхових зобов'язань свідчить про майбутній фінансовий стан та динаміку розвитку страхової компанії [2].

Отже, під страховим портфелем розуміється фактична кількість застрахованих об'єктів або діючих договорів страхування на даній території. Під фінансовою стійкістю страхового портфеля розуміється постійне збалансування

між прийнятими ризиками і прибутковістю портфеля. Процес надання страховому портфелю найвигідніших характеристик, оптимального співвідношення між ризиком і доходом страховика є оптимізацією страхового портфеля.

Оптимізація страхового портфеля може відбуватися в багатьох напрямках. Одним із таких напрямків є диверсифікація ризиків, яка свідчить про те, що страховий портфель повинен бути неоднорідним, а перестраховування ризиків не повинно здійснюватись лише в одній страховій компанії. Професійно збудований андеррайтинг дозволяє забезпечити рентабельність страхових операцій.

Іншим напрямком має бути визначення фінансового результату компанії та прибутковості за кожним видом страхування. Під ризиком видів страхування та портфеля слід приймати середньоквадратичне відхилення рівня виплат (або відносної собівартості страхових послуг).

Крім того, при здійсненні оптимізації страхового портфеля потрібно враховувати фактичний страховий портфель компанії, зважаючи на організаційні витрати, пов'язані із зміною страхового портфеля, на можливі зміни кількісних та якісних характеристик інвестиційного потенціалу страховика, політику перестраховування (можуть бути втрати у інвестиційному прибутку).

Проведення оптимізації страхового портфеля є важливим фактором забезпечення прибутковості та фінансової стійкості страхового портфеля, тому що страховий портфель являє собою основу, на якій базується вся діяльність страховика. Від величини, якості, структури і динаміки страхового портфеля залежить надходження страхових платежів, розмір і коливання виплат страхового відшкодування і страхових сум, рентабельність страхових операцій.

Перелік посилань:

1. Кондрат І. Фактори впливу на формування страхового портфеля та управління ним. *Проблеми та перспективи розвитку економіки і підприємництва та комп'ютерних технологій в Україні*. 2018. С. 171-172.
2. Журавка О.С. Теоретичні основи формування страхового портфеля. *Науковий журнал «Бізнес-інформ»*. 2017. № 5. С. 201-204.

СТРАХУВАННЯ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ

Автор: ст. гр. Ф-41 Воробйова Анастасія Андріївна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Кондратенко Д.В.

Страхування фінансових ризиків – один із найскладніших і найпроблемніших видів страхування. Ця нова підгалузь страхування майна почала розвиватися в Україні лише на початку 1990-х. Короткий період розвитку страхування фінансових ризиків не дозволив розробити єдину інтерпретацію

його концепції та дати уніфіковану класифікацію її видів. Незважаючи на те, що цей вид страхових послуг регулюється Законом України "Про страхування", у чинному законодавстві немає чіткого визначення та класифікації фінансових чи комерційних ризиків. Проблеми виникають вже на етапі з'ясування, які саме ризики пов'язані з фінансовими.

Теоретичні та методологічні складності змісту та сутності фінансових ризиків призвели до їх розгляду та визначення окремими авторами у широкому та вузькому значенні. У широкому розумінні фінансові ризики – це ризики, які характеризуються ймовірністю втрати фінансових ресурсів (грошових коштів) у господарській діяльності. У цьому сенсі поняття "фінансовий ризик" ідентично поняттю "комерційний (діловий) ризик", що містить цілий ряд різних ризиків: майновий, виробничий, торговий тощо. Термін "фінансовий ризик" також використовується у вузькому значенні як частина комерційних ризиків, пов'язаних з ймовірністю фінансових втрат внаслідок операцій у фінансово-кредитній та біржовій сферах.

Фінансові ризики можна охарактеризувати як сукупність ймовірних несприятливих подій при здійсненні фінансово-кредитних операцій, суть яких полягає в тому, що партнер підприємства або банку не може виконувати свої грошові зобов'язання, а підприємство або банк не може їх досягти, згідно угоди (контракту) [2]. Особливістю фінансового ризику є ймовірність збитків через операції у фінансово-кредитній та біржовій сферах, операції з цінними паперами. Як видно з визначення, фінансові ризики можна розділити на дві групи: фінансові та кредитні. Серед вчених та практиків немає єдиної думки щодо такого поділу та сутності цих понять. Як у вітчизняній, так і в зарубіжній літературі терміни "фінансовий" та "кредитний" часто ідентифікуються, вважаючи, що термін "фінансові ризики" також включає кредитні ризики, або використовують термін "фінансові та кредитні ризики". Українська та європейська системи класифікації страхування чітко їх не розмежовують.

У майбутньому розшириться ринок страхування фінансових ризиків, що пов'язано з розвитком спеціалізації цього виду страхування, підвищенням рівня фінансової культури підприємств та банків у сфері управління ризиками. У цьому сегменті ми також можемо очікувати найближчим часом розширення набору послуг, таких як страхування валютного ризику, страхування збитків, пов'язаних із припиненням виробництва, страхування прибутку та інші інноваційні страхові продукти, які раніше не були застраховані.

Перелік посилань:

1. Клапків М.С. Страхування фінансових ризиків. Тернопіль: Економічна думка & Карт-бланш, 2002. 570 с.
2. Пісоцька Р. Застрахувати можна фінансові ризики лише з надійним партнером // Молодь і підприємництво. 2004. №11. С.3-5.
3. Шумелда Ярослав Страхування. Навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей. Тернопіль: Джура, 2004. 280 с.

ВНУТРІШНІЙ ФІНАНСОВИЙ МОНІТОРИНГ У СТРАХОВИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ

Автор: ст. гр. Фзм-12 Дегтяр Тетяни Олексіївни
Керівник: канд. економ. наук, доц. Кондратенко Д.В.

Фінансовий моніторинг – це сукупність заходів, встановлених законодавством та внутрішніми документами фінансової установи, щодо запобігання та протидії впровадженню в легальний обіг доходів, одержаних злочинним шляхом (надання правомірного вигляду володінню, користуванню або розпорядженню доходами чи дій, спрямованих на приховування джерел походження таких доходів), та спрямованих на боротьбу з фінансуванням тероризму [1].

До суб'єктів державного фінансового моніторингу відносяться страхові компанії, а також регулятор фінансового ринку – Національний банк України. Чинним законодавством України передбачено дві основні категорії операцій – операції, що є об'єктом обов'язкового та внутрішнього моніторингу.

Обов'язковий фінансовий моніторинг страховика – це сукупність заходів Держфінмоніторингу з аналізу інформації щодо фінансових операцій, що надається страховими організаціями, як суб'єктами первинного фінансового моніторингу, а також заходів з перевірки такої інформації відповідно до законодавства України. Незалежно від наявності підозри, інформація про операцію, що є об'єктом обов'язкового моніторингу, передається до Держфінмоніторингу.

Внутрішній фінансовий моніторинг страховика – це діяльність страхової організації як суб'єкта первинного фінансового моніторингу з виявлення фінансових операцій, що підлягають обов'язковому фінансовому моніторингу, та інших фінансових операцій, що можуть бути пов'язані з легалізацією (відмиванням) доходів. На відміну від обов'язкового моніторингу, критерії якого мають об'єктивний характер, внутрішній моніторинг передбачає прийняття страховиком самостійного рішення щодо незвичності, підозрілості операцій. Інформація про операції, що стали об'єктами внутрішнього моніторингу, надається Держфінмоніторингу лише за наявності мотивованої підозри.

Основними групами ознак внутрішнього моніторингу є:

- заплутаний або незвичний характер фінансової операції, що не має очевидного економічного сенсу або очевидної законної мети;
- невідповідність фінансової операції діяльності юридичної особи;

- виявлення неодноразового здійснення фінансових операцій, характер яких дає підстави вважати, що метою їх здійснення є уникнення процедур обов'язкового фінансового моніторингу (так звані структуровані платежі).

Процес аналізу повідомлень максимально автоматизований, що дає змогу зменшити вплив суб'єктивних оцінок на прийняття рішень. Дослідження отриманої інформації складається з певних етапів, що регламентуються внутрішніми документами страхової компанії. Суб'єкт первинного фінансового моніторингу (страхова організація) направляє до Держфінмоніторингу картку реєстрації, що використовується для її подальшої ідентифікації. Інформацію про зміни реквізитів або ідентифікаційних даних суб'єкт надає додатково.

З метою перевірки стану дотримання страховиками вимог чинного законодавства України з питань запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, та фінансуванню тероризму Нацбанк вимагає під час ліцензування страховика представлення правил внутрішнього фінансового моніторингу та визначення особи, відповідальної за фінансовий моніторинг. Це внутрішній документ страховика, який визначає порядок та умови проведення заходів, спрямованих на запобігання та протидію використанню установи для легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом, та фінансуванню тероризму.

Перелік посилань:

1. Фінансовий моніторинг. URL: <https://www.nssmc.gov.ua/activity/nahliad-zarynkom/finansovyi-monitorynh/>

ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ВАРТОСТІ СТРАХОВИКА

Автор: ст. гр. Ф-41 Дробашко Віолета Дмитрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Кондратенко Д.В.

Високий рівень конкуренції та прагнення збільшення прибутковості діяльності страхових компаній здійснює значний вплив на традиційні підходи до ведення бізнесу в страхуванні. З одного боку, це вимагає значної уваги регулюючих органів з метою забезпечення достатнього рівня платоспроможності на ринку та підтримання довіри споживачів фінансових послуг до нього. З іншого боку, управлінська ланка страхової компанії повинна забезпечити задоволення вимог акціонерів в отриманні прибутку, а також високу надійність здійснення власних операцій. Для цього необхідно своєчасно здійснювати розрахунок та моніторинг вартості та дохідності страхових компаній, підкріплюючи їх системою показників стійкості. Саме тому питання оцінки вартості страховика є настільки актуальним.

При визначенні вартості страхової компанії застосовуються ті ж методи, що й при оцінці бізнесу в цілому. Однак, при цьому враховуються особливості діяльності страхових компаній. Таким чином постає питання вивчення та удосконалення механізму оцінки вартості саме страховика. Окрім того, проблематика управління фінансами страховика є сферою, мало дослідженою вітчизняною наукою. Зокрема, підвищений інтерес викликає питання інвестиційної привабливості страхового бізнесу з позицій власників страхових компаній та інвесторів (кредиторів), що зумовлює необхідність розгляду питань, пов'язаних з оцінкою вартості окремих складових елементів капіталу страховика та чинників, що її визначають.

Оцінка вартості – це передбачувана ціна в тому або іншому грошовому еквіваленті, що могла б бути запропонована за дану страхову компанію з урахуванням тих або інших факторів, що впливають на характер такої оцінки й відповідно до методології конкретного застосовуваного способу оцінки. Класичний підхід до визначення вартості компанії складається у визначенні значень вартості бізнесу, отриманої різними методиками, і їхнім наступним узгодженням (розрахунок середньозваженої вартості або іншим методом) [1].

Сучасні експерти на основі аналізу літератури виділяють ринковий, дохідний та витратний підходи до оцінки вартості страхової компанії.

При оцінці вартості страхової компанії найбільші труднощі викликає ринковий підхід. У цілому, ринковий (порівняльний) підхід розглядається як спосіб визначення вартості компанії на основі її власного капіталу, у порівнянні з аналогічними вже проданими компаніями. Проте знайти дві або три страхові компанії, по яких здійснені угоди купівлі-продажу і які по значному числу показників подібні з оцінюваною організацією, практично неможливо.

Для умов українського страхового ринку найбільш прийнятним є порівняльний метод, сутність якого полягає в зіставленні конкретної угоди з попередніми аналогічними угодами на ринку. При застосуванні цього методу зазвичай орієнтуються на збори валових премій компаній. Загальними недоліками розглянутих методів є непрозорість бухгалтерської звітності, складність проведення довгострокового планування, відсутність адекватної бази для порівняння з аналогом, громіздкість розрахунків [2].

Дохідний підхід – це загальний спосіб визначення вартості компанії, заснований на перерахуванні очікуваних доходів. У дохідному підході виділяють метод капіталізації прибутку й метод дисконтованих грошових потоків.

Витратний підхід заснований на визначенні вартості бізнесу виходячи з вартості його чистих активів.

Отже, жоден з розглянутих підходів не виключає використання іншого, скоріше вони є взаємодоповнюючими. Тому на практиці найчастіше для

досягнення найточнішого результату використовується комбінація методів розрахунку вартості, згідно до поставлених умов, стану об'єкта та економічного середовища.

Перелік посилань:

1. Milan Hrdý, Eva Ducháčková. «Valuation Standards for Insurance Companies in the Financial Theory»(Стандарти оцінки страхових компаній у фінансовій теорії). Празькі економічні документи. 2017. URL : https://www.researchgate.net/publication/310662505_Valuation_Standards_for_Insurance_Companies_in_the_Financial_Theory
2. Нагайчук Н.Г. Оцінка вартості страхового бізнесу. *Фінанси України*. 2008. №2. с. 111-116.

СТРАХУВАННЯ БАНКІВСЬКИХ РИЗИКІВ

Автор: ст. гр. Ф-41 Калашнікова Яна Володимирівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Кондратенко Д.В.

Під час планування фінансово-кредитних операцій банку доводиться приймати рішення за основними параметрами угоди в умовах невизначеності, що є передумовою ризику зіткнення інтересів клієнтів і самої кредитної організації, призводить до її природного або штучного спотворення, виникає неясність і невпевненість в отриманні очікуваного результату, отже, виникає ризик.

Існуюча система української страхової справи і страхових послуг, які пропонуються сьогодні у сфері банківського страхування, дає змогу виділити дві групи елементів системи страхування ризиків комерційних банків. Перша охоплює об'єкти страхування і страхові ризики, загальні для будь-яких підприємств і організацій, що здійснюють підприємницьку діяльність, а саме страхування будівель, майна, оснащення від поломок, пошкодження, загибелі або втрати у зв'язку з пожежами, вибухами, затопленням, розкраданнями, технічними несправностями та іншими подіями. Сюди відносять й особисте страхування життя і здоров'я співробітників банку [1].

До другої групи належать такі об'єкти і страхові ризики, за якими необхідність страхового захисту пояснюється специфікою банківської діяльності, як особливого виду підприємництва. Ця група страхових операцій, своєю чергою, може бути розділена на низку операцій, пов'язаних із наданням захисту щодо банківських цінностей та іншого майна банків: від шахрайства з використанням пластикових карт у банківській сфері; у сфері страхування активних банківських операцій (видача кредитів, придбання облігацій та ін.); під час здійснення пасивних операцій банку (банківських вкладів).

Необхідність страхування специфічних банківських ризиків дуже доречна, при цьому складність цієї групи видів страхування не є приводом для відмови від укладення відповідних договорів, а вимоги повідомити страховику відомості, що

становлять комерційну та іншу таємницю банку, не повинні розглядатися як економічне шпигунство. Значною мірою цьому сприяють відносно високий ступінь прозорості їхньої діяльності, трансформації у сфері банківської конкуренції, прагнення підвищити імідж кредитної установи і розширення кола ризиків, що завдають збитків, з одночасним збільшенням імовірності їх виникнення [2].

Зазначимо, що в основі договорів страхування є загальні зобов'язання зі страхового забезпечення страхувальника (Bankers Blanket Bond – BBB). Умови такого страхування покривають спектр основних ризиків, пов'язаних із майном банку і його операціями, зокрема:

- 1) ризиків, пов'язаних із нелояльністю власного персоналу;
- 2) ризиків фізичної загибелі або пошкодження цінного майна в приміщенні банку за будь-яких причин, у тому числі й у результаті пограбування або крадіжки зі зломом;
- 3) ризиків, пов'язаних із перевезеннями цінного майна, здійснюваними самим банком або інкасаторською компанією;
- 4) ризиків виконання банком операцій на підставі підроблених письмових документів, доручень, інструкцій;
- 5) ризиків здійснення операцій із документарними цінними паперами, які можуть виявитися підробленими, і прийому фальшивих банкнот і монет;
- 6) ризиків заподіяння шкоди приміщенню і внутрішньому стану банку в результаті протиправних дій третіх осіб, вандалізму.

Отже, страхування банківських ризиків є методом забезпечення фінансової стабільності, компонентом захисту від невизначеної ситуації на ринку і впливу непередбачених факторів.

Перелік посилань:

1. Радзіховська Л.М., Іващук О.В. Сутність поняття «економічний ризик»: ретроспектива та сучасність. Економічна теорія та історія економічної думки. 2015. С. 4–7.
2. Землячова О.А. Організація страхування банківських ризиків. Економічна наука. 2015. С. 139–143.

РИЗИКИ ІПОТЕЧНОГО КРЕДИТУВАННЯ

Автор: ст. гр. Ф-41 Коробко Катерина Олександрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Кондратенко Д.В.

Як і будь-який інший вид банківських операцій, іпотечне кредитування схильне до ризиків. Їх досить багато, і вони можуть бути викликані різноманітними причинами – економічними, інфляційними, валютними, податковими, політичними. Джерелами ризиків є стан макроекономіки, рівень життя населення, кредитно-фінансова політика держави, інвестиційно-кредитні технології та

інструменти, іпотечні стандарти, динаміка вартості нерухомості тощо. Максимальне зняття іпотечних ризиків – обов'язкова умова роботи будь-якої кредитної установи.

Складність проблеми іпотечного кредитування полягає у тому, що воно може бути і причиною покращення інвестиційного клімату країни, і чинником глибокої кризи. Іпотечне кредитування впливає на ризики банківської діяльності, а тому вимагає від персоналу комерційних банків спеціальних знань і високої фахової кваліфікації. Особливого значення цей фактор набуває через необхідність правильної оцінки кредитоспроможності позичальника, а також вартості нерухомого майна [1]. Зазначимо, що ризики можуть виникнути з двох сторін, як зі сторони банку, так і з сторони позичальника, який бере іпотечний кредит.

Найбільш поширеними в іпотечному кредитуванні з боку банку є такі види ризиків:

- кредитний ризик;
- процентний ризик;
- ризик ліквідності.

Кредитний ризик – ризик невиконання позичальником своїх зобов'язань за кредитним договором. Повністю уникнути кредитного ризику неможливо. Для банку важливо підтримання відсотка неповернених кредитів на прийнятному рівні (як правило, не більше п'яти відсотків). Зменшенню кредитного ризику сприяє: достовірна оцінка вартості нерухомості; кредитоспроможності позичальників; ефективне функціонування механізму "звернення стягнення"; надійна система реєстрації майнових прав; можливе запозичення державних гарантій за іпотечним кредитом; розподіл кредитів за групами ризику; раннє виявлення проблемних кредитів; розробка програм по поверненню кредитів; створення резервних фондів; страхування іпотечних кредитів.

Процентний ризик – можливість виникнення втрат у результаті перевищення процентних ставок, виплачуваних кредитними установами за позиковими коштами, над ставками за наданими кредитами. Процентний ризик виникає через те, що не можна точно спрогнозувати ні розміри, ні терміни, ні несприятливі коливання процентних ставок. Це призводить до підвищення витрат на виплату відсотків, до зниження доходу від інвестицій і, отже, до зниження прибутку або навіть збитків.

Ризик ліквідності. Причинами виникнення даного ризику є: зміни ринкової кон'юнктури, процентних ставок, валютних курсів, фондового ринку; масове вилучення вкладів; недостатній контроль за залишками коштів на рахунках, невідповідність між строками погашення за активами і пасивами банку, структура активів і пасивів банку тощо.

Серед ризиків іпотечного кредитування з боку позичальника виділяють такі види ризиків:

- втрата постійного місця роботи;
- критичні захворювання та травми;
- встановлення інвалідності у результаті захворювання чи нещасного випадку;
- смерть фізичної особи.

Ризики іпотечного кредитування обумовлюють необхідність створення стабілізуючих їх противаг. Одна з головних ролей в цьому належить страхуванню [2]. Іпотечний ринок без страхових послуг існувати не може, оскільки інститут страхування дає можливість знижувати або перерозподіляти основні іпотечні ризики, дозволяючи інституту іпотеки нормально функціонувати.

Перелік посилань:

1. Жук О.В. Стан і перспективи розвитку іпотечного кредитування в Україні. Економічний простір. 2012. №23/1. С. 308-315.
2. Гнатківський Б. М. Іпотечний кредит в Україні: ризики та методи управління ними. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. 2008. Вип. IV. Т. 2. С. 154-160.

РОЛЬ РЕКЛАМИ В РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАХОВИХ ПОСЛУГ

Автор: ст. гр. Ф-41 Крамаренко Анастасія Олександрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Кондратенко Д.В.

Одним із важливих інструментів впливу на реалізацію страхових послуг є реклама. Саме ця форма маркетингу має за мету залучити якомога більше потенційних покупців, що в кінцевому результаті дозволяє ефективно просувати страхові послуги на ринку. Роль реклами особливо зростає в умовах сучасної ринкової економіки, що характеризується посиленням конкурентної боротьби. Тому в умовах жорсткої конкуренції для страхових компаній, що розміщують рекламу, особливої актуальності набувають питання економічного обґрунтування витрат на рекламу, оцінки і підвищення ефективності рекламної діяльності, що дозволить отримувати інформацію про доцільність використання реклами і результативності її окремих засобів і методів, а також визначати умови оптимальної дії на потенційних споживачів [1].

Аналіз реклами страхових послуг в Україні свідчить про низьку активність рекламодавців, неякісне і поверхове маркетингове дослідження ринку, що, в свою чергу, демонструє відсутність цікавих рекламних продуктів будь-якого виду страхування. Найчастіше реклама страхових послуг обмежується разовими акціями, оскільки страхові компанії не проводять чітко спланованих, масованих,

підпорядкованих конкретним цілям рекламних кампаній. А показники витрат на рекламу страховиками України є дуже низькими [2].

У даний час сутність страхових послуг зрозуміла ще не всім споживачам. Так як сьогодні доволі мало людей, які здатні зібрати потрібну для прийняття рішення інформацію про страхові послуги, обробити та зробити висновки по основним страховим компаніям, які представлені на ринку. Тому споживачам найбільш авторитетними представляються оцінки друзів та знайомих, які зроблені на індивідуальному досвіді. Авторитетом також користуються незалежні оцінки авторитетних фахівців, які знаються на механізмах фінансових ринків. Тому найкращим, найбільш потужним способом залучення споживачів до компанії є задоволеність споживачів якістю обслуговування, яка служить підставою для рекомендацій всім тим, хто звертається за ними. Споживачі також довіряють оцінкам фахівців або рейтингам у журналах. У журналі Insurance Top [3] щоквартально проводиться рейтинг страхових українських компаній за різними показниками, які ранжирувані за основними показниками і видами страхування.

Оптимальними маркетинговими інструментами комунікації можна вважати рекламу та впровадження прямого електронного продажу у страхову діяльність компанії, як найефективніші на сьогодні інструменти маркетингових комунікацій на ринку страхових послуг. Вибір оптимальних інструментів маркетингових комунікацій страхових продуктів повинен здійснюватися як планова діяльність з урахуванням переваг і недоліків кожного з можливих засобів.

Основне завдання, над яким повинна працювати страхова компанія – забезпечення конкурентоспроможних каналів реалізації страхових продуктів. Перш за все, реклама повинна бути ефективною, щоб залишити тривалий вплив на свідомість споживачів та допомогти їм приймати правильні рішення. Ефективна реклама – це та, яка досягає потенційних покупців достатню кількість разів. Для менеджера з реклами або маркетингу ефективною рекламою є та, яка разом з іншими маркетинговими інструментами продає його бренд чи товар. Для власника страхової компанії, ефективна реклама – це та, яка приносить віддачу витратам його компанії.

Розвиток ринку страхування залежить від якісного і всебічного маркетингового дослідження ринку та напрямів обраних інструментів маркетингових комунікацій. Страховикам необхідно налагодити тісні комунікації з клієнтами, бо від рівня інформованості та швидкого реагування на запити споживачів у клієнтів на першому місці буде не ціна, а якість сервісу, який зможуть запропонувати страхові компанії.

Перелік посилань:

1. Шульгин М. Мировой тренд: скрытая реклама вытесняет прямую. URL: <http://report.ru/articles>.
2. Яворська Т. В. Страхові послуги: Навчальний посібник. К.: Знання, 2007. 360 с.

ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ ДЛЯ СТРАХОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

*Автор: ст. гр. Ф-50 Линьова Валерія Дмитрівна
Керівник: канд. економ. наук, доц. Кондратенко Д.В.*

Становлення страхової справи в Україні у складні часи є вкрай важливою складовою цього процесу. Страхування, як засіб соціального захисту громадян і держави в цілому, є гарантом впевненого руху шляхом суспільних перетворень нашої держави та добробуту її громадян. Без сумніву, велика частка успіху залежить від людини та рівня її фахової підготовки. Ось чому дедалі більшого значення набуває питання створення ефективної системи підготовки кадрів для страхового ринку України.

Варто враховувати, що підготовка фахівців зі страхування стримується не стільки нестачею вузівського потенціалу, а й низькою престижністю страхування, бажанням майбутніх випускників отримати більш широку фахову освіту, яка давала б змогу легше вирішувати питання працевлаштування. Необхідно також розширити практику навчання працівників компаній, які не мають вищої освіти, на заочній формі навчання.

В основу державної політики у сфері страхування мають бути покладені умови для стимулювання підготовки фахівців зі страхової справи. Проблема якісної підготовки кадрів є актуальною в Україні, де зараз спостерігається розвиток ринку страхових послуг. Вирішувати її необхідно дуже швидко, тому автоматизація процесу навчання є на сьогодні найшвидшим, найефективнішим і головне – найдешевшим шляхом. Держава має брати найактивнішу участь у створенні такого процесу і, найголовніше, вона повинна вести контроль за цим процесом шляхом уведення, наприклад, ліцензування. Що стосується підготовки кадрів для страхового ринку України, то, насамперед, необхідно створити навчально-атестаційні системи такі, як: підготовка керівників страхової компанії; підготовка головних бухгалтерів страхової компанії; підготовка агентів зі страхування життя; підготовка агентів із страхування ризиків [1].

Проблема демонструє пряму залежність рівня розвитку страхової галузі від рівня досконалості її законодавчого забезпечення, розвитку відповідних механізмів державного регулювання. Значною мірою це стосується навчальної діяльності на полі страхування: адже саме досконала система підготовки кадрів є запорукою ефективного самовідтворення і розвитку страхової галузі. Завданням поточного

моменту для України є спрямування державної політики у сфері страхування саме на розвиток навчання, і перш за все – на формування його системних засад та прямо обумовлений ним підготовці когорти досвідчених фахівців світового рівня, здатних передавати свої знання та досвід молодому поколінню. Перехід до інформаційних технологій є важливим інструментом поліпшення якості освіти на страховому ринку, оскільки дають змогу необмежено розширити доступ до інформації, урізноманітнюють технології. В цих умовах для підготовки кадрів є необхідним дослідження методів дистанційної освіти, інформаційних та новітніх навчальних технологій, які спрямовані на особистість.

Важливе значення для забезпечення потреб страхового ринку у фахівцях вищої кваліфікації має підготовка магістрів зі страхової справи. Досвід їх підготовки, нагромаджений в Україні, заслуговує на вивчення та узагальнення. Вагомим для підготовки фахівців зі страхування є питання їх поглибленої практичної підготовки. Вирішення цього завдання залежить від організації навчального процесу і досягається за рахунок аудиторних занять, магістерських дипломних робіт і практики студентів. Кожен етап навчального процесу має свої особливості та можливості практичної підготовки фахівців зі страхування і вимагає цілеспрямованої роботи.

Перелік посилань:

1. Шляхи вдосконалення змісту та організації підготовки фахівців з страхування. URL : www.refine.org.ua/pageid-4151-1.html

РЕІНЖИНІРИНГ БІЗНЕС-ПРОЦЕСУ ПРОДАЖУ СТРАХОВИХ ПРОДУКТІВ

Автор: ст. гр. Ф-50 Марусич Валентина Вікторівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Кондратенко Д.В.

Реінжиніринг бізнес-процесів (РБП) – це управлінський підхід, спрямований на поліпшення за допомогою підвищення ефективності та результативності процесів, які існують всередині і між організаціями. Ключем до РБП є те, що організації можуть подивитися на свої бізнес-процеси з точки зору «чистого аркуша» і визначити, як вони можуть найкраще побудувати ці процеси для поліпшення ведення бізнесу[1].

Для здійснення реінжинірингу системи продажу потрібно вдало реалізувати ряд заходів, а саме потрібно запровадити перехід до єдиних продажів. В його основі лежить єдиний підхід до клієнта, що передбачає аналіз об'єкта, як сукупності взаємозалежних елементів. Єдині страхові програми включають різноманітні види страхування, сукупність яких і приносить

страхувальнику можливість захистити свої різноманітні майнові інтереси. Єдині страхові програми можуть бути побудовані модульним принципом (компоненти всіляких варіантів страхування в одній комплексній програмі). Будуючи модульні програми, страхова компанія надає клієнту "страховий конструктор", набір елементів, з яких кожен страхувальник може вибрати гнучку і відповідну саме йому модель страхового захисту. Подібний підхід використовується не тільки до корпоративного клієнта, але і до індивідуального [2].

Одним із головних параметрів успіху реінжинірингу є клієнтоорієнтованість страхової компанії. Це означає, що будь-які дії, які відбуваються у страховій компанії, мають бути спрямовані на досягнення єдиної мети, в центрі якої клієнт та максимальне задоволення його потреб. Страховик прагне створити цілодобову клієнтську підтримку через call-центри з використанням CRM-технологій (Customer Relationship Management). Call-центр є візитною карткою страхової компанії і від того, наскільки оперативно та точно клієнт зможе отримати необхідну йому інформацію, настільки компанія може вважати себе сучасною та клієнтоорієнтованою.

Потребує реінжинірингу і бізнес-процес продажу страхових продуктів. Головне завдання продавця страхових продуктів полягає у тому, щоб укласти договори страхування. Знання потреб свого клієнта у страхових послугах, проведення з ним консультацій, вміння його переконувати придбати різноманітні страхові продукти та пропонувати йому нові види страхування – це все можливо лише за умови здійснення реінжинірингу усього страхового бізнес-процесу, тобто якщо в компанії сформовано професійний андерайтинг який якісно взаємодіє з підрозділом, що готує та оформляє договори страхування.

Обслуговування числа клієнтів стрімко зростає, вимагає від страхових компаній свіжих підходів і технологій в діяльності. Серед жорсткої конкуренції дієздатність з найменшими витратами швидко і якісно обслуговувати клієнтів може стати головною причиною успіху. Робота на ринку, що формується, вимагає від страховиків оперативної перебудови бізнес-процесів і впровадження сучасних інформаційних технологій.

Отже, реінжиніринг бізнес-процесів страхової компанії, якщо він професійно проведений, здатен вивести компанію на новий рівень, де в центрі всього є клієнт і його потреби.

Перелік посилань:

1. Концепция реинжиниринга бизнес-процессов (BPR) и ее применимость в сфере страхования. URL: <https://cutt.ly/elCCduN>
2. Ніколенко Н.П. Реінжиніринг в ім'я клієнта. М.: Видавничий дім "Страхове ревю", 2003. 177 с.

СУТНІСТЬ ПОНЯТТЯ «РИНКОВА ВАРТІСТЬ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ»

Автор: ст. гр. Фз-51 Стас Іван Анатолійович

Керівник: канд. економ. наук, доц. Кондратенко Д.В.

Головна проблема більшості вітчизняних компаній — це нездатність менеджменту здійснювати управління відповідно до сучасних економічних умов. Перш за все перед кожною компанією постає потреба у розробці стратегії розвитку, основним напрямом якої має бути зростання вартості бізнесу. Саме показник вартості компанії акумулює наявний і майбутній прибуток, обсяги діяльності, швидкість розвитку, кон'юнктуру ринку, довіру до менеджменту, імідж. Значну вартість може мати навіть збиткова компанія, якщо вона зростає за рахунок значних вкладень у свій розвиток. Недаремно в сучасній зарубіжній економічній літературі метою діяльності корпоративних керуючих називають ні прибуток, ні насичення ринку товарами та послугами, а зростання вартості компанії.

Важливим є визначення такої економічної категорії як «вартість страхової компанії», з усіма характерними їй рисами. Визначаючи вартість як економічне поняття, що відображає грошовий зв'язок між товарами й послугами, доступними для придбання, міжнародними «Стандартами оцінки» дається таке формулювання: «Вартість є не фактом, а розрахунковою величиною цінності конкретних товарів і послуг у конкретний момент часу відповідно до обраного тлумачення вартості» [1].

Проблема стандартних підходів до визначення вартості бізнесу полягає в тому, що неможливо одним отриманим значенням оцінити такі різні показники діяльності компанії, як ефективність управління, цінність на ринку або майбутню інвестиційну привабливість. Вартість бізнесу була і залишається показником, що має кілька значень залежно від цілей і зацікавлених сторін.

Оцінка вартості підприємства (бізнесу) — це розрахунок і обґрунтування вартості підприємства на певну дату. Оцінка вартості бізнесу, як і будь-якого іншого об'єкта власності, є цілеспрямованим упорядкованим процесом визначення величини вартості об'єкта в грошовому вираженні з урахуванням факторів, що впливають на неї в конкретний момент часу в умовах конкретного ринку [2].

Страхові компанії — це фінансові інститути, які забезпечують вартість своїм акціонерам, продаючи страхові поліси і інвестуючи отримані гроші. Вартість компанії визначається грошовими потоками, які генерують її активи з урахуванням зобов'язань, однак фундаментальна (внутрішня) вартість компанії не завжди збігається з оцінкою вартості, вираженої через ринкову капіталізацію. Тут з'являються додаткові фактори — клієнтська база, ефективність

менеджменту, інноваційність продуктів, репутація, транспарентність компанії, інформаційний обмін з інвесторами, які на сьогодні є не менш важливими [3].

Ринкова вартість страхової компанії відрізняється від вартості її активів, як юридичної особи (ліквідаційної вартості). Перевищення вартості страхової компанії над ліквідаційною вартістю її активів являє собою накопичені нематеріальні активи, які називають діловою репутацією, хороші відносини зі споживачами страхових послуг, високими професійними якостями персоналу.

Для визначення ринкової вартості страхової компанії необхідно в першу чергу, визначити мету оцінки та вибір виду вартості, що підлягає розрахунку; методи збору і обробки необхідної інформації; здійснити обґрунтування методів оцінки вартості; розрахунок величини вартості об'єкта, внесення поправок; виведення підсумкової величини, перевірку і узгодження отриманих результатів. Цей процес впорядкований і послідовний.

Перелік посилань:

1. Микерин Г.И., Недужий М.И., Павлов Н.В., Яшина Н.Н. Международные стандарты оценки. М.: Типография «Новости», 2000. 264 с.
2. Грязнова А.Г., Федотова А.М., Эскиндаров М.А. Оценка стоимости предприятия (бизнеса). М.: Интерреклама, 2003. 544 с.
3. Шевчук О.О. Методологічні аспекти застосування ринкового підходу до оцінювання вартості страхових компаній. URL : https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2017/27_2/19.pdf

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИЗНАЧЕННЯ СУТНОСТІ РИЗИК- КОНТРОЛЮ ДІЯЛЬНОСТІ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ

Автор: ст. гр. Фз-51 Стефаниць Карина Миколаївна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Кондратенко Д.В.

Ринок страхових послуг є одним із невід'ємних елементів ринкової інфраструктури та фінансової системи країн із розвиненою ринковою економікою. Особливістю страхового бізнесу є його функціонування у подвійній уразливості до ризиків: з однієї сторони страховик приймає ризики на страхування від інших учасників ринкових відносин, з іншої сторони, сам наражається на можливі небезпеки у власній діяльності [1].

Управління ризиками є необхідною умовою успішної діяльності страховика. Встановлення постійного контролю за ризиком дозволяє звести до мінімуму можливі втрати від дії різних ризиків, уберегтися або понизити вірогідність настання катастрофічних збитків. Під управлінням ризиками розуміють процес впливу на суб'єкт господарювання, при якому забезпечується максимально широкий діапазон охоплення ризиків, їх обґрунтоване прийняття

та зведення ступеня їх впливу до мінімальних меж, а також розробка стратегії поведінки в разі реалізації конкретних видів ризику.

Успішне функціонування страхової компанії багато в чому досягається за рахунок ефективного контролю, що дозволяє отримати потрібну інформацію для прийняття управлінських рішень [2]. Отже, доцільним є розглядати контроль як процес, оскільки цей підхід у повній мірі розкриває визначення поняття.

Сутність термінів «ризик» і «контроль» можемо трактувати за ключовими словами:

–ризик – це можливість настання певних подій, що можуть призвести до негативних наслідків;

–контроль – це процес перевірки і спостережень процесів діяльності керованого об'єкта.

Під час тлумачення змісту поняття «ризик-контроль» слід виходити зі структурно-композиційної взаємодії у його сутності двох складових, а саме термінів «ризик» і «контроль» [3]. Ризик-контроль – це процес систематичного спостереження і перевірки ходу функціонування відповідної установи уповноваженими особами, шляхом встановлення стандартів діяльності системи, вимірювання відповідності результатів діяльності визначеним стандартам, проведення стрес-тестування і коригування управлінських процесів, якщо результати відрізняються від нормативів з метою мінімізації ризиків.

Основними завданнями ризик-контролю є: системне спостереження та перевірка діяльності страховика; діагностика стану страхової компанії; своєчасне виявлення відхилень, помилок і недоліків у діяльності страхової компанії; знаходження шляхів усунення відхилень у діяльності страховика; коригування управлінських процесів.

Отже, ризик-контроль представляє собою процес спостережень і перевірок діяльності установи з метою мінімізації ризиків. Завдяки ризик-контролю страхова компанія на основі отриманої інформації виробляє політику і ухвалює рішення, що забезпечують нормальне функціонування страховика в умовах складної ринкової кон'юнктури.

Перелік посилань:

1. Внукова Н.М. Пруденційний нагляд у сфері страхування: монографія. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 260 с.
2. Павлов В.І. Страховий менеджмент: конспект лекцій. Рівне: НУВГП, 2014. 102 с.
3. Плєскул І.В. Теоретичний підхід до визначення сутності поняття ризик-контролю клієнтів банків в системі фінансового моніторингу. Причорноморські економічні студії. 2019. № 45. С. 157– 163.

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМНИХ КРЕДИТІВ БАНКУ

Автор: ст. гр. Ф-41 Сірецька Альона Віталіївна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Марченко О.В.

На сьогодні багато підприємств та фізичних осіб опинилися під впливом фінансової кризи, яка суттєво вплинула на їх платоспроможність. Позичальники виявилися не в змозі розраховуватися за своїми зобов'язаннями перед кредиторами, що призвело до збільшення частки проблемної заборгованості.

Негативним явищем кредитного ринку України є значна частка недіючих кредитів. Стрімке зростання таких позик у період з 2015 року до 2018 року було спричинено політичними та економічними дисбалансами, зниженням обігу та обсягів виробництва основних галузей, девальвацією гривні, що призвело до погіршення платоспроможності позичальників [1].

З початку 2019 року тенденція почала покращуватися, за рахунок стабілізації валютного курсу, жорсткої монетарної політики НБУ, збільшення доходів населення, більш ефективного застосування методів управління проблемними кредитами. Загальна сума проблемних кредитів зменшилась та склала 530,8 млрд грн у 2019 р., однак вже станом на 1-й квартал 2020 р. зросла на 8,4%, про що свідчать дані діаграми, сформовані за наростаючим підсумком.

Зростання частки проблемних кредитів в кредитних портфелях банків потребує збільшення суми відрахувань у резерв на можливі кредитні збитки. Чим більші суми відрахувань при формуванні резерву за кредитними операціями, тим менш ефективно використовується капітал банку, при цьому, зростання витрат на адміністрування проблемної заборгованості посилює зазначений ефект [2].

Одним з найефективніших традиційних методів зменшення частки проблемних кредитів у кредитному портфелі, особливо в умовах кризових явищ в економіці, є реструктуризація. Так, Т. М. Болгар вважає, що реструктуризація проблемних кредитів – передбачений законодавством та нормативно керований комплекс заходів банку, спрямований на врегулювання кредитної заборгованості та адаптований до поточної платоспроможності боржника [3].

Реструктуризація, поряд з іншими методами роботи з проблемною заборгованістю, має низку суттєвих переваг: 1) зменшення суми платежу за кредитом на термін, який потрібен для відновлення фінансового стану боржника; 2) відтермінування та розподіл заборгованості на певний термін, якщо не має можливості погасити простроченні платежі;

Виділяють наступні методи реструктуризації проблемних кредитів: пролонгація кредиту (полягає у продовженні строку дії кредитного договору з метою зниження кредитного навантаження для позичальника за рахунок

зменшення суми щомісячного платежу); кредитні канікули (банк може погодитися на пільговий період, під час якого змінюються істотні умови кредитного договору, тимчасово відкладається вимога до позичальника здійснювати обов'язкові платежі за користування кредитом [4].

Підсумовуючи викладене, варто зазначити, що на сучасному етапі розвитку банківської системи в умовах загострення фінансової кризи необхідним є пошук дієвих механізмів управління проблемною заборгованістю та підтримки належного рівня якості кредитного портфеля банківських установ. В перспективі подальших досліджень є розробка програми оптимізації кредитних операцій банку з урахуванням впливу деструктивних факторів та процесів.

Перелік посилань:

1. Аржевітін С. М., Остапишин Т. П. Кредитний менеджмент у банку: підручник / за заг. ред. С. М. Аржевітіна та ін.; М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана». Київ: КНЕУ, 2017. 499 с.
2. Болгар Т.М. Проблемні кредити у банківській діяльності в умовах фінансової кризи: монографія. Кременчук: Видавництво ПП Щербатих О.В., 2013. 372 с.
3. Новіков В. Практика роботи з проблемними активами банків: світовий досвід і реалії України. Вісник Національного банку України. 2013. № 4. С. 15-21.
4. Лапко О.О. Сучасні методи реструктуризації кредитів, наданих в іноземній валюті. Фінансовий простір. 2015. № 3. С. 30-39.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АУДИТУ В УКРАЇНІ

Автор: ст. гр. Ф-41 Калашнікова Яна Володимирівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Петриківка О.С.

Розвиток ринкових відносин змінив систему фінансового контролю в Україні. Необхідність забезпечення надійності, об'єктивності та законності фінансової звітності для широкого кола користувачів призвела до того, що аудит з'явився та розвивався в Україні як незалежна форма контролю.

Щоб аудиторська діяльність успішно розвивалася в Україні, насамперед необхідно вирішити низку проблем, пов'язаних з професійною діяльністю бухгалтерів та аудиторських фірм. Вітчизняні науковці виділяють такі основні проблеми надання аудиторських послуг в Україні: недосконалість методичних та теоретичних розробок з аудиторського контролю; брак достатнього досвіду аудиторської діяльності; недостатня кількість кваліфікованих аудиторських кадрів; недотримання аудиторами якості аудиторських послуг; відсутність штрафів та покарань за недостовірність звіту аудитора; низька довіра до аудитора; відсутність чіткого механізму формування ціни аудиторських послуг; відсутність методичних рекомендацій з питань комп'ютеризації аудиту.

Дулачик О.І., Кушнір А.М., Мариняк О.О. вважають, що підвищення якості аудиту в Україні лише сприятиме системі цілісних та комплексних заходів, спрямованих на розвиток правової сфери аудиту, забезпечення реальної незалежності аудитора та запровадження штрафних санкцій для державних аудиторів у зв'язку з неточністю передбачуваних аудиторських послуг [1].

Тому основними напрямками розвитку аудиту в Україні можуть бути:

1. Розробка механізму практичного застосування МСА в Україні, повна підготовка коментарів до них.

2.. Використання загального практичного досвіду міжнародних та вітчизняних бухгалтерських фірм, розробка стандартних методів аудиту бухгалтерського обліку компанії.

3. Розширення обов'язкового аудиту.

4. Впровадження комп'ютерної системи контролю якості аудиту.

5. Моніторинг рівня компетентності аудиторів та якості наданих послуг [3].

Враховуючи основні тенденції розвитку аудиту в Україні, можна сказати, що на сьогодні аудиторська діяльність має низку суперечностей та проблем. Зміни, яких потребує система аудиту в Україні, дозволить власникам бізнесу зрозуміти, що для ефективної роботи компанії потрібні аудиторські перевірки для своєчасного виявлення проблем.

Перелік посилань:

1. Дулачик О.І., Кушнір А.М., Мариняк О.О. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку аудиту в Україні. Розвиток соціально-економічних систем в геоекономічному просторі: теорія, методологія, організація обліку та оподаткування: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Тернопіль, 2017. С. 1–82.

СУТНІСТЬ АУДИТУ СТРАХОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ

Автор: ст. гр. Ф-41 Дробашко Віолета Дмитрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Петрикiва О.С.

Розвиток страхового ринку України спричиняє якісні зміни в економічних відносинах, зумовлюючи тісну взаємодію між окремими елементами та учасниками процесу страхового захисту. Це вимагає створення механізму управління для страхових компаній та системи їх функціональної підтримки. На розвиток та ефективність діяльності страхових компаній впливає сукупність зовнішніх та внутрішніх факторів. Особливе місце в підсистемі фінансового управління займають бухгалтерський облік та аудит. З огляду на це, теоретичні, методологічні та організаційні аспекти бухгалтерського обліку та аудиту діяльності страхових компаній стають важливими на практиці. У той же час

особливого значення набуває розвиток передових методів аудиту в страхових компаніях з урахуванням положень міжнародних та національних стандартів, а також їх впровадження в сучасні інформаційні технології.

До внутрішнього аудиту у страхових компаніях відносять:

- 1) нагляд за поточною діяльністю;
- 2) контроль за дотриманням законів, нормативно-правових актів органів, які здійснюють державне регулювання ринків фінансових по-слуг, та рішень органів управління фінансової установи;
- 3) перевірку результатів поточної фінансової діяльності страховика;
- 4) аналіз інформації про діяльність страхової компанії, професійну діяльність її працівників, випадки перевищення повноважень посадовими особами;
- 5) виконання інших передбачених законами функцій, пов'язаних з наглядом та контролем за діяльністю страхової компанії.

Тобто сфера контролю служби внутрішнього аудиту є значно ширшою ніж дані бухгалтерського обліку та звітності. У контексті виконання таких завдань посадовим особам, що здійснюють внутрішній аудит, доводиться виконувати функції контролю за персоналом, юридичного нагляду, аналітичної служби тощо.

Аудит основних та супутніх видів діяльності страхової компанії дозволяє виявити неперспективні або неприбуткові види діяльності, сформулювати шляхи підвищення їх ефективності, окреслити напрямки розширення дохідних видів страхування

Основні функції, цілі та завдання служби внутрішнього аудиту визначено Порядком проведення внутрішнього аудиту (контролю) фінансовими установами, що затверджені розпорядженням Національної комісії, яка здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг № 1772 від 05.06.2014.

Отже, впровадження в Україні обов'язкового внутрішнього аудиту у страхових компаніях має цілий комплекс переваг, а витрати на створення та утримання відповідної служби цілком компенсуються підвищенням загальної ефективності їхньої діяльності.

Отже, система внутрішнього аудиту фінансової звітності страхових компаній повинна охоплювати його мету та завдання, об'єкт і предмет, джерела внутрішнього аудиту, організацію та методiku проведення процедур, результати і звітність. Для виконання покладених на систему внутрішнього аудиту функцій співробітники відповідного відділу наділені широким спектром повноважень і взаємозв'язків з іншими структурними підрозділами. Співробітники служби внутрішнього аудиту мають право одержувати всю необхідну й достатню інформацію для виконання поставлених задач від інших працівників страхової

компанії, доступ до первинних документів, реєстрів поточного обліку, системи комп'ютерного забезпечення діяльності тощо.

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Автор: ст. гр. Ф-41 Коробко Катерина Олександрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Петрикiва О.С.

Дебіторська заборгованість - це один з основних джерел формування фінансових надходжень. Одна з основних завдань фінансової служби будь-якого підприємства - забезпечення фінансування безперервної господарської діяльності компанії, тобто задоволення потреби компанії в коштах.

Відсутність достатнього обсягу коштів на рахунках не дозволить підприємству функціонувати, здійснювати поточну діяльність, не кажучи вже про досягнення стратегічних цілей. Це обумовлює актуальність даної теми в системі аналізу платоспроможності та ліквідності підприємства.

Фінансові ресурси надходять на підприємство з різних джерел і можуть бути класифіковані в такий спосіб: позикові кошти, власні кошти, залучені кошти, але велика частка реальних грошових коштів, що акумулюються на розрахункових рахунках підприємства, перш за все надходить від покупців і замовників.

Щоб залишатися конкурентоспроможними, утримувати і збільшувати частку своєї присутності на ринку того чи іншого товару (послуги), підприємство йде на такі заходи, як надання своїм покупцям комерційного кредиту. Іноді від умов надання даного виду кредиту (відстрочки платежу) істотно залежить обсяг продажів і ціна на реалізовані товари і послуги, а, отже, обсяг виручки і рентабельність.

Реалізація продукції з використанням даного фінансового інструменту зумовлює появу відмінностей між обліковими показниками реалізації продукції, які відображаються в бухгалтерському звіті про фінансові результати, і реальним надходженням грошових коштів від реалізації продукції на розрахункові рахунки підприємства.

Однією зі складових аналізу дебіторської заборгованості є оцінка її оборотності, яка вираховується на основі двох показників: коефіцієнта оборотності дебіторської заборгованості і тривалості її обороту.

Проблеми управління дебіторською заборгованістю, з якими багато підприємств стикаються сьогодні, досить типові:

- відсутня достовірна інформація про реальні терміни погашення зобов'язань контрагентами;
- немає чітко прописаного і зрозумілого регламенту роботи з дебіторською заборгованістю з закріпленням відповідальних фахівців за кожен ділянку роботи;
- не проводиться оцінка надійності контрагентів (не формується і не моніториться банк даних контрагентів);
- не відслідковуються ефективність продажів з відстрочкою платежу (не розраховується економічний ефект від надання комерційного кредиту);
- колекторські функції, функції аналізу дебіторської заборгованості та прийняття управлінських рішень для врегулювання боргу розподілені між різними структурними підрозділами, які часто підкоряються директорам різної спрямованості.

Таким чином, від стану і якості розрахунків з контрагентами в чому залежать платоспроможність компанії, її фінансове становище, сталий розвиток та інвестиційна привабливість. На сьогоднішній день проблема ліквідності дебіторської заборгованості стає ключовою проблемою майже кожної організації, вирішення якої потребує кваліфікованого підходу до управління дебіторською заборгованістю.

Перелік посилань:

1. Власова І.О. Політика управління заборгованістю в системі фінансового менеджменту підприємств. *Схід: аналітичний інформаційний журнал*. Серія "Економіка". 2011. № 5 (112). С. 17-20.
2. Таратута Л.В. Управління поточною дебіторською заборгованістю в умовах кризи. *Сталий розвиток економіки*. 2011. №4. С. 220—228.

ОРГАНІЗАЦІЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ У СТРАХОВИХ КОМПАНІЯХ

Автор: ст. гр. Ф-41 Крамаренко Анастасія Олександрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Петриків О.С.

В сучасних умовах бухгалтерський облік і звітність страхових компаній зазнають суттєвих змін, які пов'язані з обов'язковістю переходу на міжнародні стандарти обліку та звітності. Організація бухгалтерського обліку страхової компанії - це система послідовних дій, що включає складання облікових регістрів, первинних носіїв облікової інформації, облікову політику та безпосередньо організацію облікового процесу страховика. Завершальним етапом облікового процесу страховика є формування показників, які відображають результати діяльності за певний період або на певну дату у вигляді

звітності. Рівень організації звітності страховика залежить від якості організації первинного і поточного обліку страхової компанії. Отже, велика кількість питань в обліку і звітності набуває важливого практичного значення і потребує вирішення.

Основні особливості бухгалтерського обліку в страхових організаціях України впливають з вимог головних законодавчих актів та специфіки страхової діяльності. Так, відповідно до ст. 7.3.1 Закону України "Про фінансові послуги та державне регулювання ринків фінансових послуг" фінансова установа може розпочати надання фінансових послуг, лише якщо: облікова і реєструюча системи відповідають вимогам, встановленим нормативно-правовими актами.

Згідно зі статтею 14 п. 4 Закону "Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні" страховики зобов'язані не пізніше ніж до 30 квітня року, що настає за звітним періодом, оприлюднювати річну фінансову звітність та річну консолідовану фінансову звітність разом з аудиторським висновком шляхом розміщення на власній веб-сторінці з опублікуванням у періодичних або неперіодичних виданнях. Таким чином впливає наступна особливість: для компаній, звітність яких повинна оприлюднюватися, заборонено використовувати таку форму організації бухгалтерського обліку як самостійне ведення бухгалтерського обліку та складання звітності безпосередньо власником або керівником організації. А дозволеними є наступні:

1) введення до штату посади бухгалтера або створення бухгалтерської служби на чолі з головним бухгалтером;

2) користування послугами спеціаліста з бухгалтерського обліку, зареєстрованого як підприємець, який здійснює підприємницьку діяльність без створення юридичної особи;

3) ведення на договірних засадах бухгалтерського обліку централізованою бухгалтерією або аудиторською фірмою.

До того ж, відповідно до статті 12-1 п. 2 Закону "Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні" страховики складають фінансову звітність та консолідовану фінансову звітність за МСФЗ, починаючи з 2012 р. Тобто, страхові організації вже не використовують національні положення (стандарти) бухгалтерського обліку (НП(С)БО) при складанні звітності.

Отже, завдяки веденню бухгалтерського обліку відбувається узагальнення та систематизація інформації про діяльність будь-якого суб'єкта господарювання.

ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Автор: ст. гр. ФЗм-12 Громакова Вікторія Владиславівна

Керівник: зав. лаб. Семенова Г.І.

Економічна безпека існує не тільки на загальнодержавному рівні, рівні регіонів і територіальних утворень, але й на рівні окремих суб'єктів господарювання. Найбільш помітний і значний вплив на формування економічної безпеки підприємства здійснює держава.

Державне регулювання діяльності підприємств носить характер прямого і непрямого впливу. Основними інструментами прямого державного регулювання економічних умов діяльності підприємств є закони і документи законодавчого характеру, а непряме регулювання здійснюється за допомогою правових, економічних і соціальних заходів.

Державне регулювання діяльності підприємств здійснюється за наступними напрямками: - регулювання ринку; - проведення антимонопольної політики; - формування системи оподаткування; -забезпечення правової основи діяльності підприємства; - проведення інвестиційної політики; - регулювання інноваційних процесів; - фінансова підтримка у формі державних гарантій забезпечення іноземних кредитів; - формування і розвиток інфраструктури підприємництва.

Державне регулювання у кожному з наведених напрямків має на меті дотримання визначених інтересів. Інтереси держави і підприємства не завжди збігаються, що має як позитивні, так і негативні прояви.

До форм державного регулювання та факторів позитивного впливу державного регулювання на економічну безпеку підприємства можна віднести:

- введення різноманітних форм власності — можливість виявлення приватної ініціативи, підвищення зацікавленості в результатах діяльності підприємства;

- формування та регулювання фінансового ринку — збільшення кількості джерел інвестиційних ресурсів;

- обмеження та регулювання рівня монополізму — зниження загрози з боку підприємств-монополістів; попередження або ліквідація небажаних структур та небажаної поведінки учасників ринкових відносин;

- обмеження імпорту товарів з метою захисту інтересів вітчизняного товаровиробника — збільшення ємності ринку;

- надання державних гарантій при залученні іноземних інвестицій — збільшення кількості реалізовуваних інвестиційних проєктів, підвищення

організаційно-технічного рівня виробництва та конкурентоздатності продукції, вихід на зовнішні ринки.

До сфери державного регулювання та впливу негативних наслідків державного регулювання на економічну безпеку підприємства можна віднести:

- податкова сфера — скорочення обсягів виробництва чи його припинення; високий рівень витрат на виробництво; низький рівень конкурентоспроможності продукції на зовнішніх ринках;

- інноваційна сфера — низький організаційно-технічний рівень виробництва; висока енергоємність виробництва; низька продуктивність праці;

- інвестиційна сфера — відсутність реальної можливості співробітництва із зарубіжними партнерами; сповільнення динаміки розвитку;

- інфраструктура підприємництва — зростання витрат та невисока якість робіт, виконаних самостійно; відсутність додаткових інвестицій через нерозвинутість фондового ринку.

Отже, система економічної безпеки сучасного підприємства характеризується високою складністю та повинна охоплювати всі напрями його діяльності. Вплив державного регулювання діяльності підприємств на економічну безпеку підприємства може мати як позитивний, так і негативний характер.

ФОРМУВАННЯ СТРАХОВОГО ПОРТФЕЛЯ СТРАХОВИКА

Автор: ст. гр. Ф-41 Бабаєв Юрій Рустамович

Керівник: канд. економ. наук, доц. Сокол С.В.

У сучасних умовах ринку України головну роль в стабільності діяльності страхової компанії відіграє страховий портфель. В економічній науці розрізняють різні підходи до трактування поняття «страховий портфель». Деякі науковці характеризують дану категорію досить звужено, зводячи розуміння страхового портфелю до кількості застрахованих об'єктів або діючих договорів страхування на даній території або в певній страховій компанії [2].

Страховий портфель страховика - це систематизована сукупність страхових ризиків, які прийняті страховиком на страхування.

На формування страхового портфеля і подальше управління впливають такі чинники: цілі страховика, андерайтинг, політика перестрахування. Вибір моделі та виду при формування страхового портфелю залежить від того, які цілі ставить перед собою страховик (максимізація прибутку, збереження існуючих позицій на ринку чи збільшення частки присутності на ринку). Існує 3 моделі

формування страхового портфеля, кожній з яких притаманні певні види страхових послуг та різні рівні доходу та ризику.

Агресивна модель - характеризується високим рівнем ризику та дохідності; цю модель застосовують з метою максимізації прибутку; вона має низький рівень фінансової стійкості, тобто велику частку ризиків страховик повинен передавати у перестраховування. Цій моделі характерний спеціалізований тип страхового портфелю, оскільки вона має вузьку спрямованість, високий ступінь ризику та високий дохід. Консервативна модель – характеризується низьким ступенем ризику та дохідності; ця модель має високий рівень фінансової стійкості, тому її застосовують провідні страхові компанії з метою утримання позицій на страховому ринку. Консервативній моделі характерний класичний вид страхового портфелю, який містить класичні види послуг обов'язкового і добровільного страхування.

Диверсифікована модель – характеризується середнім рівнем ризику та дохідності. Ця модель має середній рівень фінансової стійкості, страховики її застосовують з метою збільшення частки присутності на ринку. Андерайтинг – це комплексна робота, що проводиться страховиком щодо оцінювання страхових ризиків, прийнятих страховиком, та визначення відповідності цих ризиків страхової компанії з точки зору її фінансової стабільності [3].

При формуванні страхового портфеля андерайтер приймає рішення щодо:

- 1.Вибору типу страхового портфеля за співвідношенням ризику і дохідності.
- 2.Прийняття ризиків страхового портфеля, а саме – визначити ступені ризику (низький, середній високий) в залежності від обраного типу страхового портфеля.

- 3.Визначення дохідності страхового портфеля за видами страхування.

Вдосконалений процес андерайтингу є важливим елементом формування збалансованого страхового портфеля і забезпечення фінансової стійкості страховика [1]. Збалансованим страховий портфель є тоді, коли він задовольняє потребу страховика в просторовій розкладці ризику та забезпечує збалансування між договорами, які закінчуються, і тими, що укладаються; коли вирівнюється ризик між видами страхування; коли забезпечується оптимальне співвідношення між доходом та ризиком по портфелю.

Перелік посилань:

1. Валь А.М. Способи управління страховим портфелем. Восьма Міжнародна науково-практична інтернет-конференція "Актуальні проблеми сучасної науки". URL: <http://intkonf.org/val-am-ktn-chubatyuk-vm-sposobi-upravlinnya-portfelem/>
2. Журавка О.С. Теоретичні основи формування страхового портфеля. *Бізнес-Інформ*. 2012. № 5. С. 201–204.
3. Супрун А.А. Управління страховим портфелем як засіб забезпечення фінансової надійності страхової компанії. Актуальні проблеми розвитку економіки регіон. Випуск 5. 2009. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Aper/2009_5_2/59.pdf 7.

ФІНАНСОВА БЕЗПЕКА БАНКУ У СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

Автор: ст. гр. Ф-41 Андрущенко Анастасія Сергіївна

Керівник: д-р економ. наук, проф. Солодовнік О.О.

В умовах системної кризи, яка охопила фінанси України, гостро постає питання забезпечення фінансової безпеки банківської системи як основи фінансової системи нашої держави. Дана проблема має серйозний макроекономічний і стратегічний зміст. Актуальність даного питання зумовлена необхідністю реалізації національних інтересів щодо створення конкурентоспроможної, соціально орієнтованої ринкової економіки та забезпечення постійного зростання рівня життя і добробуту населення.

Безпека банку - це сукупність зовнішніх і внутрішніх умов банківської діяльності, при яких потенційно небезпечні для банківської системи дії або обставини попереджені, припинені або зведені до такого рівня, при якому не здатні нанести збиток установленому порядку банківської діяльності (функціонуванню банку, збереженню й відтворенню майна й інфраструктури банківської системи або окремого банку) і перешкодити досягненню банком уставних цілей [1].

Фінансову безпеку банківської системи слід розглядати в двох аспектах. По-перше, з точки зору фінансових наслідків її діяльності для країни в цілому та окремих клієнтів і контрагентів. По-друге, з точки зору недопущення та відвернення явних і потенційних загроз фінансовому стану усієї банківської системи країни, НБУ та вітчизняним комерційним банкам. Забезпечення фінансової безпеки комерційних банків та їх установ є дуже важливим ще й тому, що підрив довіри до кредитних інститутів завдає збитків фінансовій безпеці всієї країни.

Забезпечення безпеки банку має здійснюватися на двох рівнях:

- на рівні окремого банку на підставі реалізації заходів банківського менеджменту;
- на рівні банківської системи на підставі реалізації державних заходів, спрямованих на захищеність інтересів банку (банківської системи в цілому) від внутрішніх та зовнішніх загроз.

До внутрішніх загроз було віднесено: недосконалість організації системи фінансового менеджменту в банку; неефективність проведення основних банківських операцій; недотримання банком показників ліквідності; зловживання та некомпетентність службовців банку (шахрайство у сфері бухгалтерського обліку, фальсифікація витрат, привласнення доходів тощо);

слабкість маркетингової політики банку; неефективна система фінансового моніторингу в банку; низький рівень капіталізації банків; низький рівень залучення іноземної валюти і готівки у національній валюті, що знаходиться у населення, тощо.

До зовнішніх загроз – несприятливі макроекономічні умови, ринкові ризики та глобальні банківські кризи; відсутність стабільності податкової, кредитної та страхової політики; низький рівень довіри до банків; конкуренція у банківському середовищі; недостатня фінансова стійкість банківського сектору; недосконалість банківського нагляду та регулювання тощо [2].

Отже, в умовах посилення макроекономічної нестабільності, зростання зовнішніх та внутрішніх загроз фінансова безпека банку є важливим інструментом реалізації його інтересів та пріоритетних цілей, нарощування фінансового потенціалу для кількісного та якісного зростання, зміцнення позицій на ринку банківських послуг, забезпечення нормального функціонування та сталого розвитку.

Перелік посилань:

1. Гамза В.А., Ткачук И.Б. Безопасность банковской деятельности: учебник. М.: Маркет ДС, 2006. 424 с.
2. Барановський О.І. Банківська безпека: проблема виміру. *Економіка і прогнозування*. 2006. № 1. С. 7–26.

АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ

Автор: ст. гр. Обс-ІІ Ганцева Анна Олександрівна

Керівник: д-р економ. наук, проф. Солодовнік О.О.

Головне завдання аналізу фінансових результатів підприємства - це зробити правильні висновки про діяльність підприємства, та спланувати роботу на майбутній період. Саме через це всіх власників і керівників підприємств цікавить питання детального і правильного аналізу.

Відомо, що фінансові результати підприємства формуються за рахунок основної, операційної, інвестиційної, фінансової діяльності та надзвичайних подій. Завдяки цим джерелам на підприємстві може виникати прибуток або збиток.

Прибуток – це та частина додаткової вартості продукту, яка залишається після покриття витрат виробництва. Відособлення частини вартості продукції у вигляді витрат виступає у грошовому виразі як собівартість продукції. [1]

Визначення фінансового результату полягає у розрахунку чистого прибутку або збитку звітного періоду. Для цього в бухгалтерському обліку здійснюють послідовне зіставлення доходів і витрат.

Для того щоб проаналізувати фінансовий результат діяльності підприємство обов'язково потрібно оцінити рівень, динаміку і виконання плану з прибутку в цілому по підприємству та по окремим підрозділам. Для цього проводять горизонтальний або його ще називають трендовий аналіз прибутку. При аналізі розраховують темпи росту (приросту), зниження (спаду), % виконання плану з прибутку і тим самим визначаються загальні тенденції його зміни, роблять оцінку виконання плану.

Також не від'ємною частиною є вертикальний (структурний) аналіз прибутку. Який може розраховуватись як за сферами діяльності так і за структурними підрозділами, або навіть за окремими операціями чи видами продукції.

При вертикальному аналізі прибутку доцільно проводити також порівняльний аналіз прибутку підприємства і факторний аналіз змін показників прибутку.

Факторний аналіз зміни показників прибутку повинен відображати: зміни обсягу реалізації продукції, зміни структури реалізованої продукції, зміни ціни на продукцію, а також питомих змінних і постійних витрат підприємства.

Результати аналізу використовуються для визначення внутрішньогосподарських резервів підвищення ефективності діяльності. А вже після цього повинен йти етап виявлення збитків підприємства, оцінюватись тенденція їх зміни, а також аналізуватись причини появи збитків з метою усунення їх у майбутньому.

Зазвичай підприємство проводить аналіз розподілу і використання чистого прибутку підприємства вже за окремими основними напрямками. Основне завдання такого аналізу полягає у виявленні тенденцій і пропорцій, що склалися за звітний період у порівнянні з планом. За результатами цих аналізів розробляються рекомендації що стосуються зміни пропорцій в розподілі прибутку і знаходять більш раціональне його використання.

Отже, що аналіз фінансових результатів діяльності підприємств є важливою складовою оцінки фінансового стану підприємства. Підприємство повинно більше приділяти увагу фінансовому аналізу та застосовувати якомога більше різних методів для детального аналізу.

Перелік посилань:

1. Крутова А.С., Близнюк О.П., Лачкова Л.І. та інші. Фінанси: навч. посіб. Харків: «Лідер», 2013. 560 с.

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

Автор: ст. гр. ОБс-11 Гордієнко Крістіна Юріївна

Керівник: д-р економ. наук, проф. Солодовнік О.О.

Фінансова безпека є основним фактором розвитку та функціонування підприємства, вона неможлива без конкретних стратегічних цілей та вмілої взаємодії з іншими суб'єктами господарювання. Для кожного підприємства не зважаючи на вид діяльності дуже важливим є забезпечення економічної стабільності, яка напряду залежить від рівня його фінансової стійкості, необхідною умовою досягнення якої є ефективно діюча система фінансової безпеки підприємства.

Під фінансовою безпекою підприємства розуміють визначений якісно та кількісно рівень фінансового стану підприємства та діяльність, направлена на досягнення даного стану, який характеризується збалансованістю і якістю використання фінансових інструментів економічної системи та забезпечує її здатність реалізувати свою місію й забезпечувати стабільний розвиток, витримуючи негативний вплив зовнішніх та внутрішніх дестабілізуючих факторів [1].

Відповідно до наведеного вище визначення сутності фінансової безпеки підприємства можна виділити наступні основні завдання щодо її забезпечення: збір даних та аналіз причин кризових явищ; прогнозування зовнішніх та внутрішніх загроз фінансовим інтересам підприємства; підтримка фінансової стійкості та незалежності підприємства; розробка заходів необхідних для нейтралізації загроз фінансово-економічній безпеці підприємства та оцінка ефективності їх впровадження.

Основними характерними загрозами фінансовій безпеці підприємства є: загроза втрати ліквідності та фінансової самостійності підприємства; загроза втрати прибутковості і здатності до вдосконалення та самоокупності; загрози фінансовим, матеріальним, інформаційним та кадровим ресурсам; навмисні або випадкові помилки у сфері управління фінансами підприємства; наявність істотних фінансових зобов'язань у підприємства, які перевищують його потенційні фінансові можливості.

У практиці оцінки фінансової безпеки існує ряд розроблених методів за допомогою яких здійснюють оцінку рівня фінансової безпеки підприємств. Так, І.О. Бланк запропонував здійснювати аналіз фінансової безпеки підприємства, застосовуючи методи порівняльного аналізу, горизонтального аналізу, вертикального аналізу, аналізу фінансових коефіцієнтів (аналіз фінансової

стійкості, платоспроможності, оборотності активів, оборотності капіталу і рентабельності) й інтегрального фінансового аналізу (система інтегрального аналізу по моделі Дюпона, система СВОТ-аналізу фінансової безпеки, об'єктноорієнтована система інтегрального фінансового аналізу і портфельний аналіз) [2].

Отже, стійкий розвиток підприємства неможливий без наявності надійної системи забезпечення його фінансової безпеки. Кожен з зазначених методів оцінки рівня фінансової безпеки є унікальним та може застосовуватися незалежно один від одного, адже вони спрямовані на всебічне дослідження та аналіз діяльності суб'єкта господарювання для швидкого та безпечного досягнення поставлених цілей у довгостроковій перспективі та посилення фінансової безпеки. В цілому основним критерієм оцінювання системи фінансової безпеки буде стабільність та поступовість його економічного розвитку в залежності від мети яку ставить перед собою підприємство.

Перелік посилань:

1. Картузов Є.П. Визначення фінансової безпеки підприємства: поняття, зміст, значення і функціональні аспекти. Економіка та управління підприємством, 2012. №8. С. 172-181.
2. Бланк І.О. Управління фінансовою безпекою підприємства. К.: Ельга, Ніка-Центр, 2004. 784 с.

РОЗВИТОК СТРАХУВАННЯ В КРАЇНАХ ЄС

Автор: ст. гр. Ф-21 Гарькава Вікторія Олександрівна

Керівник: д-р економ. наук, проф. Солодовнік О.О.

В країнах ЄС страхування - це інструмент розвитку економіки та забезпечення її стабільності. Страхування є популярним серед населення, держава та страхові компанії здійснюють велику просвітницьку роботу серед населення. Оскільки Україна, підписавши у 2014 р. Угоду про асоціацію з ЄС, на законодавчому рівні закріпила європейський вектор розвитку національного ринку страхування, тому вивчення досвіду країн ЄС щодо розвитку страхування є актуальним завданням.

Проведемо порівняльний аналіз розвитку страхового ринку в країнах ЄС та Україні за допомогою таких основних показників, як: кількість страхових компаній; співвідношення премій зі страхування життя і премій з інших видів страхування; рівень страхових виплат; щільність страхування.

Аналізуючи перший показник - кількість страхових компаній, потрібно визнати, що серед європейських країн є такі, що мають велику кількість страхових компаній. Так, у Німеччині та Великобританії, які є світовими

лідерами ринку страхування, у 2015 р. налічувалось 549 та 532 страхових компаній, відповідно. На страховому ринку України в цей час проваджували діяльність 361 компаній. Проте, як свідчить вітчизняна практика, така порівняно велика кількість страховиків не є свідченням високого рівня конкуренції й ефективності функціонування страхового ринку, так як велика кількість українських страхових компаній перебуває у «замороженому стані» та має надзвичайно низькі показники страхової діяльності.

Значення другого показника - співвідношення премій зі страхування життя і премій з інших видів страхування, у країнах ЄС є майже рівним: частка валових премій на страхування життя у 2015 р. становила 49,5%. В Україні ситуація є протилежною: відзначається суттєве переважання надходжень страхових премій по загальному ризикових видах страхування, їх частка у 2015 р. – 92,6%. Показник питомої ваги премій на страхування життя у загальному обсязі валових премій в Україні є найнижчим у Європі. Низькими є значення цього показника також в Ісландії (8,1%) та Туреччині.

Наступним показником, що характеризує розвиток страхового ринку, є рівень страхових виплат. Загальний рівень даного показника у країнах ЄС є високим і в середньому становить близько 70%. В деяких країнах в окремі звітні періоди показник рівня страхових виплат, навіть, перевищував 100%. В Україні страхові виплати є нижчими від мінімального по Європі показника в 1,6 разу, що зумовлено, з одного боку, невеликою часткою страхування життя в структурі страхового ринку України, а з іншого - низькою платоспроможністю страхових компаній та їх недоброчесністю у виплаті страхових відшкодувань.

Проаналізуємо більш детально показник щільності страхування. В середньому в країнах ЄС на страхування витрачається 2022 євро на рік у розрахунку на одну особу. Основну частку цієї суми займають страхові премії зі страхування життя (1227 євро на особу). В Україні в 2015 р. цей показник становив 694 грн., або за середньорічним курсом НБУ – 28,6 євро на особу. У порівнянні з європейськими країнами, цей показник є вкрай низьким і більш ніж утричі меншим від показників країн із найнижчими значеннями показника щільності страхування: Румунії (97 євро на особу), Латвії (112 євро), Болгарії (138 євро).

Отже, на підставі проведеного порівняльного аналізу основних показників розвитку страхового ринку України та країн ЄС можна сказати, що наша країна знаходиться на останніх та передостанніх позиціях серед країн Європи. Основними проблемами у розвитку страхового ринку є: низький рівень страхових виплат та проблема доброчесності страхових компаній; недовіра населення до страхових компаній та низька зацікавленість у страхових продуктах; обмеженість надійних і ліквідних фінансових інструментів для

реалізації інвестиційної діяльності страхових компаній. Усі визначені проблеми та диспропорції розвитку страхового ринку України є взаємопов'язаними та потребують комплексного вирішення.

ЛІКВІДНІСТЬ ТА ПЛАТОСПРОМОЖНІСТЬ БАНКУ: СУТНІСТЬ ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОНЯТЬ

Автор: ст. гр. Ф-41 Дробашко Віолета Дмитрівна

Керівник: д-р економ. наук, проф. Солодовнік О.О.

Ліквідність банку у найбільш загальному сенсі - це здатність банку виконувати свої зобов'язання своєчасно і без істотних втрат. Підтримка оптимального її рівня є актуальним завданням, оскільки криза ліквідності одного комерційного банку може негативно вплинути на інші «здорові» банки і, в разі відсутності обдуманого реакції на ситуацію, що склалася з боку центрального банку країни, який є регулятором і гарантом стабільності банківської системи, може поступово привести до падіння довіри клієнтів і краху банківської системи.

Якщо розглядати ліквідність банку з точки зору клієнтів, то ліквідність банку - це можливість отримати свої кошти відразу після закінчення терміну вкладу або в будь-який інший потрібний їм момент.

Поняття «ліквідність» тісно пов'язане з поняттям «платоспроможність».

Ліквідність і платоспроможність – це два головні ключові моменти банківської діяльності, які постійно необхідно враховувати банкам при веденні свого бізнесу. Поняття платоспроможності і ліквідності хоча і не тотожні, але на практиці тісно взаємозв'язані. Ліквідність – більш просте поняття у порівнянні з платоспроможністю. Говорячи про ліквідність, заздалегідь обмежується період часу (день, тиждень, квартал, рік), залишаючи за рамками уваги усе, що відбувається поза цим періодом. Ліквідність є як би є проявом платоспроможності на даний період [1].

Як правило, ліквідність і платоспроможність показують достатність власних коштів банків для забезпечення захисту інтересів його вкладників та інших кредиторів. Крім цього ці показники характеризують здатність банківської установи забезпечувати своєчасне виконання своїх грошових зобов'язань.

Ліквідність — спроможність окремої установи чи системи в цілому забезпечувати своєчасність, повноту та безперервність виконання усіх своїх грошових зобов'язань [2].

Платоспроможність — спроможність банку виконати законні вимоги кредиторів. Платоспроможність характеризується рівнем забезпеченості фінансових зобов'язань банку власним капіталом [2].

Виходячи з цього можна зробити висновок, що ліквідність можна розглядати як необхідну та обов'язкову умову платоспроможності, контроль за виконанням якої бере на себе не тільки сама юридична чи фізична особа, а й певний орган зовнішнього контролю і нагляду.

Банківська ліквідність має дуже важливу роль в забезпеченні ефективного функціонування, для кожної банківської установи і для фінансової системи країни. Ліквідність банку є однією з найважливіших характеристик діяльності банку. Вона є умовою самозбереження банку, оскільки підтримання належного рівня ліквідності дозволяє банку постійно залишатися платоспроможним, створюючи тим самим достатні умови для досягнення основних цілей банківської діяльності та сталого розвитку економіки. На сучасному етапі значна кількість банківських установ зіткнулися з проблемою забезпечення оптимального рівня ліквідності та платоспроможності, відсутністю дієвих методів їх оцінки та діагностики. Тому побудова ефективної системи управління ліквідністю має бути одним з ключових елементів менеджменту банку.

Перелік посилань:

1. Рябініна Л. Ліквідність на платоспроможність комерційного банку, їх взаємозв'язок та відмінності. *Банківська справа*. 2019. №6. С.72-80.
2. Офіційний сайт Національного банку України. URL: <https://old.bank.gov.ua>

СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ ЄВРОВАЛЮТ

Автор: ст. гр. Фс-11 Іванов Максим Ігорович

Керівник: д-р економ. наук, проф. Солодовнік О. О.

Посилення фінансової нестабільності, волатильності валютних курсів, лібералізація регулювання валютних відносин та інші чинники фінансової глобалізації зумовлюють необхідність підвищення ефективності функціонування валютного ринку. Особливо це стосується такого його сектора, як ринок євровалют.

Ринок євровалют — це специфічний сектор валютного ринку, на якому надаються різноманітні послуги клієнтам, використовуючи іноземну валюту, розташовану за межами внутрішнього ринку країни, з якої походить ця валюта. Наприклад, вклади у доларах США в банку, який розташований у Лондоні — називаються євродоларами. Так само з тою ж японською єною, яка може

знаходитись в банку Швейцарії, а мати назву – євроєна. Фунт стерлінг утримуваний банками Німеччини – це євростерлінг і так далі. Це все вважається євровалютою.

Основними центрами євровалюти є Лондон, Франкфурт-на-Майні та ще декілька інших регіонів у Європі.

Ринку євровалют і єврооблігацій практично не існувало до кінця 50-х років минулого століття. Даний ринок почав своє формування під час Другої світової війни. Основа формування і розвитку ринку євровалют - посилення процесів інтернаціоналізації економіки, поява транснаціональних фінансових груп, які потребують адекватного ринку позикових капіталів.

Розвиток ринку євровалют зумовили такі чинники:

- об'єктивна потреба в гнучкому міжнародному валютно-кредитному механізмі для обслуговування зовнішньоекономічної діяльності;
- введення конвертованості провідних валют з кінця 50-х - початку 60-х років;
- ліберальне національне законодавство стимулювало розміщення коштів банків і фірм у закордонних банках з метою отримання прибутків.

Операції на євровалютному ринку здійснюються шляхом встановлення безпосередніх контактів або за допомогою послуг брокерів та посередників.

Серед особливостей євроринку, можна виділити такі як [1]:

1. Величезні масштаби;
2. Відсутність чітких просторових та часових меж;
3. Інституційна особливість;
4. Обмеження доступу позичальників на світовий ринок позичкових капіталів;
5. Використання валют провідних країн і деяких міжнародних валютних одиниць в якості валюти угод;
6. Універсальність, глобалізація світового ринку позичкових капіталів.
7. Спрощена стандартизована процедура здійснення угод з використанням комп'ютерних технологій;
8. Вартість кредиту на світовому ринку позичкових капіталів;
9. Більш висока прибутковість операцій в євровалютах, ніж в національних валютах: ставки по євродепозитах вище, а за єврокредитами нижче;
10. Диверсифікація секторів світового ринку позичкових капіталів, включаючи євроринок.

Отже, можна сказати, що євроринок являє собою універсальний сектор валютного ринку, який має багато особливостей. Він поєднує в собі елементи валютних, кредитних і комісійних операцій. Його існування та функціонування

важливе для всієї світової економіки, зокрема для підвищення ефективності ринку валют та їх подальшої глобалізації.

Перелік посилань:

1. Красавина Л.Н. Міжнародні валютно-кредитні відносини: Підручник. К: Лібра. 2014. 456 с.

СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА ЛІКВІДНОСТІ

Автор: ст. гр. Обс-11 Ганцева Анна Олександрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Тохтамиш Т.О.

В економіці ліквідність є базовим критерієм фінансової стійкості підприємств, від чого залежать своєчасність і повнота виконання покладених на них функцій. У сучасних умовах ліквідність стає все більш багатоаспектним явищем, а підприємства та банки постійно наражаються на ризик ліквідності, що може спричинити недотримання доходів або додаткові витрати, а згодом створити збитки в цьому і полягає актуальність даної теми.

Під ліквідністю розуміють здатність підприємства покривати зобов'язання активами, термін перетворення яких у грошову форму відповідає строку погашення зобов'язань. Іншими словами, наскільки швидко засоби, вкладені в активи, перетворюються в реальні кошти [1].

Аналіз ліквідності передбачає оцінку не лише поточних сум ліквідних активів, а й майбутніх змін ліквідності. Про задовільний стан ліквідності підприємства свідчитиме те, що потреба підприємства в коштах не перевищує їх реальні надходження. Підприємство може бути ліквідним більшою або меншою мірою через те, що до поточних активів відносяться різні оборотні активи, які легко перетворюються на грошові кошти та важко реалізуються для погашення зовнішньої заборгованості.

Для кращого розуміння і узагальнення оцінки та аналізу ліквідності балансу підприємств або банків у динаміці, використовують статистичний метод групування активів і пасивів. Завдяки йому проводити аналіз платоспроможності і фінансової стійкості стає зручніше.

При аналізі ліквідності підприємства розраховують відносні показники, які цікаві не лише для підприємства, але і для зовнішніх суб'єктів аналізу. До них відносять:

- коефіцієнт абсолютної ліквідності - допомагає визначити, яку частку поточних зобов'язань підприємство має можливість погасити за рахунок найбільш ліквідних активів (цікавить постачальників);

- коефіцієнт швидкої ліквідності відображає прогностичні платіжні можливості підприємства за умови вчасного здійснення розрахунків з

дебіторами (важливий для банків);

- коефіцієнт поточної ліквідності оцінює загальну платоспроможність підприємства, а також відображає якою мірою оборотні активи покривають поточні зобов'язання (цікавить інвесторів).

Найчастіше підприємства в своїй діяльності використовуює середній коефіцієнт ліквідності, без урахування рівнів платоспроможності. Він дозволяє визначити спроможність підприємства щодо погашення своїх короткострокових зобов'язань. Середній коефіцієнт ліквідності визначається як відношення суми оборотних активів до суми поточних зобов'язань.

Аналізуючи вищесказане, можна зробити висновок, що оцінка ліквідності є важливим елементом для аналізу фінансової стійкості підприємства і допомагає визначити ступінь фінансової незалежності щодо володіння своїм майном і його використання. Оцінка ліквідності є важливою для зовнішніх суб'єктів господарювання, тому підприємства з високим ступенем ліквідності мають перевагу серед своїх конкурентів. При своєчасній і об'єктивній оцінці ліквідності підприємства можна оцінити рівень забезпеченості грошовими ресурсами, що допомагає запобігти не тільки додатковим витратам, а й банкрутству підприємства або банку.

Перелік посилань:

1. Лучко М.Р., Жукевич С.М., Фаріон А.І. Фінансовий аналіз : навчальний посібник. Тернопіль: ТНЕУ, 2016. 304 с.

ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ БОРГОВОЇ БЕЗПЕКИ

Автор: ст. гр. МА-21 Кіреєва Вероніка Олегівна

Керівник: д-р економ. наук, проф. Солодовнік О.О.

Розвиток фінансової системи України сьогодні відбувається в умовах глобальної фінансової кризи, зумовленої поширенням коронавірусної інфекції у світовому масштабі, та кризи державних фінансів, тригером якої стала політико-економічна криза 2014-2015 рр., особливістю яких є стрімке зростання зовнішньої та внутрішньої заборгованості держави. У таких умовах актуалізується завдання забезпечення боргової безпеки, яка гарантує Україні економічний і державний суверенітет.

Боргова безпека визначається як відповідний рівень внутрішньої та зовнішньої заборгованості з урахуванням вартості її обслуговування та ефективності використання внутрішніх і зовнішніх запозичень та оптимального співвідношення між ними, що не загрожує суверенітету держави та її фінансовій системі [1]. Зокрема, її об'єктом виступає заборгованість, а суб'єктами є

Державна Казначейська Служба України, Міністерство фінансів України, Національний Банк України, Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, Рахункова палата та суб'єкти господарювання всіх секторів економіки і форм власності.

Проблема об'єктивного оцінювання рівня боргової безпеки держави уже тривалий час досліджується зарубіжними і вітчизняними вченими. Так, для оцінювання боргової безпеки держави експертами МВФ розроблено низку методик [2]:

- стрес-тестування – охоплює фіскальні компоненти, навантаження боргу та показники довготермінового тренду;
- традиційний аналіз витрат-ризиків - для визначення "оптимальної" структури державного боргу великої кількості країн;
- VaR модель - забезпечує можливість оцінити стан фінансового сектору та окремих інститутів, що залежать від фази певного бізнес-циклу;
- оцінка фіскальної волатильності – розрахунок певних базових показників фіскальної вразливості.

Крім таких підходів застосовується і комплексний аналіз індикаторів, низку яких визначено у Методичних рекомендаціях щодо розрахунку рівня економічної безпеки України [1]:

- відношення обсягу державного та гарантованого державою боргу до ВВП;
- відношення обсягу валового зовнішнього боргу до ВВП;
- середньозважена дохідність ОВДП на первинному ринку;
- індекс ЕМВІ+Україна;
- відношення обсягу офіційних міжнародних резервів до обсягу валового зовнішнього боргу.

Таким чином, боргова безпека держави займає провідне місце в забезпеченні економічного суверенітету держави. Саме за допомогою результатів ідентифікації фінансових загроз та методичних підходів до оцінювання можна буде зрозуміти економічну ситуацію в країні та прийти до оптимального вирішення проблем на шляху до підвищення конкурентоспроможності України.

Перелік посилань:

1. Методичні рекомендації щодо розрахунку рівня економічної безпеки України: затв. наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 29.10.2013 р. № 1277. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1277731-13#Text> (дата звернення 06.01.21)
2. Чуй І.Р., Мицак О.В. Методичні підходи до оцінювання боргової безпеки держави. Науковий вісник НЛТУ України. Випуск 26. 2016. с. 225-231. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodichni-pidhodi-do-otsinyuvannya-borgovoyi-bezpeki-derzhavi> (дата звернення 21.01.21)

РИЗИКИ ТА ЗАГРОЗИ ФІНАНСОВІЙ БЕЗПЕЦІ БАНКУ

Автор: ст. гр. Ф-31 Степаненко Вікторія Миколаївна

Керівник: д-р економ. наук, проф. Солодовнік О.О.

На сьогоднішній день існує дуже велика кількість ризиків та загроз, які можуть суттєво впливати на банківську безпеку банків. До сих пір немає єдиного трактування цих понять та їх класифікацій. Отже, є актуальним вивчати саме це питання, що дасть можливість використовувати цю інформацію на практиці.

Поняття загрози та ризику банківській безпеці пов'язані між собою та дуже схожі, проте є певні відмінності. Відоме трактування поняття «загроза» включає прояв джерела погрози: «загроза – висловлений в будь-якій формі намір завдати фізичну, матеріальну або іншу шкоду суспільним чи особистим інтересам», відповідно загроза економічній /фінансовій безпеці банку, – це наявне чи потенційно можливе явище або чинник, який створює небезпеку для реалізації фінансових інтересів банку та не дає можливості виконувати на належному рівні роботу згідно домовленостей [1].

Під ризиком можна розуміти нездійснення у майбутньому тієї чи іншої події, що призведе до небажаних наслідків. Ризики банківській безпеці можна поділити на зовнішні та внутрішні. До зовнішніх ризиків можна віднести політичну нестабільність в державі, інфляцію, зниження платоспроможного попиту та інше. До внутрішніх ризиків відноситься внутрішня корупція, зловживання службовим становищем у власних цілях, недосконале корпоративне управління.

Вивчення наукової літератури з цього питання дало змогу встановити основні внутрішні та зовнішні загрози безпеці банку. Зокрема, до внутрішніх загроз можна віднести: неякісну систему управління ризиками, порушення банком договірних відносин та чинного законодавства, неефективну систему фінансового менеджменту банку, помилки в стратегічному, тактичному та оперативному плануванні банку, низьку якість банківських активів, незважену та ризикову кредитну діяльність, недостатню ліквідність банківських активів, недосконалу цінову політику банку, недостатню диверсифікацію банківських операцій, наявність зловживань або протиправних дій службовців банку тощо.

До зовнішніх загроз безпеці банку належать такі загрози, як: несприятлива загальносвітова економічна ситуація, кризові явища в країні, недосконалість законодавчої бази, зміни в політиці та нормативних актах центрального банку, високий рівень інфляції та інфляційні очікування, нерозвиненість фондового ринку країни, нестійкість курсу національної валюти, постійний вплив ринкових ризиків, низький рівень кредитоспроможності позичальників тощо.

Отже, можемо зробити висновок, що ризики та загрози, які впливають на економічну безпеку, можуть змінюватись залежно від різних економічних факторів. Нами визначено та класифіковано загрози та ризики фінансовій безпеці банків за місцем виникнення - внутрішні та зовнішні. Отримані результати є підґрунтям для аналізу ризиків та загроз конкретних банків.

Перелік посилань:

1. Дмитрова О.С. Класифікація загроз та ризиків економічної безпеки банку. URL:http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/efek_2015_11_125.pdf.
2. Барановський О.І. Банківська безпека: проблема виміру. *Економічне і прогнозування*. 2006. № 1. С. 7 – 32

ШЛЯХИ ЗМІЦНЕННЯ ГРОШОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ТА ПРЕСПЕКТИВИ ЇЇ РОЗВИТКУ

Автор: ст. гр. МО-21 Гаплєвська Аліна Віталіївна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Тохтамиш Т.О.

Грошова система – це історично сформована та встановлена законодавством форма організації грошового обігу. Становлення України як незалежної та суверенної держави зумовили об'єктивні причини для формування власної системи грошового обігу.[1] Передумовою стала потреба появи грошової системи, яка зорієнтована на захист інтересів громадян України, задоволення національних потреб і для налагодження зовнішньоекономічних зв'язків.

Подальше реформування вітчизняної економіки виходить за межі лише економічних проблем і вимагає адекватного політичного забезпечення. Пошук суспільної підтримки та довіри до державної економічної політики є однією з умов підвищення її ефективності. Також вважається недоречно намагатися штучно девальвувати гривню.[2] Девальвація - це офіційне зменшення золотого вмісту грошової одиниці чи зниження курсу національної валюти щодо золота, срібла, певної іноземної валюти. Якщо мати справу з девальвацією як основного компоненту експортних втрат, такі дії приведуть лише до тимчасової вигоди. Для України більш вигідним є зміцнення імпорту енергоносіїв, ревальвація, стабільний валютний курс тощо. Стабільна та сильна гривня можлива лише в довгостроковій перспективі.

За ефективність грошово-кредитної політики відповідальний Національний банк України, який здатний регулювати грошові потоки та структуру грошового ринку. Задля зміцнення грошової системи України варто налагодити грошово-кредитну політику; механізми дисконтного регулювання,

йдеться про функції облікової ставки; необхідним також вважається стабільна національна валюта.

Здешевлення механізмів грошової стабілізації є також важливим аспектом, на який варто звернути увагу. Головним фактором здешевлення механізмів грошової стабілізації є кредити МВФ, яких стає все більше (з 1996 по 2000 роки - 3368,5 млн. дол.; 1996 рік - 2млрд. дол.). Наприклад, у 2012 році вся емісія була спрямована на розрахунки з кредитами, було сплачено близько 1 млрд. дол. боргових платежів.[3]

Основним завданням управління грошовою системою є забезпечення стабільності грошей і одночасно стимулює до ефективної роботи державну економічну політику. Отже, грошова система - це встановлена державою форма грошового обігу в країні. Формування такої системи необхідне для самостійного функціонування держави.

Перспективи розвитку грошової системи України потребують подальшого вивчення та дослідження. Україні необхідно провести реформи у валютній сфері, що дозволить збільшити показники експорту та стабілізувати національну економіку.

Використання будь-якої моделі економічного розвитку, які визначають розвиток грошової системи України, дає можливість проводити незалежно грошово-кредитну політику, раціонального входження в основні міжнародні організації. Грошова система повинна забезпечувати інтеграцію різних шляхів регулювання впливу в напрямі єдиної державної економічної політики. Створення високоефективної та стабільної грошової системи є однією з найважливіших цілей держави.

Перелік посилань:

1. Грошова система та її основні елементи. URL: <https://library.if.ua/book/17/1409.html>.
2. Швайко М.Л. Особливості грошово-кредитної політики України в сучасних умовах. *Соціальна економіка*. 2016. № 1. С. 82-86.
3. Щетинін А.І. Гроші та кредит. 3-тє вид., перероб. і допов. К.: Центр учбової літератури, 2008. С. 432.

ПРОБЛЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ РИНКУ КАПІТАЛУ У СВІТОВИЙ РИНОК

Автор: ст. гр. Ф-31 Зеленцова Анастасія Олександрівна

Керівник: канд. екон .наук, доц. Тохтамиш Т.О.

Важливою функцією фінансового ринку є трансформація вільних грошових коштів до позичкового капіталу з подальшим перерозподілом їх між

різними суб'єктами економіки, які ставлять перед собою мету – збільшення капіталу. Ринок капіталу займає головну роль в умовах ринкових відносин, оскільки він є важливим джерелом довгострокових фінансових ресурсів. За весь період існування України на ринках капіталу з'явилося багато проблем, які потребують негайного вирішення, тому це питання є актуальним.

В Україні існують необхідні умови для входження до цивілізованих ринків капіталу, але проблеми, які постійно виникають через недосконалість і безсистемність реформ, несумісність економічних методів управління і закономірностей розвитку ринкових структур, значні недоліки в правовому забезпеченні розвитку ринку цінних паперів та інших фінансових інструментів справляють негативний вплив на економічний стан країни, позначаються на формуванні економічної політики і фінансовій безпеці держави [2, с. 18–19].

Формування ефективності економічного розвитку країни супроводжується збільшенням фінансового простору, зростанням світових фінансових потоків, розширенням масштабів ринків. На сучасному етапі розвитку світового фінансового ринку характерне значне нарощування потоків капіталу. Завдяки потокам відбувається прискорений перерозподіл сфер економічного впливу на економічні середовища, оскільки потоки капіталів є більш динамічними і чутливішими до змін економічного та інституційного середовища.

З метою розбудови ринку капіталу в Україні та усуненні проблем у 2020 р. був прийнятий Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення залучення інвестицій та запровадження нових фінансових інструментів» [3]. Закон спрямований на впровадження на ринках капіталу України передової міжнародної практики та сприяє збільшенню інвестицій в економіку України.

Крім того, Національний банк України, Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку, Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг, Міністерство фінансів України та Фонд гарантування вкладів фізичних осіб затвердили Стратегію розвитку фінансового сектору України до 2025 року [1]. Метою Стратегії є забезпечення подальшого реформування та розвитку фінансового сектору України відповідно до провідних міжнародних практик та імплементації заходів, передбачених Угодою про асоціацію між Україною та ЄС та іншими міжнародними зобов'язаннями України. Реалізація Стратегії 2025 створить умови для сталого зростання фінансового сектору України, підвищення його конкурентоспроможності в умовах інтеграції у світовий фінансовий ринок.

Отже, з метою розбудови ринку капіталу в Україні та усуненні проблем, що заважають подальшому розвитку у 2020 році був прийнятий Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення

залучення інвестицій та запровадження нових фінансових інструментів». При цьому НБУ, НКЦПФР, Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг, Міністерство фінансів України та Фонд гарантування вкладів фізичних осіб затвердили Стратегію розвитку фінансового сектору України до 2025 року, яка безпосередньо сприяє розвитку інтеграції фінансового ринку України у світовий ринок.

Перелік посилань:

1. Стратегія розвитку фінансового сектору України до 2025 року. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/strategiya-rozvitku-finansovogo-sektoru-ukrayini-do-2025-roku-7686>.
2. Патрікац Л. Банківська система України в умовах глобалізації фінансових ринків. Вісник Національного банку України. 2006. № 12. С. 16–19.
3. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення залучення інвестицій та запровадження нових фінансових інструментів: Закон України від 19.06.2020. № 31. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/738-20#Text>.

СИСТЕМА ІПОТЕЧНОГО КРЕДИТУВАННЯ

Автор: ст. гр. Ф-41 Коробко Катерина Олександрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Тохтамиш Т.О.

З кожним роком все більшої популярністю в Україні користується іпотечне кредитування (іпотека) або позика під заставу нерухомості, що купується. Іпотечний кредит дозволяє придбати житло вже сьогодні, жити в ньому, а погашати його повну вартість протягом багатьох років.

Іпотечний кредит - це кредит (позика), який наданий для придбання нерухомості під заставу даної нерухомості як забезпечення зобов'язання. Права вимоги по кредиту можуть засвідчувати та передаватися через заставу.

Іпотека, як економічна категорія складається з трьох елементів:

- відносини власності;
- кредитні відносини;
- фінансові відносини.

Застава нерухомості виступає в ролі інструменту залучення необхідних фінансових ресурсів для розвитку виробництва. При цьому особливості іпотечних кредитів полягають в обов'язковості забезпечення заставою, тривалості строку надання кредиту, цільовому характері.

Система іпотечного кредитування - це система відносин з приводу формування первинного та вторинного ринків іпотечних кредитів та взаємовідносин з ринком нерухомості, страхування та іпотечних цінних паперів, що виникають при активній взаємодії суб'єктів, що діють на ринку іпотечних кредитів.

Система іпотечного кредитування повинна складатися з наступних сегментів [1]:

- ринок нерухомості, який володіє необхідними характеристиками для участі в іпотечному кредитуванні;
- первинний ринок іпотечних кредитів, що охоплює всю сукупність діяльності кредиторів та боржників, що вступають між собою у відповідні відносини, при яких боржник в якості способу виконання надає, а кредитор приймає в заставу нерухоме майно;
- вторинний ринок іпотечних кредитів, що забезпечує передачу прав по заставним та іпотечним кредитами, а також реінвестування вже виданих іпотечних кредитів.

Учасниками правовідносин іпотечного кредитування є: позичальники, продавці; кредитори; оператори вторинного ринку іпотечних кредитів, органи державної реєстрації прав на нерухомість, страхові компанії, оцінювачі, ріелторські компанії.

Таким чином, можна сказати, що саме іпотека дозволяє враховувати інтереси населення в поліпшення житлових умов, комерційних банків - в ефективній і прибутковій роботі, будівельного комплексу - в ритмічних навантаженнях виробництва, і звичайно ж держави, зацікавленої в економічному зростанні, якому буде сприяти широке поширення іпотечного кредитування населення.

Перелік посилань:

1. Денисенко М.П. Іпотечне кредитування : навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2009. 392 с.
2. Савлук М. І, Мороз А. М., Лазепко І. М. Гроші та кредит : навч. посіб. К.: КНЕУ, 2011. 589 с.

МАРКЕТИНГОВА ДІЯЛЬНІСТЬ НА РИНКУ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

*Автор: ст. гр. Ф-31 Матвієнко Сніжана Сергіївна
Керівник канд. економ. наук., доц. Тохтамиш Т.О.*

Будь-яка економіка країни за ринкових формою потребує постійних значних інвестицій для подальшого розвитку. Таким джерелом може бути пряме інвестування на ринку цінних паперів.

Фондовий ринок (ринок цінних паперів) - сукупність учасників фондового ринку та правовідносин між ними щодо розміщення, обігу та обліку цінних паперів і похідних (деривативів) [3].

З розвитком технологій, з початком ринкових трансформацій стрімко увірвалася нова економічна реальність - маркетинг. Безумовно, маркетинг відіграє важливу роль на ринку, оскільки дає відповідь на питання про співвідношення попиту і обсягу продажів у натуральному та вартісному вираженні.

Маркетинг ринку цінних паперів (англ. stock marketing) - товарно-диференційований цільовий маркетинг, предметом якого є цінні папери [3].

Він включає рекламну діяльність, аналіз попиту, прогноз продажів, проведення досліджень, збір інформації, ціноутворення, просування цінних паперів на ринок і їх реалізацію. Ключовим питанням маркетингових досліджень є вивчення мотивації поведінки суб'єктів на ринку цінних паперів. Планування маркетингу в умовах ринку цінних паперів складається з двох частин: стратегічне планування; тактичне (поточне) планування (планування маркетингу).

Стратегічне планування маркетингу на ринку цінних паперів - управлінський процес створення і підтримки стратегічної відповідності між зусиллями емітента, її потенційними можливостями і шансами в сфері маркетингу. Воно спирається на чітко сформульовану програму емітента.

Тактичне планування маркетингу - формування і вирішення завдань емітента на кожному секторі ринку цінних паперів і по кожному виду цінного паперу в конкретний період часу (короткостроковий) на основі стратегії маркетингу та оцінки поточної ринкової ситуації [1].

Комплекс маркетингу актуальний для ринку цінних паперів так само, як для будь-якого іншого ринку:

1. Продукт: будь-який папір, який має певну цінність. Підготовка до вирішення питання про випуск цінних паперів передбачає наступні дії: ретельний аналіз галузі, в якій діє відповідна компанія; вивчення становища компанії в галузі; вивчення фінансової звітності компанії.

2. Ціна: будь-який цінний папір, операція або послуга має свою вартість.

3. Дистриб'юція: в даному випадку, маркетинг на ринку цінних паперів націлений на максимізацію охоплення потенційних інвесторів

4. Просування - це, на думку автора, чи не найважливіша складова ринку цінних паперів. Як і будь-який товар, цінні папери є інструментом залучення додаткових інвестицій, а для того, щоб був цей приплив, просто необхідні такі інструменти, як реклама, піар, стимулювання збуту [2].

Отже, маркетинг має велике практичне значення, оскільки це один з інструментів регулювання ринку цінних паперів. При відсутності належної уваги до маркетингу буде зниження ефективності функціонування ринку загалом. Компанії, які активно використовуватимуть інструменти маркетингу безумовно

зможуть стати лідерами ринку.

Перелік посилань:

1. Артем'єва О.А. Фінансовий маркетинг: теорія і практика: підручник. К.: Юрайт. 2015. 423с.
2. Вороніна Д.Є. Маркетинг на ринку цінних паперів. URL: <https://inlnk.ru/WN3GP>.
3. Маркетинг ринку цінних паперів. URL: https://studme.com.ua/1237070615087/marketing/marketing_rynka_tsennyh_bumag.htm.
4. Про цінні папери та фондовий ринок: Закон України від 24.09.2020 №. 3480-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3480-15#Text>.

РОЗВИТОК ФІНАНСОВОГО ПОСЕРЕДНИЦТВА В УКРАЇНІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ ЕКОНОМІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

Автор: ст. гр. Ф-31 Степаненко Вікторія Миколаївна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Тохтамиш Т.О.

У сучасних умовах важливу роль у фінансовій системі грають фінансові посередники, які є ключовими фігурами на всіх сегментах ринку і основними учасниками, які забезпечують ефективне функціонування фінансового ринку і ефективний перерозподіл фінансових ресурсів. Фінансові посередники відіграють дуже важливу роль, бо працюють не на себе, а на економіку в цілому. Тож фінансове посередництво має великий вплив на економічний розвиток держави, а ця тема є актуальною для розгляду на даному етапі.

За своєю суттю фінансове посередництво являє собою професійну діяльність як банківських, так і небанківських фінансових установ, спрямовану на задоволення фінансових потреб позичальників та кредиторів, шляхом надання їм необхідних фінансових послуг [2].

Згідно з міжнародною класифікацією, яка сформувалася в США, розрізняють три групи фінансових посередників: депозитарні установи (банки, кредитні спілки та ощадно-позичкові інститути), контрактно-ощадні установи (пенсійні фонди, страхові компанії) і інвестиційні посередники (Інвестиційні банки, фінансові компанії та іпотечні банки). Дана класифікація заснована на поділі згідно фінансових послуг, які пропонує фінансовий посередник. Крім того, дана класифікація чітко розмежовує функції, які виконують ті чи інші посередники: зберігання і примноження заощаджень, захист майнових інтересів у разі настання певних подій і інвестиційна функція. Серед всіх фінансових установ Україна домінуючу частину займає банківський сектор який є найбільшої складової фінансового ринку.

Структура фінансових посередників також може бути організована за банківською моделлю, назва якої свідчить про провідну роль банків у здійсненні

фінансових операцій. Здійснювані банками фінансові операції прийнято поділяти на традиційні та нетрадиційні. До перших відносять розрахунково-касове обслуговування клієнтів, залучення коштів на депозити, створення нових платіжних засобів, надання кредитів, а до других – довірче управління власністю клієнтів, депозитарні операції, розміщення цінних паперів та управління ними, факторингові, лізингові послуги, оцінка майна, консалтингові послуги та інші [1].

Серед головних особливостей діяльності фінансових посередників на ринку фінансових послуг України, особливо актуальних в умовах світової фінансової кризи, визначимо такі: низький рівень капіталізації як банківських, так і небанківських фінансових інститутів; домінування і подальше зростання впливу іноземного фінансового капіталу; недосконалість регулювання з боку державних органів суб'єктів ринку фінансових послуг, а також контролю за діяльністю фінансових посередників; недостатня кількість і якість професійних кадрів у всіх видах фінансового посередництва [2].

Отже, фінансові посередники позитивно впливають на кругообіг активів, підвищують темпи економічного зростання, стимулюють розвиток торгівлі, виробництва і інших сфер економічної діяльності. Розвиток фінансового ринку забезпечує стабільність фінансової системи держави, її ефективність і платоспроможність. Проте розвиток фінансового посередництва в країні має свої проблеми, висвітлені у статті та потребує їх вирішення.

Перелік посилань:

1. Письменна Т. В. Домінанти розвитку фінансового посередництва в Україні на сучасному етапі економічних перетворень. *Ефективна економіка*. 2019. № 12. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=7504>.
2. Рубанов П. М. Сучасний стан та тенденції розвитку фінансового посередництва в Україні в умовах світової фінансової кризи. URL: https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/articles/issue_15/P_M_RubanovContemporary_state_and_development_trends_of_financial_intermediation_in_Ukraine_in_conditions_of_world_financ.pdf.

ДЕРЖАВНИЙ БОРГ УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ

Автор: ст. гр. МО-21 Трунова Ірина Олегівна
Керівник: канд. економ. наук, доц. Тохтамиш Т.О.

Існування державного боргу в умовах ринкової економіки є об'єктивним економічним явищем, обумовленим необхідністю виконання самою державою та її агентами певних функцій. Державний борг є органічною складовою фінансової системи країни, дієвим інститутом у механізмі макроекономічного регулювання та інструментом реалізації економічної стратегії держави. Ефективне

використання зовнішнього боргу може стати потужним фактором економічного росту для держави, оскільки допоможе залучити додаткові фінансові ресурси для реальних капіталовкладень. Стабільна позиція країни на міжнародному ринку капіталів, своєчасне виконання боргових зобов'язань – усе це сприяє зміцненню міжнародного авторитету і забезпечує приплив інвестицій на більш вигідних умовах. Крім того, зростає довіра до її валюти, зміцнюються зовнішньоторговельні зв'язки.

Державні запозичення не спрямовувалися на модернізацію економіки, технічне переозброєння підприємств, не сприяли економічному зростанню, а лише покривали поточні потреби у фінансових ресурсах і сприяли нарощуванню розмірів як внутрішнього, так і зовнішнього боргів [2].

Тому сьогодні перед урядом країни, як ніколи гостро, стоїть завдання у розробці такої боргової стратегії, в якій державний борг розглядатиметься не з позицій боргового тягара на національну економіку, а як інструмент в механізмі забезпечення стабільного економічного зростання держави, необхідних темпів приросту ВВП та повної зайнятості, стримування інфляційних процесів, забезпечення фінансування соціальних програм, формування достатніх обсягів кредитних ресурсів для розвитку підприємницької діяльності, залучення іноземних інвестицій.

Крім того, для збереження економічної безпеки України при виборі боргового джерела пріоритет повинен надаватися внутрішнім запозиченням, однак перешкодою цьому є слабкий розвиток і погана організація ринку внутрішніх державних запозичень, що не дозволяє залучити необхідний обсяг фінансових ресурсів і змушує вдаватися до зовнішніх позик [2].

Для вдосконалення механізму управління зовнішнім державним боргом України та забезпечення прозорості і цільового використання отриманих від міжнародних валютних організацій та іноземних урядів грошових ресурсів можна запропонувати ряд заходів:

- надання пріоритету внутрішнім запозиченням (в період нестабільності національної валюти), що дозволить зменшити вартість державних запозичень і знизити ризики;
- зменшення обсягів іноземних кредитів, гарантованих урядом, забезпечення умов і сприяння самостійному виходу вітчизняних підприємств на міжнародні фінансові ринки для залучення інвестицій ;
- законодавче обмеження розміру державного боргу, враховуючи високі ризики, значну частку запозичень в іноземній валюті, нестабільність податкових надходжень до державного бюджету, недостатній розвиток інституційного середовища тощо;

- удосконалення законодавчо-нормативної бази з метою чіткого врегулювання питань щодо державних запозичень, яка б відповідала загальноприйнятій міжнародній практиці у даній сфері [3].

Перелік посилань:

1. Державний борг та гарантований державою борг. URL: <https://mof.gov.ua/uk/derzhavnij-borg-ta-garantovaniy-derzhavju-borg>.
2. Присяжнюк О.О. Особливості управління та обслуговування державного боргу України. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2011. № 2. С. 209–211.
3. Колобов Ю. Управління державним боргом в контексті пріоритетів боргової політики України. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Економіка»*. 2014. Вип. 1(154). С. 18–22.

ЕКОНОМЕТРИЧНІ ЗМІННІ: СУТНІСТЬ ТА ВИДИ

Автор: ст. гр. ОБс-11 Ганцева Анна Олександрівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Шептуха О.М.

Економетрика виступає важливим аспектом в житті і розвитку суспільства, оскільки вона вивчає кількісні та якісні економічні взаємозв'язки з використанням математичних і статистичних методів та моделей. Завдяки економетриці аналізуються економічні явища, що допомагає зробити певні висновки і спланувати певні шляхи розвитку підприємства в майбутньому періоді.

Економетрія - це розділ економіки, що займається розробкою та застосуванням статистичних методів для виміру взаємозв'язків між економічними змінними [1].

Економетричне дослідження завжди проводиться з метою спрогнозувати економічні показники, які характеризують наявний стан досліджуваного явища за допомогою таких інструментів, як інфляція, ВВП, заробітна плата, обсяг виробництва. А вже згодом, визначають декілька різних варіантів економічного розвитку системи, щоб вирішити, які саме кількісні показники і яким чином впливатимуть на досліджувані характеристики.

Після вже отриманих даних економетричних досліджень будується математична модель для того, щоб зробити прогноз показників змінних. Економічні моделі допомагають удосконалити процес розуміння економічної реальності, оскільки кожна з економетричних моделей впливає з економічних закономірностей, що потребують попереднього кількісного аналізу з використанням статистичних даних [2].

Для побудови економетричних моделей найчастіше використовують такі важливі змінні:

- а) співвідношення зайнятості та безробіття;
- б) обсяг виробленої продукції;
- в) капіталовкладення;
- г) основні засоби;
- д) доходи та споживання;
- є) обсяги зовнішньої торгівлі.

В економетричних моделях застосовують різні види змінних:

1. Ендогенні змінні – це внутрішні чинники моделі, що можуть бути визначені у ході її побудови. Говорячи іншими словами, це змінні, які модель намагається пояснити. Вони завжди формуються всередині системи. Прикладом може слугувати величина заробітної плати або процентної ставки, національного доходу, рівня цін та інфляції тощо.

2. Екзогенні чинники – це вже не внутрішні, а зовнішні чинники, які визначаються ще до початку процесу побудови моделі. Для них прикладом слугує технологічний рівень виробництва, рівень оподаткування, поведінка суб'єктів на різних ринках, обсяг пропозиції грошей або навіть обсяг державних закупівель.

Також в практиці зустрічаються наперед визначені змінні – тобто це екзогенні, а також ендогенні змінні, але узяті вже із запізненням. А пояснювальні змінні (є протилежними за значенням) – це ті змінні, що були визначені заздалегідь, а також ті ендогенні, які підставляються у певні рівняння з інших рівнянь моделі.

Отже, з цього можна зробити висновок, що завдяки використанню економетричних змінних можна проаналізувати не тільки наявний стан досліджуваного явища, але й спрогнозувати його майбутній розвиток. А із застосуванням ендогенних та екзогенних змінних є можливість зробити економіко-статистичний аналіз внутрішніх і зовнішніх факторів.

Перелік посилань:

1. Руська Р.В. Економетрика: навч. посіб. Тернопіль: Тайп, 2012. 224с.
2. Сковорчевський О.Є. Економетрика: тексти лекцій. Харків: НТУ «ХПІ», 2016. 52с.

НЕЛІНІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ В ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОМУ МОДЕЛЮВАННІ

Автор: ст. гр. МА-21 Кіреєва Вероніка Олегівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Шептуха О.М.

На сьогодні все більше уваги приділяється принципам підвищення рівня розвитку економіки України. Саме моделювання останнім часом стало

найкращим та найефективнішим способом пізнання закономірностей та законів навколишнього середовища. Внаслідок багатогранності економічних факторів їх вивчення тільки за допомогою лінійного рівняння стає неможливим. Адже економічні залежності взагалі не можливо описати за допомогою застосування лінійних рівнянь, тобто лінійної залежності. Отже, метою даного дослідження є визначення доречності застосування нелінійної залежності в економіко-математичному моделюванні.

Існують певні підходи до визначення поняття «нелінійна залежність». Так, під нею розуміється вид регресійного аналізу, в якому експериментальні дані моделюються функцією, яка є нелінійною комбінацією параметрів моделі і залежить від однієї і більше незалежних змінних. Саме нелінійна залежність відіграє ключову роль в економіко-математичному моделюванні. Адже суть економіко-математичного моделювання полягає в закономірностях, що притаманні певним економічним об'єктам, явищам тощо.

Розрізняють два класи нелінійної залежності [1]: квазілінійні або суттєво лінійні регресії та істотно нелінійні регресії. До переваг першого класу відносять те, що для них залишаються всі передумови лінійного класичного регресійного аналізу. У цьому випадку для визначення параметрів застосовується метод найменших квадратів. Другий клас можна охарактеризувати нелінійністю за оцінюваними параметрами. Особливість такої регресії – неможливість застосування методу найменших квадратів [1].

Найкраще нелінійну залежність застосовувати в економіко-математичному моделюванні. Адже даний вид моделювання пов'язаний із описом закономірностей, які можуть бути притаманними будь-якому економічному явищу чи об'єкту.

Нелінійні рівняння регресії найчастіше застосовуються для наступних завдань [2]:

- максимальне зменшення помилок оцінювання прогнозу та параметрів змінної, що є залежною;
- наближення максимальне сутності явищ за економічною теорією.

Отже, завдяки нелінійній регресії можна розглянути взаємозалежність великої кількості економічних факторів в економіко-математичному моделюванні. Саме за допомогою такої залежності можна досконально вивчити та проаналізувати усі фактори, що впливають на економіку України для підвищення її конкурентоспроможності серед інших країн.

Перелік посилань:

1. Нелінійна регресія. URL: <http://elbib.in.ua/nelineynaya-regressiya.html> (дата звернення 12.03.2021 р.).
2. Доля В.Т. Економетрія: навчально-методичний посібник. Харків: ХНУМГ, 2010. 170 с.

ЛІНІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗМІННИХ В ЕКОНОМЕТРИЦІ

Автор: ст. гр. МА-21 Рейзлер Єлизавета Денисівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Шептуха О.М.

Сучасний світ зараз переходить до так званої інформаційної ери. Цей процес зумовлений розвитком інформаційних технологій та глобалізацією, що триває близько 30 років. Поява більш складних взаємозв'язків між процесами та зростання даних надихнули на розробку нових підходів та методів вирішення складних операційних проблем. Одним із таких методів є лінійна регресійна модель. Отже, метою дослідження є визначення сутності множинної лінійної регресії та її доцільність використання в економетриці.

Уперше термін «множинна лінійна регресія» було застосовано у роботі Пірсона у 1908 році. Загалом, можна сказати, що метод множинної лінійної регресії призначений для аналізу та перевірки статистичного зв'язку між залежною змінною та деякою кількістю незалежних змінних [1]. У загальному вигляді модель множинної лінійної регресії має вигляд: $Y_x = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_nX_n$, де $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ – параметри рівняння множинної регресії; $X_1, X_2, \dots, X_n$ – факторні ознаки.

Важливою особливістю цього методу є здатність аналізувати велику кількість факторів та виявляти їх вплив на залежну змінну. До того ж цей спосіб дослідження дозволяє виявити фактор, який найбільше впливає на залежну, а отже визначити найбільш сприятливі напрямки розвитку [2].

Для доведення доцільності використання методу множинної лінійної регресії варто розглянути використання цього методу на основі теоретично змодельованої ситуації.

В якості прикладу розглянемо вплив доходів та майна домогосподарств на кількість накопичень. Для дослідження було вибрано 5 сімей з приблизно однаковим доходом, але різною кількістю майна. Формуємо дві незалежні змінні – доходи домогосподарства (X_1) та майно домогосподарства (X_2), та залежну змінну – кількість накопичень (Y). Таким чином, рівняння матиме вигляд: $Y_x = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2$.

В основу розрахунків покладено метод найменших квадратів. В результаті розрахунків було отримано: $a_0 = 0,2787$, $a_1 = 0,1229$, $a_2 = -0,0294$. У результаті рівняння набуває вигляду: $Y_x = 0,2787 + 0,1229X_1 - 0,0294X_2$.

З вибіркової регресійної функції видно, що при зростанні доходу на 1 грн., накопичення збільшуються на 0,1229 грн.

Отже, за результатами дослідження домогосподарств можна зробити висновок, що при збільшенні доходу накопичення також будуть зростати і варто працювати у напрямку збільшення своїх доходів.

Підсумовуючи усе вищесказане, варто зазначити, що цей приклад носить схематичний характер, але він наочно показує доцільність використання множинної лінійної регресії під час дослідження фінансів домогосподарств.

Перелік посилань:

1. Здрок В.В., Лагоцький Т.Л. Економетрія: підручник. Київ: Знання, 2014. 541 с.
2. Ющенко Н.Л. Економіко-математичні моделі в управління та економіці: навч. посіб. Чернігів: ЧНТУ, 2016. 285 с.

ВПЛИВ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ БАНКІВ

Автор: ст. гр. Ф-41 Калашнікова Яна Володимирівна

Керівник: канд. економ. наук, доц. Ягольницький О.А.

На сьогодні, використання інноваційних технологій є головним інструментом підвищення конкурентних переваг, відповідно їх використання представниками банківського середовища можна розглядати як необхідність.

Економічне середовище змінюється щодня. Зовсім недавно активні користувачі та розробники нових фінансових технологій почали використовувати термін "fintech". Fintech - це симбіоз фінансів та нових технологій, що використовують мобільні програми та алгоритми. З огляду на зростаючий інтерес молодого покоління до фінансів та інвестицій, процес їх взаємодії за допомогою мобільних пристроїв полегшується саме через fintech [2].

Слід звернути увагу на класифікацію фінтех-послуг, розроблену Базельським комітетом з банківського нагляду Банку міжнародних розрахунків (табл. 1).

Ми вважаємо, що ця класифікація є найбільш вдалою, оскільки вона поділяє послуги fintech на сектори, безпосередньо пов'язані з базовими банківськими послугами. Ця класифікація розрізняє послуги з підтримки ринку, які визначають технології підтримки, що підтримують ці інноваційні продукти.

Загальними характеристиками цих фінтех послуг є такі:

- можливість позичати, залучати капітал та надавати депозитарні послуги без допомоги традиційних фінансових посередників;
- працювати лише як інтернет-платформа або програмний додаток для ПК або смартфона;

Таблиця 1. – Класифікація Фінтех-послуг, розроблена Базельським комітетом із питань банківського нагляду при Банку міжнародних розрахунків

Галузеві інновації				
№	Кредитні, депозитні та послуги зі збільшенням капіталу	Платіжні, клірингові та розрахункові послуги		Послуги з управління активами
		Роздріб	Оптова торгівля	
1	Краундандінг	Мобільний гаманець	Мережа грошових переказів	Високочастотний трейдинг
2	Ринок кредитування	P2P-платежі	Оптова торгівля іноземною валютою	Соціальна торгівля
3	НеоБанк	Криптовалюта	Цифрові платформи обміну валюти	Електронна торгівля
4	Альтернативний кредитний скоринг			Роботиконсультанти
Послуги для підтримки ринку	Портал і агрегатори даних			
	Екосистема (інфраструктура, open source, APIs)			
	Використання даних (bid data analysis, машинне навчання)			
	Безпека (ідентифікація та аутентифікація споживача)			
	Хмарне програмування			
	Інтернет речей/мобільні технології			
	Artificial intelligence (боти,автоматизація у фінансах,алгоритми)			

- інші джерела інформації використовуються для оцінки потенційних ризиків.

- відсутній центральний наглядовий орган.

- повністю відновлює звичайні послуги фінансових посередників, але збільшує їх зручність та доступність [1].

Розробка FinTech почалася порівняно недавно, але інтерес до цієї галузі зростає і набирає обертів. Розглядаючи асортимент пропонованих фінтех-послуг, можна побачити їх великий вплив на фінансову систему, що потребує детального аналізу переваг та ризиків інноваційних технологій для банківського сектору України та економіки в цілому.

Перелік посилань:

1. 2018 is already a record year for global FinTech investment. Fintech Global. 2018. URL: <https://fintech.global/2018-is-already-a-record-year-for-global-fintech-investment/>.

2. Жердецька Л.В., Городинський Д.І. Розвиток банківських технологій: загрози та можливості для банків. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 10. С. 583– 588.

ТЕОРІЯ ФАСАДНОГО ЗАХИСТУ КЮНЦЕЛЯ

Автор: ст. гр. Тс-21 Ревякін Олексій Дмитрович

Керівники: канд. техн. наук, доц. Биков Р.О., канд. техн. наук, доц. Саєнко Н.В.

Водно-дисперсійні лакофарбові матеріали широко застосовуються в будівництві для декоративно-захисної обробки оштукатурених фасадів будівель [1]. Паропроникність і водопоглинання – це одні з важливих параметрів, що визначають якість фасадного покриття.

Згідно відомої теорії фасадного захисту Кюнцеля [2] правильний баланс між паропроникністю та капілярною проникністю щодо дії рідкої води є необхідною умовою високої довговічності покриттів. Для оцінки водопоглинання використовується так званий W -показник (водопоглинання). Дифузна здатність по відношенню до водяної пари визначається по S_d -показнику. Обидві характеристики, з одного боку, діляться на класи, з іншого боку, ставляться в співвідношення один з одним.

Відповідно до теорії захисту фасаду по Кюнцелю верхні межі приймаються рівними для W -показника як $\max 0,5 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч}^{0,5})$ і для S_d -показника – $\max 2,0 \text{ м}$. Крім того, щоб забезпечити будівельно-фізичну рівновагу фасаду для покриття повинне виконуватися наступна умова: $W \cdot S_d \leq 0,1 \text{ кг}/\text{м}^2 \cdot \text{год}^{0,5}$.

Мета дослідження – оцінити будівельно-фізичні властивості водно-дисперсійних лакофарбових покриттів та можливість їх використання для декоративно-захисної обробки оштукатурених фасадів будівель.

Одержані результати надано у формі діаграми Кюнцеля, та здійснено класифікацію теплоізоляційних ВД-ЛППФ згідно з ISO 1062-1.

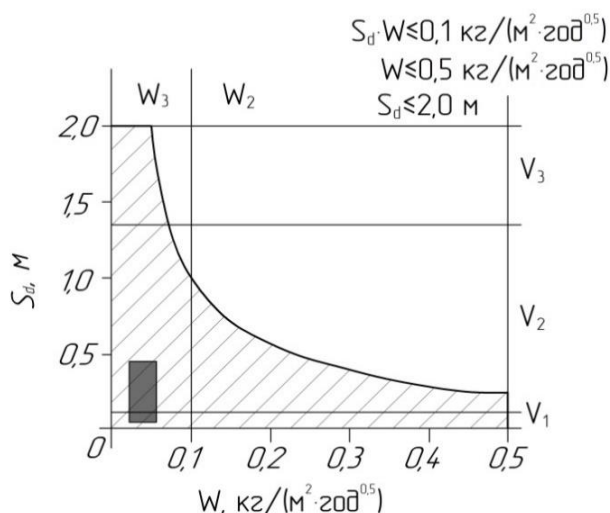


Рисунок 1
Парна кореляція будівельно-фізичних властивостей теплоізоляційних ВД-ЛПП в координатах діаграми Кюнцеля

Методами випробувань, виконаними згідно з міжнародними стандартами ENISO 7783 та ДСТУ EN 1062 досліджено можливість використання водно-дисперсійних лакофарбових покриттів *в якості* декоративно-захисної обробки оштукатурених фасадів будівель. Досліджувані покриття, *згідно теорії фасадного захисту Кюнцеля*, відповідають будівельно-фізичній рівновазі фасаду.

Перелік посилань:

1. Селяев В.П., Баженов Ю.М. Полимерные покрытия для бетонных и железобетонных конструкций. – Саранск: Изд-во СВМО, 2010. – 224 с.
2. Künzel H.M., Fitz C., Krus M. Feuchteschutz verschiedener Fassadensysteme. Beanspruchungen, Systemanforderungen, Langzeitbeständigkeit. /Deutsches Institut für Normung e.V. Fassadensanierung. Praxisbeispiele, Produkteigenschaften, Schutzfunktionen. – Beuth Verlag, 2011. – S. 29-51.

ЗАСТОСУВАННЯ ВОДНО-ДИСПЕРСІЙНИХ ПОКРИТТІВ В ЯКОСТІ ДЕКОРАТИВНО-ЗАХИСНОЇ ОБРОБКИ ФАСАДІВ БУДІВЕЛЬ.

Автор: ст. гр. ТХ-21 Грицько Євгеній Ярославович

Керівники: канд. техн. наук, доц. Саєнко Н.В., канд. техн. наук, доц. Биков Р.О.

Водно-дисперсійні полімерні покриття широко застосовуються в будівництві для декоративно-захисної обробки оштукатурених фасадів будівель. Слід зазначити, що таким поверхням властиво при зниженні температури набирати вологу, а при підвищенні віддавати її у вигляді пари. Вода збільшує пористість оштукатурених фасадів, що призводить до серйозних ушкоджень. Тому фасадні фарби для захисту поверхонь будівель повинні мати структуру, що не пропускає воду в конденсованій фазі, але випускає її в газову (пароподібну) фазу, інакше це призведе до зниження адгезійних сил зчеплення покриття до мінеральної підкладки[1-4].

Метою даної роботи було визначення впливу наповнювачів порожнистих алюмосилікатних мікросфер та аеросилу на паропроникність та водопоглинання водно-дисперсійних лакофарбових покриттів та можливість застосування розроблених складів в якості захисно-декоративних покриттів оштукатурених фасадів будівель.

Для визначення паропроникності (згідно ISO 7783) використовували метод «сухої чаші». Отриманні зразки водно-дисперсійних лакофарбових покриттів наносили на листи гіпсокартону, який має досить стабільний коефіцієнт паропроникності (у ДБН В.2.6-31:2006 наводиться значення 0,075 мг/м·год·Па) та гладку, однорідну, без видимих дефектів поверхню. Робоча площа зразків становила 5,2·10⁻³ м². В якості вологопоглинача використовували силікагель.

Досліджувані чаші з зразками поміщали в ексикатор з насиченим розчином хлориду калію, що відповідає відносній вологості 85%. Ексикатор розміщували у термостат з фіксованою температурою $23 \pm 0,2$ °С.

Водопоглинання (W) у відсотках за масою визначали згідно ДСТУ Б.В., час з моменту виймання досліджуваних зразків з води до зважування не перевищувало 60 с.

На рисунку наведено співвідношення між паропроникністю V , (г/(м²·доба)/10) та водопоглинанням W , (%) досліджуваних покриттів від вмісту мікросфер (МС) від 20 до 40 мас.% і спільного використання мікросфер та аеросилу (А) вмістом 1 мас.%.

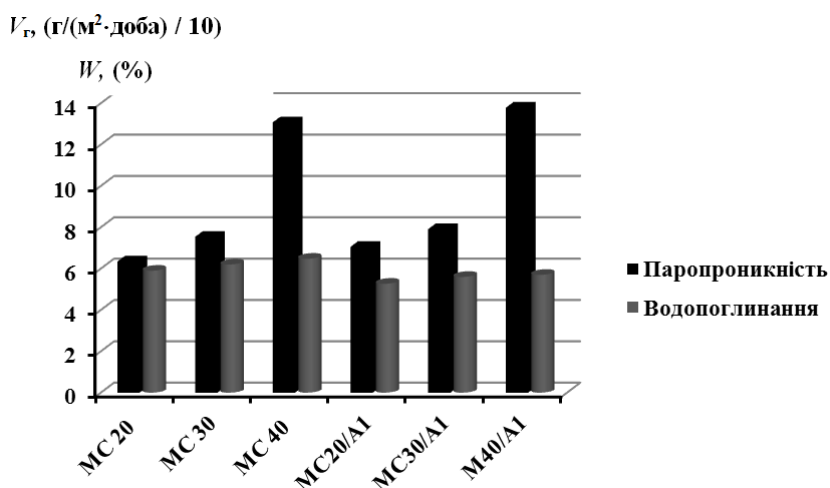


Рисунок 1 Співвідношення між паропроникністю та водопоглинанням досліджуваних зразків

Як видно з діаграми паропроникність істотно залежить від ступеня наповнення алюмосилікатними мікросферами. Максимального значення паропроникності (145,78 г/(м²·доба)) набувають склади, в яких ступінь наповнення мікросферами досягає 40 мас.%. Введення аеросилу дозволяє зменшити водопоглинання (на 10-20%) та майже не впливає на показники паропроникності водно-дисперсійних полімерних покриттів.

Показано, що спільне використання алюмосилікатних мікросфер, в якості наповнювача водно-дисперсійних полімерних покриттів та аеросилу приводить до зниження водопоглинання при збереженні високого рівня паропроникності, що дозволяє використовувати досліджувані склади водно-дисперсійних покриттів в якості захисно-декоративних покриттів оштукатурених фасадів будівель.

Перелік посилань:

1. Казакова Е.Е., Скороходова О.Н. Водно-дисперсионные акриловые лакокрасочные материалы строительного назначения. – М.: ООО «Пэйнт-Медиа», 2003. – 136 с.

2. Толмачев И.А., Верхоланцев В.В. Новые водно-дисперсионные краски. – Л.: Химия, 1979. – 200 с.

3. Селяев В.П., Баженов Ю.М. Полимерные покрытия для бетонных и железобетонных конструкций. – Саранск: Изд-во СВМО, 2010. – 224 с.

4. Касьяненко І.М., Крамаренко В.Ю. Вплив об'ємної концентрації пігменту на паро-та водопроникність покриттів на основі воднодисперсійних лакофарбових матеріалів // Вопросы химии и химической технологии. – 2016. – №. 2. – С. 67-72.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕПОКСИУРЕТАНОВОЇ МАСТИКИ В ЗАЛІЗНО-ДОРОЖНЬОМУ ТРАНСПОРТІ

Автор: ст. гр. Тх-11 Крохмаль Денис Романович

Керівники: канд. техн. наук, асист. Скрипинець А.В.,

канд. техн. наук, доц. Саенко Н.В.

На сьогоднішній день технічний стан пасажирських вагонів рухомого складу залізниць України характеризується значним зносом (близько 85%) [1, 2]. Зважаючи на відсутність інвестицій, спрямованих на закупівлю нових пасажирських складів, є актуальним удосконалення рухомого складу з найменшими матеріальними втратами.

Застосування полімерних композиційних матеріалів (ПКМ) в поїздах забезпечує його здешевлення, довговічність, зниження ваги і зменшення витрат на експлуатацію. Однак застосування ПКМ в пасажирських складах може привести до підвищення ризику їх загоряння та загибелі пасажирів.

Відомо, що вагон пасажирського потягу може згоріти за лічені хвилини (безпечний час евакуації людей з вагону 5-6 мін з моменту займання) [2]. При цьому стіни і перегородки при пожежі сприяють інтенсивному горінню, а температура горіння стелі може досягати 1100 °С.

Ще однією проблемою є підвищений рівень вібрації шуму, який виникає внаслідок руху вагону і знижують комфортабельність перебування пасажирів при перевезеннях. Вібрація впливаючи на організм пасажирів призводить до дратівливості, головних болів, погіршенню уваги, збільшенню вірогідності захворюваннями невротами т.д.

Тому актуальною науково-практичною задачею є створення трудногорючої мастики з підвищеними вібродемпфіруючими властивостями для облицювання внутрішніх металевих поверхонь кузовів залізничного рухомого складу (бічні стіни, салонні перегородки) з метою забезпечення їх пожежної безпеки та акустичного комфорту.

В результаті наукової роботи досліджено вплив співвідношення олігомерів і вогнезахисної добавки на в'язкопружні і демпфуючі властивості полімерної

матриці. Визначено, що склади з епоксидіановим олігомером в кількості 20 мас. %. характеризуються кращими показниками демпфуючої здатності ($\text{tg}\delta = 0,97$).

Показано, що введення в епоксиретанову композицію вогнезахисної добавки і тиксотропного наповнювача приводить до незначного підвищення температури склування (близько 3 °C), але сприяє зниженню величини механічних втрат на 17% (з 0,97 до 0,8) у порівнянні з ненаповненими композиціями.

В результаті проведених динаміко-механічних та в'язкопружних досліджень встановлено, що мастична композиція з вмістом вогнезахисної добавки і тиксотропного наповнювача володіє високими значеннями демпфуючої здатності ($\text{tg}\delta = 0,45-0,47$) в високоеластичній області, і тому з практичної точки даний матеріал може працювати як при знижених (менше 0 град.) так і помірних температурах (0 ÷ +60 град.).

Проведено комплексну оцінку пожежної небезпеки розробленої епоксиретанової мастики за такими показниками як, група горючості, коефіцієнт димоутворення, показник токсичності продуктів горіння, індекс поширення полум'я. Встановлено, що розроблена мастика відноситься до групи важкогорючих (Г1) з повільним розповсюдженням полум'я (РП1), помірно димоутворювальною здатністю (Д2) та є помірнонебезпечними по класу токсичності (Т2). За в'язкопружними властивостями композиція забезпечує необхідний рівень зниження рівня шуму та вібрації у широкому температурному діапазоні на залізничному транспорті.

Перелік посилань

1. Гненний Н. В. Определение экономической эффективности пассажирского вагона нового типа / Н. В. Гненный, О. Н. Гненный // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. - 2007. - Вип. 14. - С. 255-260. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vdnuzt_2007_14_58
2. Барабаш Ю.С., Чаркіна Т.Ю. Основні моделі реформування залізничного транспорту в Європі/ Проблеми транспортного комплексу України // Вісник економіки транспорту і промисловості, 2014, №45, с.211-215

ВИКОРИСТАННЯ ГРАФЕНУ В БУДІВНИЦТВІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Автор: ст. гр. ТХ-11 Крохмаль Денис Романович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Обіженко Т.М.

Графен – це одна з форм нановуглецю, схожий за своєю будовою на окремих атомний шар у структурі графіту, де атоми карбону утворюють стільникову структуру з міжатомною відстанню 0,142 нм. Без опори графен має

тенденцію згортатися, але може бути стійким на підкладці. Більше того, графен був отриманий також без підкладки у вільному підвішеному стані, розтягнутий на опорах. Він є найтоншим матеріалом з усіх існуючих матеріалів, його товщина складає 0,343 нм (один атом).

Графен має цілий ряд унікальних властивостей. Він є одним з найміцніших матеріалів, його стійкість до механічних впливів можна порівняти з такою у алмазу. Міцність графену дозволяє створювати нові механічно стійкі композитні матеріали, надтонкі, легкі і еластичні, які вже використовуються в автомобілебудуванні. В суміші з пластмасами графен дає можливість створювати композитні теплопровідні матеріали, стійкі до дії високих температур. Він має також видатні оптичні характеристики. Наприклад, величина оптичного поглинання світла в ньому становить 2,3% від інтенсивності падаючого випромінювання і не залежить від довжини хвилі.

Вже зараз графен використовується в пристроях для зберігання енергії – акумуляторах та суперконденсаторах, а також паливних елементах. З часом цей матеріал повністю витіснить кремній зі сфери виробництва комп'ютерних процесорів, так як графенові процесори зможуть у сотні разів швидше обробляти інформацію. Такі властивості графена як висока рухливість електронів, мінімальна товщина в один атом, низький питомий опір відкривають перспективи для створення різних біологічних і хімічних датчиків, а також різних варіантів тонких плівок, які можуть знайти застосування в фотоелектричних пристроях для перетворення сонячної енергії (тонкі як папір сонячні батареї) або в сенсорних екранах.

Суспензії графенових препаратів можна використовувати для модифікації полімерів і композиційних матеріалів, для отримання рідких теплоносіїв, мастильних матеріалів, провідних контактів, чорнил, оптичних покриттів.

Завдяки його малій щільності та високій міцності будівельні матеріали будуть легшими, міцнішими, тоншими, що може надати будівництву більше конструктивних можливостей. Фасадні фарби, що містять графен, дозволяють захищати будівлі від атмосферних впливів талюбих перепадів температур.

Запропоновано також використовувати графен не як 2-х просторий матеріал, а як 3-х просторовий. Його структура при стисканні і нагріванні схожа на деякі корали і мікроскопічні діатомові водорості. Таку пористу структуру 3D графену можна додавати в бетон або утеплювач, що покращить не тільки міцність і гнучкість, а також теплоізолюючі властивості матеріалів.

Вчені створили зразки «графенового» бетону, змішавши суспензію графену з портландцементом та дрібним піском. З'ясувалося, що в залежності від концентрації графену модуль Юнга може зростати на 80,5%, а міцність на стискання – на 146%. Також вчені з'ясували, що теплоємність такого бетону зростає

на 88%, а його водна проникність падає в декілька разів. Це робить даний матеріал досить перспективним для використання в будівництві.

Однак, згідно з результатами деяких досліджень, існують певні недоліки використання графену. Наприклад, він стає більш мінливим під впливом води. Так, при використанні графену у водах озер або річок існує ймовірність того, що його частки завдають великої шкоди біосфері, бо під час розпаду його маленькі частини руйнують оболонки клітин.

Виробництво графену достатньо складне, тому для будівництва цей матеріал поки що надзвичайно дорогий. Можливо, ситуація в недалекому майбутньому зміниться, так як в даний час проводяться дослідження можливості виробництва графену хімічним шляхом. Якщо вченим вдасться це питання вирішити, то сферу будівельних матеріалів чекають великі зміни.

ОЦІНКА ВПЛИВУ СИЛІКАТНИХ НАПОВНЮВАЧІВ НА АДГЕЗІЙНО-МІЦНІСНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛАКОФАРБОВИХ ПОКРИТТІВ НА ВОДНІЙ ОСНОВІ

Автор: ст. гр. ТХс-21 Нировна Аліса Дмитрівна

Керівники: канд. техн. наук, доц. Саєнко Н.В., канд. техн. наук, доц. Биков Р.О.

Властивості лакофарбових покриттів багато в чому залежать від характеру взаємодії матеріалу плівки з підложкою – типу зв'язків, що виникають між ними. Ступінь цієї взаємодії, пов'язаної з природою лакофарбового матеріалу, мінеральних наповнювачів і характером поверхні, що захищається, визначає повноту її змочування, яка проявляється у багатьох показниках покриттів: покривність, водопоглинання, адгезія і захисно-декоративні властивості [1-3].

Актуальним науково-практичним завданням є вивчення впливу силікатних наповнювачів на характер адгезійних взаємодій лакофарбових покриттів на водній основі (ЛП-ВД). В якості силікатних наповнювачів застосовували порожнисті алюмосилікатні мікросфери та силікати на основі аеросилу [4].

Для оцінки впливу силікатних наповнювачів на характер адгезійних взаємодій на межі розділу лакофарбових покриттів визначали крайовий кут змочування за параметрами малої краплі, що лежить на площині. В якості підложки застосовували пластини зі сталі [5]. Кількісну величину адгезії ЛП-ВД до бетону визначали методом відриву (згідно ISO 4624:2002).

На рисунку 1 (а) представлені поверхні відгуку крайового кута змочування (θ) та адгезійної міцності ($\sigma_{\text{від}}$, МПа) ЛП-ВД від ступеня наповнення алюмосилікатними мікросферами (МС) та аеросилу.

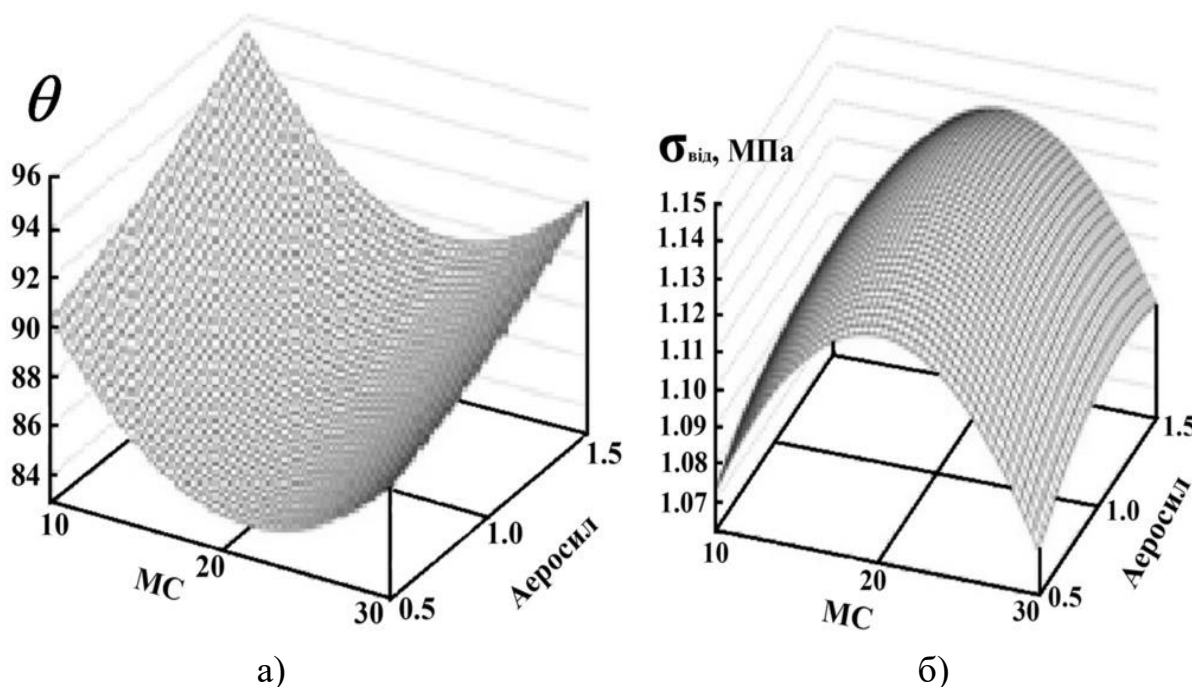


Рисунок 1 Поверхні відгуку крайового кута змочування (а) та адгезійної міцності (б) ЛП-ВД від вмісту силікатних наповнювачів

Як наведено на рис.1 (а) введення алюмосилікатних мікросфер до ЛП-ВД, в порівнянні з аеросилом, приводить до істотного збільшення крайового кута змочування (на 10-20 град). Але, введення МС більш ніж 30 мас.% недоцільно, так як, поряд з підвищенням в'язкості ЛП-ВД, починається зростання крайового кута змочування (більше 90 град), що призведе до технологічних труднощів при нанесенні лакофарбового покриття на поверхню, яка захищається.

Спільне використання алюмосилікатних мікросфер і аеросилу в лакофарбових покриттях на водній основі приводить до підвищення адгезійної міцності (в 1,8-2,0 рази), що дозволяє їх застосовувати в якості захисно-декоративних покриттів.

Перелік посилань:

1. Липатов Ю.С. Физическая химия наполненных полимеров. – М.: Химия, 1977. – 304 с.
2. Берлин А.А., Басин В.Е. Основы адгезии полимеров. – М.: Химия, 1974. – 392 с.
3. Золотов М.С., Любченко М.А. Улучшение свойств составов водно-дисперсионных красок для защитно-декоративных покрытий. // Комунальне господарство міст: Наук.-техн. зб. Вип. 101. – Х.: ХНАМГ, 2011. – С. 79-86.
4. Saienko N., Demidov D., Popov Y., Bikov R., Butskiy V. Rheological properties of aqueous dispersion of styrene acrylate copolymer incorporating hollow microspheres and AEROSIL // MATEC Web of Conferences. – 2018. – Vol. 230. – 8 p.
5. Барабаш Е. С., Попов Ю. В., Данченко Ю. М. Влияние модифицирующих добавок на адгезионную способность эпоксидных композиций (связующих) к алюмоборосиликатному стеклу и стали // Научный вестник строительства. – 2015. – №. 4. – С. 122-128.

СУЧАСНІ ЛАКОФАРБОВІ МАТЕРІАЛИ В БУДІВНИЦТВІ

Автор: ст. гр. М-21 Лаптії Євгенія Дмитрівна
Керівники: канд. тех. наук, асист. Скрипинець А.В.,
канд. техн. наук, доц. Попов Ю.В.

З кожним роком до лакофарбових матеріалів (ЛФМ) і покриттів на їх основі пред'являються все більш жорсткі вимоги у зв'язку з появою нових технологій у промисловості, будівництві і формуванням сучасних естетичних смаків у споживача. Це стосується в рівній мірі як захисних, так і декоративних властивостей покриттів, які визначаються фізико-хімічними показниками всіх компонентів лакофарбової рецептури і, в першу чергу, плівкоутворювача і пігменту. Сировиною для виробництва ЛФМ є як природні компоненти, так і продукти хімічного виробництва, спеціально синтезовані полімеризаційні і поліконденсаційні плівкоутворювачі, пігменти, барвники, добавки. Останнім часом все більш перспективними лакофарбовими матеріалами є водно-дисперсійні та силіконові.

Особливістю полівінілацетатних покриттів в житлових приміщеннях є їх здатність вбирати деяку кількість вологи і віддавати її в сухий атмосфері без порушення цілісності покриття і його властивостей. Недоліком ПВА фарб є відносно низька теплостійкість їх плівок. Тому ПВА фарби слід застосовувати для покриттів, що не піддаються механічним впливам (при температурі вище 40 °С). Фарби на основі ПВА зазвичай призначені для стель або стін всередині приміщень з сприятливими умовами і без істотних навантажень.

Акрилові дисперсії мають високу атмосферостійкість, стійкість до дії УФ-випромінювання, хорошу водостійкість і стійкість до пожовтіння покриттів на їх основі. Високий блиск покриттів і його збереження при тривалому атмосферному впливі в поєднанні зі стійкістю покриттів до дії лугів, кислот і води робить цей клас сополімерів незамінним в рецептурах ЛФМ для зовнішнього застосування. Стирол-акрилати володіють багатьма перевагами поліакрилатів, але покриття на їх основі мають більш низьку атмосферостійкість і стійкість до пожовтіння, їх широко використовують виходячи з економічних міркувань, так як вартість стирол-акрилових матеріалів нижче, ніж чистих акрилатів.

Бутадієн-стирольні дисперсії мають низьку світлостійкість і утворюють глухі плівки. Матеріали на основі цих дисперсій недорогі, але можуть застосовуватися тільки для внутрішніх робіт.

Плівка, утворена силіконовими фарбами, не викликає поверхневих напружень на підкладці, що особливо важливо при фарбуванні оштукатурених

поверхонь. На відміну від акрилових полімерів, силіконові смоли не термопластичні, тобто не пом'якшуються при підвищенні температури. У поєднанні з високими водовідштовхувальними властивостями це означає, що поверхня, пофарбована силіконовими фарбами, практично не забруднюється. Силіконові фарби володіють найвищою еластичністю – вони можуть перекривати тріщини основи шириною до 2 мм. Найважливішою відмінністю силіконових фарб від акрилових є їх стійкість до лугів. Якщо, акрилові фарби можуть наноситися на лужні основи не раніше, ніж через 30 днів, то силіконові можуть наноситися вже через 48 год. Силіконові покриття також як і силікатні не підтримують розвиток мікроорганізмів. Тому вони не потребують застосування спеціальних фунгіцидних добавок.

Таким чином, застосування різних типів полімерів дозволяє розробникам рецептур отримувати ЛФМ, що володіють різними декоративними і захисними властивостями. Якщо необхідно створити досить якісне, стійке до забруднення покриття, до якого не пред'являються високі вимоги по паропроникності, то застосування акрилової фарби найбільш доцільно. Якщо до покриття пред'являються високі вимоги по паропроникності (наприклад, фарбування будинків з поганою гідроізоляцією фундаментів) доцільно застосувати фарбу з суміші акрилових сополімерів з дисперсією силіконових смол. У цих випадках також використовують силікатні або силіконові фарби (кремнійорганічні).

ЕФЕКТИВНІ ЕПОКСИДНІ ЗВ'ЯЗУЮЧІ І СКЛОПЛАСТИКИ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ПОСИЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Автор: ст. гр. Тс-11 Коротько Євгенія Сергіївна

Керівники: канд. техн. наук, асист. Барабаш О.С.,

канд. техн. наук, доц. Попов Ю.В.

На даний час для відновлення, посилення і продовження терміну експлуатації різних будівельних деталей і виробів, конструкцій будівель і споруд широко використовуються складжугути і склотканини, просочені епоксидним зв'язуючим.

Зазвичай для посилення склоармуванням використовується епоксидне зв'язуюче на основі смоли ЕД-20, твердника ПЕПА та інертного модифікатора-пластифікатора дибутилфталата (ДБФ). Головними недоліками цього зв'язуючого є те, що будучи не пов'язаним хімічно з полімерною матрицею, ДБФ може мігрувати на поверхню в процесі експлуатації, а також низька деформаційна теплостійкість в результаті пластифікуючого ефекту.

Для підвищення технологічних, фізико-механічних та експлуатаційних характеристик епоксиполімерів широко застосовують метод модифікації зв'язуючого малими добавками хімічно не пов'язаних з основною речовиною з'єднань: пластифікаторів, реакційно здатних олігомерів, поверхнево-активних речовин (ПАР), що локалізуються в дефектах структури і заповнюють мікропоровий простір термореактивної сітки.

Тому метою роботи є дослідження деформаційно-міцнісних властивостей склоармованих матеріалів на основі епоксидного зв'язуючого з поліпшеними технологічними і адгезійно-міцнісними властивостями.

Для дослідження були виготовлені зразки двох видів склопластиків на основі відпаленої склотканини Е-3-200 і односпрямованого склопластику на основі відпаленого складжгута діаметром близько 10 мм довжиною 450 мм. В якості зв'язуючого використовували відомий склад, модифікований ДБФ та розроблений за рецептурою, представленою в табл. 1:

Таблиця 1 - Рецептура та властивості зв'язуючих для склопластиків

Найменування компонента, властивості	Кількість компонента, мас.ч.	
	Розроблений склад ЕДЛАТ-СП	Відомий склад
Епоксидіанова смола ЕД-20	100	100
Олігоефітрициклокарбонат Лапролат-803	5	-
Дибутилфталат (ДБФ)	-	12
Олігодиметилсилоксан ПМС-400	0,5	-
ПЕПА	12,5	10

Були виготовлені зразки двох видів склопластиків: на основі відпаленої склотканини Е-3-200 і односпрямованого склопластику на основі відпаленого складжгута діаметром близько 10 мм і довжиною 450 мм. Міцність склопластиків при розтягуванні визначали на розривній машині типу Р-5 при швидкості розсування захоплень 5 мм/хв за температури 18 °С. Проведено порівняльні дослідження деформаційно-міцнісних властивостей склоармованих матеріалів. Результати випробувань склопластиків при розтягненні у вигляді діаграм « σ - ϵ » представлені на рис. 1.

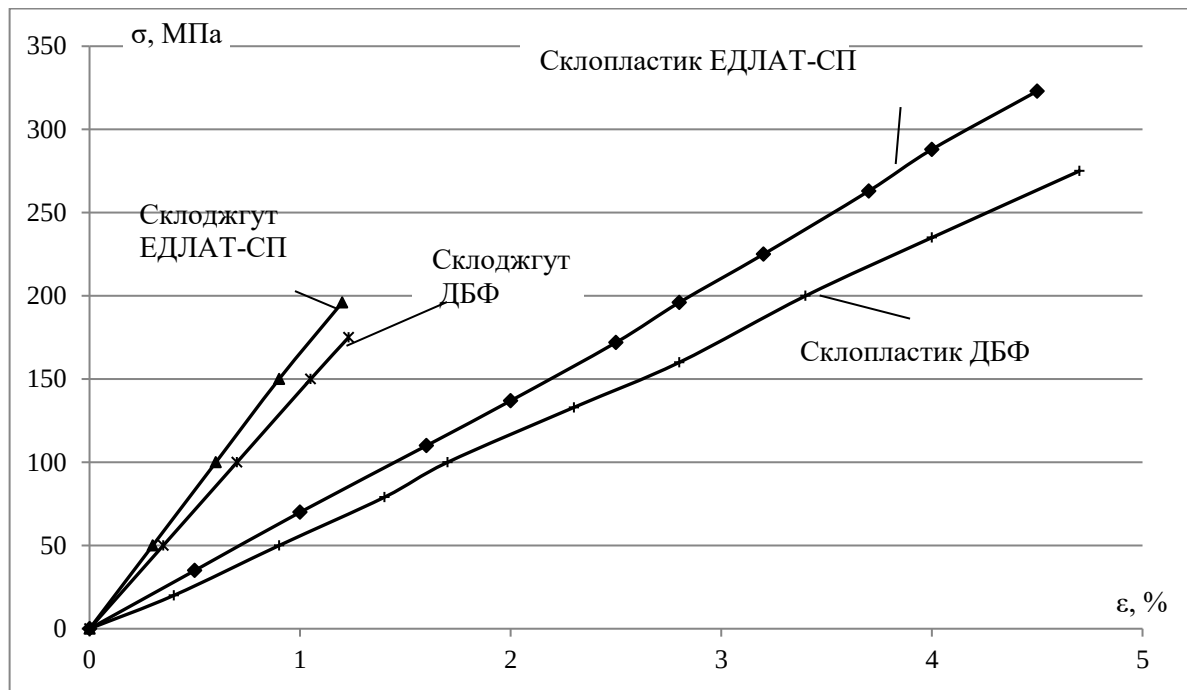


Рисунок 1 Діаграма « σ - ϵ » для склопластиків

Показано, що застосування розробленого зв'язуючого, в порівнянні з відомим, дозволило підвищити їх міцність при розтягуванні на 18% і модуль пружності на 23%.

Можна стверджувати, що розроблене зв'язуюче ЕДЛАТ-СП може бути використано для отримання склоармованих композитів для ефективного відновлення і посилення будівельних конструкцій.

Секція «ЗАЛІЗОБЕТОННІ ТА КАМ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ»

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ СПОСОБІВ ПІДСИЛЕННЯ КАМ'ЯНИХ КОЛОН (СТОВПІВ)

Автор: ст. гр. П-32 Спіранде Олександр Сергійович

Керівник: канд. техн. наук, доц. Земляков В.Л.

Підсилення конструкцій будівель та споруд завжди залишається актуальною проблемою будівництва. Найбільш поширеним способом підсилення цегляних колон (стовпів) є використання обойм. Кладка у обоймі працює в умовах обмежених поперечних деформацій і, як наслідок, у таких комплексних конструкціях опір зовнішній повздовжній силі збільшується.

З метою дослідження ефективності найбільш поширених способів збільшення несучої здатності були виконані розрахунки підсилення цегляної колони: залізобетонною, сталевую та армостукатурною обоймами. Аналіз результатів цих розрахунків показує, що підсилення *залізобетонною обоймою* за витратам арматури є найбільш економічним, однак потребує додаткових витрат бетону і пов'язаних з цим технологічних ресурсів. При *підсиленні цегляної колони армованою штукатуркою* відсутність поздовжнього армування призводить до необхідності використання дуже високого відсотка поперечного армування, отже до необґрунтовано високих витрат арматури. Цей спосіб підсилення є ефективним при необхідності збільшення несучої здатності цегляного стовпа на 10-20 %. Підсилення *сталевую обоймою*, незважаючи на підвищені витрати металу, по таким параметрам як технологічність, матеріалоемність, трудомісткість, превалює в порівнянні із зазначеними вище способами і в багатьох випадках є більш економічним і доцільним.

Останнім часом великого розвитку у будівництві здобули композитні матеріали. Технологія підсилення конструкцій композитними волокнами полягає в наклеїці за допомогою спеціального клею на поверхню конструкцій високоміцних полотен. Ефективність такого підсилення залежить від виду армуючого компонента композитного матеріалу і його межі міцності на розрив.

Дослідження і практика підсилення конструкцій показують, що ефективність обойм значно підвищується при їх попередньому напруженні: сталевих обойм з застосуванням гвинтових пристроїв; із застосуванням термомеханічного методу з одночасним механічним обтиском кладки щитами—струбцинами зі зварюванням поперечних планок обойми.

На кафедрі залізобетонних та кам'яних конструкцій ХНУБА розроблено спосіб підсилення кам'яних колон (стовпів), який полягає в застосуванні гнучких

елементів із сталевих дротів або композитних матеріалів, за допомогою яких створюється попереднє напруження шляхом попарної стяжки гнучких елементів та їх фіксації в напруженому стані, що призводить до обтиснення кам'яної кладки в поперечному напрямку, сприяючи включенню обойми в роботу та підвищенню її несучої здатності.

Аналізуючи наведені основні конструктивні способи підсилення кам'яних конструкцій, можна зробити наступні висновки: найбільш поширеними, практично реалізованими і нормативно обґрунтованими методами є способи підсилення сталевими, залізобетонними та армостукатурними обоймами; порівняння цих способів показало, що за витратами металу більш економічно обґрунтованим є підсилення залізобетонною обоймою, оскільки основна частка функції підсилення припадає на бетон, але спосіб підсилення сталевими обоймами в багатьох випадках є більш доцільним, враховуючи такі фактори, як технологічність, матеріаломісткість, трудомісткість; підсилення кам'яних конструкцій з застосуванням композитних матеріалів є перспективними, але внаслідок високих цін і дефіцитності цих матеріалів, відсутності нормативної документації на їх застосування і методів розрахунку, ці способи ще не набули широкого застосування; ефективність обойми може бути підвищена її попереднім напруженням.

ЗМІСТ

Секція «АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ»	5
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ З ЦЕМЕНТНОГО І СИЛКАТНОГО БЕТОНІВ Горбунов Іван Сергійович, Гречіхін Артем Костянтинович Керівник: Журавльов Ю.В.	5
РЕАЛІЗАЦІЯ КОВЗНОГО РЕЖИМУ ЗБУДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВІБРОЗБУДНИКА Якімінський Ярослав Владиславович Керівник: Пермяков В.І.	6
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ТВЕРДІННЯ БЕТОНУ В УМОВАХ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР Жуковський Максим Олександрович Керівник: Корсун В.Є.	8
АВТОМАТИЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВИПАЛУ КЕРАМІЧНОЇ ЦЕГЛИ В ТУНЕЛЬНІЙ ПЕЧІ Ульянов Олексій Володимирович Керівник: Рябушко А.В.	10
Секція «АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ»	12
NATIONAL FEATURES OF MOROCCAN ARCHITECTURE Національні особливості архітектури Марокко Bibish Shima, El Akhal Rikhab Leader: Ivanova N.V.	12
EUROPEAN FEATURES OF ARABIC ARCHITECTURE. Європейські риси арабської архітектури. El Hamdani Nabil Leader: Ivanova N.V.	13
MODERN ARCHITECTURE OF ARAB COUNTRIES. Сучасна архітектура арабських країн. Muatassim Suad, st. gr. A-210i Argan Nazhlaa Leader: Ivanova N.V.	15
МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗАХИСТУ ДЕРЕВ'ЯНИХ ВИРОБІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ. Лебеденко Маргарита Олексіївна Керівник: Іванова Н.В.	16
СУЧАСНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ В АРХІТЕКТУРІ НА ПРИКЛАДІ «DALINHUAN» Кушнір Валерія Ігорівна Керівник: Казімагомедов Ф.І.	18

СУЧАСНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ В АРХІТЕКТУРІ НА ПРИКЛАДІ «THE DYNAMIC TOWER»	
Криловська Ірина Михайлівна	
Керівник: Казімагомедов Ф.І.	19
РОЗРАХУНОК ЗВУКОІЗОЛЯЦІЇ ТИПОВИХ СТИНОВИХ ОГОРОДЖЕНЬ ВИКОРИСТОВУВАНИХ В СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ	
Нівакшонов Олександр Вадимович, Тітар Олена Сергіївна	
Керівник: Казімагомедов Ф.І.	20
УТЕПЛЕННЯ ПАМ'ЯТНИКІВ АРХІТЕКТУРИ	
Сітнікова Альбіна Олександрівна	
Керівник: Казімагомедов Ф.І.	22
Секція «АРХІТЕКТУРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ»	24
ПРОБЛЕМА АРХІТЕКТУРНО-ХУДОЖНЬОЇ ВИРАЗНОСТІ ЗОВНІШНЬОГО ВИГЛЯДУ ВУЛИЦЬ МІСТА ХАРКОВА	
Червоненко Марія Володимирівна	
Керівник: Біжко Є.В.	24
ЕКОПОЛІСИ МІСТА НОВОГО ТИПУ	
Крестова Поліна Олександрівна	
Керівник: Мироненко О.В.	25
ІСТОРІЯ ПОЯВИ ТЕХНОПАРКІВ	
Пархоменко Юрій Михайлович	
Керівник: Матвєєв В.В.	26
РЕАБІЛІТАЦІЯ ДЕПРЕСИВНИХ ТЕРИТОРІЙ І СТАРИХ МІСЬКИХ ЦЕНТРІВ	
Струмскас Олександра Валеріївна	
Керівник: Матвєєв В.В.	27
ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ В МІСТІ ХАРКІВ	
Бондаренко Дар'я Олександрівна, Неровня Аліна Вікторівна	
Керівник: Біжко Є.В.	28
ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ ВЫСОТНЫХ КОМПЛЕКСОВ США ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА	
Хамза Еддахбі	
Керівник: Ладигіна І.В.	30
АРХИТЕКТУРА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ МИГРАНТОВ	
Бу-Сокрі Маруан	
Керівник: Ладигіна І.В.	31
ИСТОРИЯ И МОРФОЛОГИЯ ПРИБРЕЖНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	
Ель Кортбі Ідрісс	
Керівник: Ладигіна І.В.	33
РОЗВИТОК СПОРТИВНИХ ЗАКЛАДІВ У МІСТІ ХАРКІВ	
Власенко Катерина Сергіївна	
Керівник: Дубинський В.П.	34

АРХІТЕКТУРНА ГЕОНИКА, ЯК ТЕНДЕНЦІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ГОТЕЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ Хорія Бая Керівник: Мироненко О.В.	35
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (НА ПРИМЕРЕ МАРОККО) Демнаті Яссін Керівник: Дубинський В.П.	37
ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ТЕТУАН, МАРОККО Ааміар Хані Керівник: Мироненко О.В.	38
ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ КУЛЬТУРНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ Мегур Абделхалек Керівник: Дубинський В.П.	40
ЗАСАДИ АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВОГО ФОРМУВАННЯ ОФІСНИХ БУДІВЕЛЬ Андрієнко Марія Олександрівна, Хоменко Анна Андріївна Керівник: Біжко Є.В.	41
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ Азіз Валід Керівник: Дубинський В.П.	43
Секція «БУДІВЕЛЬНА ТА ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА» EFFECT VIBR-VACUUMIZING ON BONDING STRENGTH OF BASALT FIBERS TO CEMENTITIOUS MATRIX Насер Абделилах Керівник: Юніс Башір Н.	45
ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕМІЩЕНЬ ПЛОСКОЇ РАМИ Стороженко Ганна Олегівна Керівник: Медведєва А.В.	46
СПОСІБ ПОЛІПШЕННЯ ЗЧЕПЛЕННЯ БАЗАЛЬТОВИХ ФІБР З БЕТОНОМ Чернишов Роман Сергійович Керівник: Юніс Башір Н.	48
РОЗРАХУНОК КОНСТРУКЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ Золотарьов Олександр Артемович Керівник: Виноградов В.В.	49
ДИСПЕРСНЕ АРМУВАННЯ БЕТОННИХ ВИРОБІВ Пасічник Володимир Сергійович Керівник: Юніс Башір Н.	51

ДОСЛІДЖЕННЯ НА УДАР І КОЛИВАННЯ БАЛКИ НА ДВОХ ОПОРАХ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕМАТИЧНОГО ПАКЕТУ MATHCAD	
Карпенко Ілля Антонович	
Керівник: Шатохін В.М.	52
ДОСЛІДЖЕННЯ НА УДАР І КОЛИВАННЯ КОНСОЛЬНОЇ БАЛКИ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕМАТИЧНОГО ПАКЕТУ MATHCAD	
Дорогань Анастасія Юріївна	
Керівник: Шатохін В.М.	54
РОЗРАХУНОК ПРОГИНІВ І НАПРУЖЕНЬ В БАЛКАХ МОСТА ПРИ РУСІ ДВОХ АВТОМОБІЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕМАТИЧНОГО ПАКЕТУ MATHCAD	
Бородаєвський Олександр Валерійович	
Керівник: Шатохін В.М.	56
Секція «БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА ВИРОБИ»	59
ВИЗНАЧЕННЯ ПАРПРОНИКНОСТІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ СУХИМ МЕТОДОМ	
Ільєнко Катерина Олександрівна, Набока Аліна Костянтинівна	
Керівник: Костюк Т.О.	59
МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ БАГАТОШАРОВОГО ЛАКОФАРБОВОГО ПОКРИТТЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СВІТЛОВОГО МІКРОСКОПА МПД-У4.2, ОСНАЩЕНОГО ВИМІРЮВАЛЬНОЮ ЛІНІЙКОЮ	
Бадай Лілія Русланівна, Дорогань Анастасія Юріївна	
Керівник: Костюк Т.О.	61
СУХА СУМІШ ДЛЯ ШТУКАТУРКИ НА ОСНОВІ НАПІВВОДНОГО ГПСУ	
Гранкін Іван Олександрович	
Керівник: Казімагомедов І. Е.	63
ЕФЕКТИВНІ БЕТОННІ БЛОКИ НА ОСНОВІ ОРГАНІЧНИХ ЗАПОВНЮВАЧІВ	
Аманова Катерина Нурмамедівна	
Казімагомедов І.Е.	64
ДРІБНОЗЕРНИСТИЙ ГІДРОТЕХНІЧНИЙ БЕТОН ПІДВИЩЕНОЇ МІЦНОСТІ	
Кушнір Валерія Ігорівна	
Керівник: Деденьова О.Б.	66
АРБОЛІТОВІ БЛОКИ НА ОСНОВІ КОСТРИ КОНОПЕЛЬ	
Тітар Олена Сергіївна	
Керівник: Казімагомедов І.Е.	68
МІКРОАРМОВАНІ ДРІБНОЗЕРНИСТІ БЕТОНИ	
Криловська Ірина Михайлівна.	
Керівник: Деденьова О.Б.	69

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ОБ'ЄМУ І ДОВЖИНИ СКЛОВОЛОКНА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ МІЦНОСТІ ФІБРОПАНЕЛЕЙ Гранкін Іван Олександрович Керівник: Наливайко Т.Т.	71
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОРОЗІЙНОЇ СТІЙКОСТІ СКЛОВОЛОКНА У МІКРОСТРУКТУРІ ФІБРОЦЕМЕНТНИХ ПАНЕЛЕЙ Аманова Катерина Нурмамедівна Керівник: Наливайко Т.Т.	72
ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ФІБРОЦЕМЕНТНИХ ОБЛИЦЮВАЛЬНИХ ПАНЕЛЕЙ Зелений Данило Григорович Керівник: Наливайко Т.Т.	74
ТЕПЛОТЕХНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БЕТОНУ НА ОСНОВІ НАПОВНЮВАЧА РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ. Бородаєвський Олександр Валерійович Керівник: Бондар В.О.	76
ВИБІР ЕФЕКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ГІДРОТЕХНІЧНОГО БЕТОНУ Гук Олексій Олександрович. Керівник: Деденьова О.Б.	77
Секція «ВОДОПОСТАЧАННЯ, КАНАЛІЗАЦІЯ І ГІДРАВЛІКА» ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ОЧИСНИХ СПОРУД ШЛЯХОМ УПОРЯДКУВАННЯ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ Коцур Віктор Валерійович Керівник: Лукашенко С.В.	80
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ВНУТРІШНІХ МЕРЕЖ ВОДОПОСТАЧАННЯ Вертипорох Степан Степанович Керівник: Гайдучок О.Г.	81
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОВНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ОСАДУ СТІЧНИХ ВОД МІСТА Корнєєв Денис Олексійович Керівник: Смірнова Г.М.	82
СУЧАСНІ ПЛАСТИКОВІ ТЕЛЕСКОПІЧНІ КОЛОДЯЗИ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ РЕСУРСУ ТА БЕЗПЕКИ РОБОТИ МЕРЕЖ ВОДОВІДВЕДЕННЯ Рудь Тетяна Андріївна Керівник: Сорокіна В.Ю.	83
СОРБЦІЙНІ МЕТОДИ ВИЛУЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ Чуб Андрій В'ячеславович Керівник: Епоян С.М.	84
ЗАСТОСУВАННЯ НАПІРНОЇ ФЛОТАЦІЇ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРИРОДНИХ ТА СТІЧНИХ ВОД Оніщук Аріна Сергіївна Керівник: Ісакієва О.Г.	85

Секція «ВИЩА МАТЕМАТИКА»	87
ЗАСТОСУВАННЯ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ В ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ	
Гордієнко Крістіна Юріївна	
Керівник: Лисянська Г.В.	87
ЗАСТОСУВАННЯ ВИЗНАЧЕНОГО ІНТЕГРАЛА В ЕКОНОМІЦІ	
Онопрійчук Людмила Олександрівна,	
Керівник: Аршава О.О.	88
МЕТОД В. ЛЕОНТЬЄВА «ВИТРАТИ-ВИПУСК»	
Мазурик Марина Олександрівна,	
Керівник: Аршава О.О.	90
ПРИЙНЯТТЯ ОПТИМАЛЬНИХ РІШЕНЬ В ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ	
Ганцева Анна Олександрівна	
Керівник: Лисянська Г.В.	91
МАТЕМАТИЧНА ФОРМАЛІЗАЦІЯ В ЕКОНОМІЧНІЙ НАУЦІ	
Кулімякіна Дар'я Юріївна	
Керівник: Аршава О.О.	94
ЗАСТОСУВАННЯ ВЕКТОРІВ В ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ	
Іванов Максим Ігорович	
Керівник: Лисянська Г.В.	95
ПРОБЛЕМИ ПОБУДОВИ ГЕОДЕЗИЧНИХ КРИВИХ	
Карпенко Ілля Антонович	
Керівник: Гаєвська В.О.	97
П'ЯТЬ ПРОБЛЕМ ПРОМИСЛОВОСТІ, ЯКІ ДОПОМОЖЕ РОЗВ'ЯЗАТИ МАТЕМАТИКА	
Бородаєвський Олександр Валерійович	
Керівник: Гаєвська В.О.	99
ПОБУДОВА ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ПРО ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕКЛАМИ	
Кодацький Володимир Сергійович	
Керівник: Посиляєва Р.В.	100
ШИФРУВАННЯ З ВІДКРИТИМ КЛЮЧЕМ	
Набока Аліна Костянтинівна	
Керівник: Гаєвська В.О.	101
ЗАДАЧА МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХОНЬ В КОМП'ЮТЕРНИХ СЕРЕДОВИЩАХ	
Муковоз Данило Андрійович	
Керівник: Щелкунова Л.І.	103
ЗАДАЧА МАТЕМАТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ЕПІДЕМІЙ	
Гарний Андрій Євгенійович	
Керівник: Посиляєва Р.В.	104
ЗАДАЧА ПРО ПРОГІН БАЛОК	
Лаптев Ігор Володимирович	
Керівник: Посиляєва Р.В.	106

ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ В ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧАХ. ВИТІКАННЯ РІДИНИ З ПОСУДИНИ. ВОДЯНИЙ ГОДИННИК	
Луценко Антон Сергійович	
Керівник: Посилаєва Р.В.	108
МОДЕЛЮВАННЯ ГРАФІВ КВАДРУВАННЯ ПРЯМОКУТНИКІВ	
Ігнатенко Тетяна Юріївна	
Керівник: Щелкунова Л.І.	109
АЛГОРИТМИ МОДЕЛЮВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРКЕТІВ	
Семикрас Даніїл Олексійович	
Керівник: Щелкунова Л.І.	110
РОЛЬ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ В СУЧАСНІЙ МАТЕМАТИЦІ	
Зятікова Анастасія Вікторівна	
Керівник: Бабаєва О.В.	112
МАТРИЧНИЙ МЕТОД ІНТЕГРУВАННЯ НОРМАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ	
Тітар Олена Сергіївна	
Керівник: Бабаєва О.В.	114
МЕТОД СТЕПЕНЕВИХ РЯДІВ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ	
Нагайцев Володимир Анатолійович	
Керівник: Бабаєва О.В.	115
ФУНДАТОР УКРАЇНСЬКОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ НАУКИ – МИРОН ОНУФРІЙОВИЧ ЗАРИЦЬКИЙ	
Савін Савелій Олексійович	
Керівник: Стасенко О.М.	117
ПІОНЕР КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ – ВІКТОР МИХАЙЛОВИЧ ГЛУШКОВ	
Розуменко Михайло Вікторович	
Керівник: Стасенко О.М.	118
МАТЕМАТИК І ПРОСВІТНИК ВОЛОДИМИР ЙОСИПОВИЧ ЛЕВИЦЬКИЙ	
Білоус Анастасія Олегівна	
Керівник: Стасенко О.М.	120
ЗОЛОТИЙ ПЕРЕТИН В БУДІВНИЦТВІ ТА АРХІТЕКТУРІ	
Руденок Ірина Миколаївна	
Керівник: Харченко А.П.	121
ПРО ФРАКТАЛИ	
Портянко Данило Вікторович	
Керівник: Харченко А.П.	123

Секція «ГЕОТЕХНІКА, ПІДЗЕМНІ ТА ГІДРОТЕХНІЧНІ СПОРУДИ»	125
СИСТЕМНІ ПІДХОДИ ДО ПЛАНУВАННЯ МІСЬКОГО ПІДЗЕМНОГО ПРОСТОРУ	
Ігнатенко Поліна Валентинівна	
Керівник: Стріжельчик Г.Г.	125
ПРИЧИНИ ТА МЕХАНІЗМИ ВИНИКНЕННЯ НАБУХАННЯ ГЛИНИСТИХ ГРУНТІВ	
Почтаренко Валерія Костянтинівна	
Керівник: Храпатова І.В.	126
ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ГІДРОВУЗЛІВ ДНІПРОВСЬКОГО КАСКАДУ	
Криловська І.М., Кушнір В. І.	
Керівник: Бойко Т.К.	128
ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВНИЦТВА ПІДЗЕМНИХ СПОРУД	
Куценко Ганна Ігорівна	
Керівник: Найдьонова В.Є.	130
ПЕРСПЕКТИВИ УЛАШТУВАННЯ ВІТРОВИХ ТА СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ НА ДНІСТРОВСЬКОМУ ГІДРОВУЗЛІ	
Самишкін Андрій Юрійович	
Керівник: Мозговий А.О.	131
ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ НА ПРИКЛАДІ КИЇВСЬКОЇ ГЕС	
Чорна Таїсія Михайлівна	
Керівник: Пальченко О.Л.	133
Секція «ГРАФІКА»	135
МОДЕЛЮВАННЯ ДВОПОВЕРХОВОГО БУДИНКУ У ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ SKETCHUP	
Гаврилова Марія Олександрівна	
Керівник: Герасименко В.В.	135
МОДЕЛІНГ МАЛИХ АРХІТЕКТУРНИХ ФОРМ В REVIT	
Карпенко Ілля Антонович	
Керівник: Герасименко В.В.	136
МОДЕЛЮВАННЯ МЕТАЛЕВОЇ АЛЬТАНКИ В REVIT	
Бородаєвський Олександр Валерійович	
Керівник: Герасименко В.В.	137
СТВОРЕННЯ ІНТЕР'ЄРУ ЖИТЛОВОЇ КІМНАТИ ЗАСОБАМИ REVIT ТА 3D MAX	
Дорогань Анастасія Юріївна	
Керівник: Герасименко В.В.	138
МОЖЛИВОСТІ REVIT ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ДАХІВ БУДІВЕЛЬ	
Набока Аліна Костянтинівна	
Керівник: Кравченко Ю.П.	139

ВИКОРИСТАННЯ ПАРАМЕТРИЗАЦІЇ ПРИ ВИКОНАННІ КРЕСЛЕНЬ В AUTOCAD	
Пікалов Денис Миколайович.	
Керівник: Кравченко Ю.П.	140
ВИКОРИСТАННЯ ОПТИЧНИХ ЕФЕКТІВ В АРХІТЕКТУРІ	
Савченко Таїсія Вікторівна	
Керівник: Благовестова О.О.	141
ВІДТВОРЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ	
Коваль Дар'я Сергіївна	
Керівник: Благовестова О.О.	143
ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ДОДАТКУ GOOGLE EARTH В ПРОГРАМІ 3D МОДЕЛЮВАННЯ SKETCHUP	
Запорожець Владислав Миколайович	
Керівник: Благовестова О.О.	144
РОЗВИТОК ВІМ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ	
Кравець Софія Олексіївна	
Керівник: Благовестова О.О.	146
ВЗАЄМОДІЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТА РУЧНОЇ ГРАФІКИ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ	
Одайник Дар'я Романівна	
Керівник: Благовестова О.О.	147
ПАРАМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В AUTODESK REVIT	
Вінтер Олександр Артурович	
Керівник: Благовестова О.О.	148
РОЗВИТОК АРХІТЕКТУРНОГО ПЛАНУВАННЯ І КРЕСЛЕННЯ У X-XVI СТ.	
Чернов Федір Олександрович	
Керівник: Благовестова О.О.	150
БАГАТОВИМІРНА НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ	
Мараховська Марія Вадимівна.	
Керівник: Благовестова О.О.	151
ТРИВИМІРНА ГРАФІКА. ЕТАПИ РЕНДЕРИНГА НА ПРИКЛАДІ 3D MAX	
Арутюнян Сергій Гарегінович	
Керівник: Благовестова О.О.	153
ГЕОМЕТРІЯ ЛОБАЧЕВСЬКОГО ТА ЇЇ РОЛЬ У СВІТОГЛЯДІ	
Калініна Ольга Миколаївна	
Керівник: Благовестова О.О.	154
КРИВОЛІНІЙНІ ПОВЕРХНІ В АРХІТЕКТУРІ	
Завгородня Юлія Дмитрівна	
Керівник: Благовестова О.О.	155

ПРОГРАМНІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОБУДОВИ ФРАКТАЛЬНОЇ ГРАФІКИ	
Краєва Єлизавета Олександрівна	
Керівник: Благовестова О.О.	157
ТОРОВІ ПОВЕРХНІ В АРХІТЕКТУРІ	
Шушляков Данило Денисович	
Керівник: Благовестова О.О.	159
ПОЗИТИВНІ ТА НЕГАТИВНІ РИСИ ПРОГРАМ ДЛЯ 3D- МОДЕЛЮВАННЯ В АРХІТЕКТУРІ	
Цибульнікова Марія Сергіївна	
Керівник: Благовестова О.О.	160
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІМ-ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРИКЛАДІ ARCHICAD	
Роденко Діана Анатоліївна	
Керівник: Благовестова О.О.	162
ВІДМІННІСТЬ ВЕКТОРНИХ ТА РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ У КОМП'ЮТЕРНІЙ ГРАФІЦІ	
Серікова Дар'я Геннадіївна	
Керівник: Благовестова О.О.	163
3D ДРУК МОДЕЛЕЙ БУДІВЛІ	
Лободюк Злата Ігорівна	
Керівник: Благовестова О.О.	164
ХУДОЖНІ МЕТОДИ ДЛЯ НАДАННЯ РЕНДЕРУ ЕФЕКТНОСТІ ТА ХУДОЖНЬОЇ ВИРАЗНОСТІ В CORONA RENDERER ТА ADOBE PHOTOSHOP	
Попович Владислав Володимирович	
Керівник: Благовестова О.О.	165
МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ МЕБЛІВ В SKETCHUP.	
Автор: Костерева Анастасія В'ячеславівна	
Керівник: Печерцев О.О.	167
ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТОК ПЕРСПЕКТИВИ	
Подгорська Олена Константинівна.	
Керівник: Печерцев О.О.	168
ТЕХНОЛОГІЯ ТРИВІМІРНОЇ ВІЗАУЛІЗАЦІЇ ІНТЕР'ЄРУ ТА АРХІТЕКТУРИ У ВІРТУАЛЬНІЙ РЕАЛЬНОСТІ	
Оберкович Михайло Вікторович	
Керівник: Печерцев О.О.	169
НЮАНСИ І ТРУДНОЦІ В МЕТОДИКАХ ПОЛІГОНАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	
Клименко Марія Олександрівна	
Керівник: Печерцев О.О.	170
ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ В AUTODESK REVIT	
Білоус Анастасія Олегівна	
Керівник: Печерцев О.О.	172

3D МОДЕЛЮВАННЯ В ГРАФІЧНОМУ РЕДАКТОРІ AUTOCAD Розуменко Михайло Вікторович Керівник: Печерцев О.О.	173
ВІМ-ТЕХНОЛОГІЇ У БУДІВНИЦТВІ Мирна Вероніка Вадимівна Керівник: Печерцев О.О.	175
СУЧАСНІ ПРИКЛАДИ БІОНІКИ В АРХІТЕКТУРІ ТА ДИЗАЙНІ Плужник Анна Ігорівна, Шляніна Єкатерина Олегівна Керівник: канд. техн. наук, доц. Печерцев О.О.	176
СТВОРЕННЯ БІБЛІОТЕКИ БЛОКІВ В ГРАФІЧНОМУ РЕДАКТОРІ AUTOCAD Книш Павло Павлович Керівник: Печерцев О.О.	178
ЗАСТОСУВАННЯ БІМ-ТЕХНОЛОГІЙ В ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖАХ Савін Савелій Олексійович Керівник: Печерцев О.О.	179
МОЖЛИВОСТІ ПРОГРАМИ AUTODESK NAVISWORKS Сібель Марко Данилович Керівник: Печерцев О.О.	181
СТВОРЕННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ ШАБЛОНІВ У ГРАФІЧНОМУ РЕДАКТОРІ AUTOCAD Флейснер Антон Володимирович Керівник: Печерцев О.О.	182
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЕКТУВАННІ – ВІМ-ТЕХНОЛОГІЯ Коваль Володимир Олександрович Керівник: Печерцев О.О.	184
ПАРАМЕТРИЧНІ ФОРМИ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ Агєєва Валерія Романівна. Керівник: Проценко О.М.	185
ФОРМИ БІОНІЧНОЇ СИМІЛЯРНOSTІ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ Холодова Яніна В'ячеславівна Керівник: Проценко О.М.	187
ПРОСТІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФОРМИ ЯК ОСНОВА ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНОГО ЗАДУМУ. Максимович Кристина Олександрівна Керівник: Проценко О.М.	188
АНАЛІЗ ГЕОМЕТРІЇ КАРНИЗІВ НА СПОРУДАХ КЛАСИЧНОЇ АРХІТЕКТУРИ В КОНТЕКСТІ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ Павленко Віана Юріївна Керівник: Проценко О.М.	190
МЕТОДИ ПОБУДОВИ 3D-МОДЕЛЕЙ ФРАКТАЛІВ Лук'янов Сергій Сергійович Керівник: Проценко О.М.	191

АНАЛІЗ ГЕОМЕТРІЇ ГЕОГРАФІЧНОЇ ПОВЕРХНІ МЕТОДАМИ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ Ожередов Богдан Ігорович Керівник: Проценко О.М.	193
ІКОСАЕДР ЯК СКЛАДОВА АРХІТЕКТУРНОЇ ФОРМИ Соловйов Микита Сергійович Керівник: Проценко О.М.	194
ГВИНТОВІ ПОВЕРХНІ В КОНСТРУЮВАННІ АРХІТЕКТУРНИХ ФОРМ Янчур Валерія Олександрівна Керівник: Проценко О.М.	195
ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ AUTODESK REVIT В ОБСТЕЖЕННІ БУДІВЕЛЬ Калмикова Марія Романівна Керівник: Бєлих І.М.	196
ВИКОНАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДАХУ ЖИТЛОВОЇ СПОРУДИ В СЕРЕДОВИЩІ AUTOCAD Казакова Єлизавета Сергіївна Керівник: Проценко О.М.	198
ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОКРЕМИХ ГРОМАДСЬКИХ ПРОЄКТІВ Нестеренко В'ячеслав Андрійович Керівник: Бєлих І.М.	200
КОМП'ЮЕРНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ Петрушенко Ярослава Ігорівна Керівник: Бєлих І.М.	201
СТВОРЕННЯ ВІКОН В AUTODESK REVIT Широкобокова Марина Віталіївна. Керівник: Бєлих І.М.	202
СТВОРЕННЯ МАКРОСА В СИСТЕМІ ACAD Авдієнко Ірина Андріївна ; Керівник: Тимченко І.В.	204
ТИПИ ЗОБРАЖЕНЬ В РЕДАКТОРІ GIMP Грінка Єлизавета Сергіївна Керівник: Тимченко І.В.	205
КОНТУРИ І ФАЙЛИ SVG Здоровцова Анжеліна Юріївна Керівник: Тимченко І.В.	207
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГРАФІЧНИХ РЕДАКТОРІВ INKSCAPE і ADOBE ILLUSTRATOR Ліпіна Ельвіра Рамізівна Керівник: Тимченко І.В.	208
ПОРІВНЯННЯ ПРОГРАМ INKSCAPE ТА AUTOCAD ДЛЯ ПОБУДОВИ ДЕМОГРАФІЧНОЇ КАРТИ Шумейко Дарина Олегівна Керівник: Тимченко І.В.	210

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНОГО РЕДАКТОРА CORELDRAW	
Рибакова Софія Сергіївна	
Керівник: Тимченко І.В.	211
ПРИНЦИПИ ФОРМОУТВОРЕННЯ В ДИЗАЙН-ПРОЕКТУВАННІ	
Ком Марія Сергіївна	
Керівник: Бондарчук І.Г.	212
ОТРИМАННЯ КОНТУРІВ З РАСТРОВОГО ЗОБРАЖЕННЯ В РЕДАКТОРІ INKSCAPE	
Яценко Анна Юріївна	
Керівник: Тимченко І.В.	214
ОБОЛОНКА – КОМПОЗИЦІЙНИЙ ЕЛЕМЕНТ АРХІТЕКТУРНОГО ОБ’ЄКТА	
Шило Софія Вікторівна	
Керівник: Чуєва Н.В.	215
РОЗРОБКА 3D-МОДЕЛЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ СПЛАЙНІВ	
Мироненко Олексій Сергійович	
Керівник: Чуєва Н.В.	217
ПРИРОДНІ ФОРМИ ЯК ОСНОВА СУЧАСНИХ	
Школьник Анна Андріївна	
Керівник: Чуєва Н.В.	218
ПОБУДОВА ГЕОМЕТРИЧНИХ ОБ’ЄМНО-ПРОСТОРОВИХ КОМПОЗИЦІЙ	
Какуріна Тетяна Вікторівна	
Керівник: Чуєва Н.В.	220
ФРАКТАЛОПОДІБНІ ФОРМОУТВОРЕННЯ В ДИЗАЙНІ	
Дуднік Марія Олександрівна	
Керівник: Бондарчук І.Г.	221
ГЕОМЕТРІЯ ОБОЛОНОК ЖИВОЇ ПРИРОДИ	
Тищенко Марія Олексіївна.	
Керівник: Бондарчук І.Г.	223
ГРАФІЧНИЙ РЕДАКТОР AUTOCAD - ОГЛЯД МОЖЛИВОСТЕЙ, ПЕРЕВАГИ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ В НЬОМУ	
Шатило Катерина Олексіївна	
Керівник: Бондарчук І.Г.	224
ВИКОРИСТАННЯ ПОВЕРХОНЬ В ДИЗАЙНІ	
Панасовська Марія Дмитрівна	
Керівник: Бондарчук І.Г.	226
Секція «ДИЗАЙН АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА»	228
АРХІТЕКТУРА ОРАНЖЕРЕЇ. ПОШУК ОБРАЗУ	
Беляєва Дарія Володимирівна	
Керівник: Авербах М.Я.	228

ОГЛЯД АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВИХ РІШЕНЬ ОСВІТНІХ КОМПЛЕКСІВ ОБРАЗОТВОРЧОГО НАПРЯМКУ	
Загоруй Тетяна Віталіївна	
Керівник: Авербах М.Я.	229
ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ ХУДОЖНЬОГО ОБРАЗУ САКРАЛЬНИХ СПОРУДЖЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ЦЕРКВИ РЕЛІГІЇ НОВОГО ЗРАЗКА	
Зіброва Аліна Олександрівна	
Керівник: Авербах М.Я.	230
ДИЗАЙН – КОНЦЕПЦІЙ НАУКОВИХ ЦЕНТРІВ ОКЕАНОЛОГІЇ	
Давиденко Богдан Юрійович	
Керівник: Чабанюк О.Я.	231
АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ	
Дорофєєва Софія Романівна	
Керівник: Корнілова Л.В.	232
СВІТЛОДИЗАЙН В ІНТЕР'ЄРІ	
Герасименко Л.В.	
Керівник: Корнілова Л.В.	233
АРХІТЕКТУРНІ ІНТЕРПРИТАЦІЇ ЕКОФЕСТИВАЛЯ	
Топчій Юлія Владиславівна	
Керівник: Корнілова Л.В.	234
ДИЗАЙН КОНЦЕПЦІЯ МУЗЕЇВ АРХІТЕКТУРИ	
Рець Дмитро Петрович	
Керівник: Корнілова Л.В.	235
СОСТАВЛЯЮЩИЕ ОФИСНОГО ДИЗАЙНА	
Дурмуш Рамазан	
Керівник: Скороходова А.В.	237
РАЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА	
Асаташ Карим	
Керівник: Скороходова А.В.	238
СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН ОТЕЛЕЙ - ЭЛЕМЕНТ УСПЕХА	
Булхажар Лахусин	
Керівник: Скороходова А.В.	239
«СО-HOUSING» – НОВА ТИПОЛОГІЯ ЖИТЛА	
Богданов Денис Костянтинович	
Керівник: Корнілова Л. В.	240
«ЗЕЛЕНЬЕ КРОВЛИ» КАК ЭЛЕМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ	
СОВРЕМЕННЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ	
Канж Низар Мохамед	
Керівник: Скороходова А.В.	242

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМИРОВАНИЯ БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ ОФИСНЫХ ПРОСТРАНСТВ Йилдирим Вели Эмирджан Керівник: Скороходова А.В.	243
СТИЛИ ОФИСНОГО ИНТЕРЬЕРА Снусси Закария Керівник: Скороходова А.В.	244
«ІДЕАЛЬНА» МОДЕЛЬ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ СУЧАСНОЇ МУЗИЧНОЇ ШКОЛИ Іларіонова Олександра Романівна Керівник: Батаженко В.І.	245
ФОРМУВАННЯ, РОЗВИТОК ТА ДІЯЛЬНІСТЬ ХУДОЖНІХ ГАЛЕРЕЙ. ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ Ротар Аліна Василівна Керівник: Батаженко В.І.	247
«PASSIV HAUSE, ЯК ІНСТРУМЕНТ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ. ЙОГО ВПРОВАДЖЕННЯ В АРХІТЕКТУРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ» Семенов Микола Сергійович Керівник: Баяк А.М.	249
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СУСПІЛЬНИХ ЦЕНТРІВ В МАРОККО Бакандар Іман Керівник: Блінова М.Ю.	250
ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКСПОЗИЦІЇ МУЗЕЇВ СУЧАСНОГО МИСТЕЦТВА В УМОВАХ МАРОККО Саббан Яссін Керівник: Блінова М.Ю.	251
ПЛАНУВАНІ ОСОБЛИВОСТІ МУЗЕЇВ СУЧАСНОГО МИСТЕЦТВА Зідан Суад Керівник: Блінова М.Ю.	252
ПРОЕКТУВАННЯ ОСВІТНЬО - КУЛЬТУРНИХ ЦЕНТРІВ В УМОВАХ МАРОККО Мубарік Ахмед Керівник: Блінова М.Ю.	253
Секція «ЕКОНОМІКА ТА БІЗНЕС»	255
ІНДЕКС ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ Пугач Данило Віталійович Керівник: Кильницька Є.В.	255
АНАЛІЗ ЗМІН УМОВ ІНКОТЕРМС 2020 Літовка Кирило Сергійович Керівник: Кильницька Є.В.	256
ТЕОРІЯ КЛАСТЕРІВ І ОРГАНІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ Чиж Владислав Геннадійович Керівник: Тодріна І.В.	258

ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ НА ПІДПРИЄМСТВІ	
Рочева Ганна Володимирівна.	
Керівник: Божидай І.І.	259
ЄВРОПЕЙСЬКІ ПРАКТИКИ УПРАВЛІННЯ КАДРОВОЮ ПОЛІТИКОЮ НА БУДІВЕЛЬНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	
Дімітров Денис Дмитрович	
Керівник: Гелеверя Є.М.	261
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНО- ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА	
Шебалкова Єлизавета Ігорівна	
Керівник: Гелеверя Є.М.	262
ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ	
Онопрійчук Людмила Олександрівна	
Керівник: Благой В.В.	264
РОЗВИТОК СФЕРИ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ	
Сефер Олена Леонідівна.	
Керівник: Халіна В.Ю.	265
ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА	
Бондарець Марія Миколаївна .	
Керівник: Колмакова О.М.	266
ВПРОВАДЖЕННЯ ПУБЛІЧНИХ ЕКОЗАКУПІВЕЛЬ У ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА	
Кавун Юлія Євгенівна	
Керівник: Халіна В.Ю.	268
ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ	
Коваленко Альона Романівна	
Керівник: Єгорова Ю.В.	269
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОЇ ЕКОНОМІКИ В СВІТІ	
Гуща Яна Сергіївна.	
Керівник: Колмакова О.М.	271
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ВНУТРІШНЬОВИРОБНИЧОЇ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ	
Макаренков Арсеній Михайлович	
Керівник: Євсєєв С.Є.	272
ІНВЕСТИЦІЙНІ ЗАСАДИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	
Демакова Діана Юріївна.	
Керівник: Колмакова О.М.	273
ВПЛИВ ЧИННИКІВ РИЗИКУ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ НА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА	
Мазурик Марина Олександрівна	
Керівник: Єгорова Ю.В.	275

ІНФОРМАЦІЙНІ ПЕРСОНАЛ-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СКЛАДОВА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ	
Фомін Микола Сергійович	
Керівник: Устіловська А.С.	276
СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО: ОТ ІДЕЇ ДО РЕАЛЬНИХ ЗМІН	
Онопрійчук Людмила Олександрівна	
Керівник: Янченко Н.В.	278
КРЕАТИВНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО, ЗНАЧЕННЯ ТА РОЗВИТОК	
Кузьменко Іван Миколайович.	
Керівник: Смачило В.В.	279
Секція «ІНОЗЕМНІ МОВИ»	281
BUILDING NEW CITIES	
Краєва Єлизавета Олександрівна	
Керівник: Пивоварова Н.І.	281
GLASS IN BUILDING AND ARCHITECTURE	
Бажажа Мохамед Нажиб	
Керівник: Пивоварова Н.І.	282
VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY IN MODERN LIVING CONDITIONS	
Автор: Гордієнко Крістіна Юріївна	
Керівник: Ткаченко С.В.	284
BACK TO NATURE HOUSES	
Бенлемліх Фатх Мохаммед	
Керівник: Пивоварова Н.І.	285
PHRASAL VERBS	
Онопрійчук Людмила Олександрівна	
Керівник: Ткаченко С.В.	287
METRO OF THE FUTURE	
Шведова Олена Олександрівна	
Керівник: Ткаченко С.В.	288
AUREUS SYSTEM TECHNOLOGY	
Янкелова Кристина Костянтинівна	
Керівник: ст. викл. Перелигіна О.І.	290
DEVELOPMENT OF THE IDEA OF FULL-FLEDGED STREETS FOR PEDESTRIANS AND CYCLISTS	
Бугайчук Наталія Миколаївна	
Керівник: Перелигіна О.І.	291
SUSTAINABLE ARCHITECTURE AND DESIGN	
Кравець Софія Олексіївна	
Керівник: Новицька Д.Є.	292
THE ARCHITECTURAL CONSTRUCTIVISM ON THE TERRITORY OF UKRAINE	
Попова Ксенія Дмитрівна	
Керівник: Новицька Д.Є.	294

TRADE ROUTES THAT SHAPED WORLD HISTORY	
Кіреєва Вероніка Олегівна	
Керівник: Пивоварова О.І.	295
RECYCLED ARCHITECTURE	
Широкобокова Марина Віталіївна	
Керівник: Назимко О.В.	297
«GREEN» TRENDS IN THE ARCHITECTURE OF THE 21 ST CENTURY	
Лебеденко Маргарита Олексіївна	
Керівник: Назимко О.В.	298
ARCHITECTURE OF ANCIENT ROME	
Коваль Володимир Олександрович	
Керівник: Вінніченко І.О.	300
EXPLOITATION OF CHEERFUL IMAGES OR ESCAPE TO ANOTHER WORLD? ART FORMED BY THE ENVIRONMENT. TAKASHI MURAKAMI	
Булгакова Олександра Євгенівна	
Керівник: Назимко О.В.	301
INFLUENCE OF ARCHITECTURE ON CITY LIFE. THE BILBAO EFFECT	
Кулібаба Олександр Сергійович	
Керівник: Кущенко Ж.Л.	303
THE LATEST ECO-FRIENDLY TECHNOLOGIES IN MODERN CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE	
Гаврілова Марія Олександрівна	
Керівник: Кущенко Ж.Л.	304
DECONSTRUCTIVISM AS A CHALLENGE FOR ARCHITECTS OF CONSTRUCTIVISM	
Агєєва Валерія Романівна	
Керівник: Кущенко Ж.Л.	306
STEREODISPLAYS	
Кас'яненко Альона Олександрівна	
Керівник: Музалевська Я.А.	307
HOW AUGMENTED REALITY WILL CHANGE THE WORLD	
Точона Євгенія Русланівна	
Керівник: Васильєва К.О.	308
UNDERGROUND CITY CONCEPT	
Курашова Поліна Костянтинівна	
Керівник: Ушакова С.В.	310
TIK TOK APP PHENOMENON. WHAT IS IT ALL ABOUT?	
Щитова Карина Андріївна	
Керівник: Музалевська Я.А.	311
USING SMARTTHINGS TRACKER FOR MONITORING PETS	
Шумейко Дарина Олегівна	
Керівник: Васильєва К.О.	312

IVAN MALKOVYCH: ON GUARD OF OUR NATIVE LANGUAGE Семикрас Данііл Олексійович Керівник: Лисенкова Т.М.	314
DATABASES AND THEIR USAGE Гвоздецький Микита Олександрович Керівник: Музалевська Я.А.	315
VIKTOR HLUSHKOV AND HIS CONTRIBUTION TO CYBERNETICS Розуменко Михайло Вікторович Керівник: Ломоносова Ж.В.	316
IS GRAFFITI ART OR VANDALISM? Бутко Олександр Миколайович Керівник: Ігнат'єва Н.В.	318
CHARACTERISTICS OF SYNTHOISM ARCHITECTURE IN JAPAN Петрушенко Ярослава Ігорівна Керівник: Лисенкова Т.М.	318
PYTHON'S RANK AMONG PROGRAMMING LANGUAGES Хоменко Максим Вікторович Керівник: Лисенкова Т.М.	320
ARCHITECTURE OF SALTIVSKA METROPOLITAN LINE Чернов Федір Олександрович Керівник: Лисенкова Т.М.	321
«SPONGE CITIES». THE ANSWER TO WATER CRISIS. Бачук Вероніка Миколаївна Керівник: Ушакова С.В.	322
ECOLOGICAL ARCHITECTURE IN 21 ST CENTURE Чумак Марія Ігорівна Керівник: Ушакова С.В.	324
INNOVATIVE TECHNOLOGIES MADE IN UKRAINE Гладких Данил Дмитрович Керівник: Скрипник Н.С.	325
PANEL-BUILT HOUSES Баришев Владислав Сергійович Керівник: Ігнат'єва Н.В.	326
PROMISING CONSTRUCTION MATERIAL: EXPANDED STEEL SHEET Надточій Гліб Андрійович Керівник: Скрипник Н.С.	328
FASHION INDUSTRY: UNISEX MOVEMENT Мельник Олена Сергіївна, Мельник Ольга Сергіївна Керівник: Новікова Є.Б.	329
3D PRINTING OF BIOPLASTIC HOUSES Пасічник Володимир Сергійович Керівник: Ігнат'єва Н.В.	331
ADVANTAGES OF MODERN BRIDGE HEALTH MONITORING SYSTEM Тагієва Аліна Рустамівна Керівник: Скрипник Н.С.	332

MODERN «SOCIAL JUSTICE» MOVEMENTS Коленко Нікіта Дмитрович Керівник: Новікова Є.Б.	334
INNOVATIONS IN PUBLIC TRANSPORT Самойлов АртемБорисович Керівник: Новікова Є.Б.	335
THE FUTURE IS NEAR: NEURALINK Степанов Герман Володимирович Керівник: Скрипник Н.С.	337
DEBATES ABOUT THE NINTH PLANET Селезньов Станіслав Федорович Керівник: Новікова Є.Б.	338
CLASSIFICATION OF COMPUTER VIRUSES AND SOME PREVENTIVE MEASURES Насатов Олег Ігорович Керівник: Скрипник Н.С.	340
PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN FÜR DIE RENOVIERUNG DER ABWASSERNETZE Білоус Анастасія Олегівна. Керівники: Рачковський О.В., Гончаренко Д.Ф.	341
SMART ROBOTICS AND AUTOMATION Шеванов Артем Едуардович Керівник: Новікова Є.Б.	342
VERBESSERUNG DES ZUSTANDES VON ERHOLUNGSGEBIETEN DER KLEINSTÄDTE Бондаренко Олександра Миколаївна Керівники: Рачковський О.В., Нестеренко О.В.	344
TRADITIONELLES JAPANISCHES GEHÄUSE MINKA UND SEINE MERKMALE Лабунська Інна Володимирівна Керівник: Ломоносова Ж.В.	345
BREITE ANALYSE TECHNISCHER LÖSUNGEN FÜR TIEFBAU Любченко Валентина Русланівна Керівники: Рачковський О.В., Шумаков І.В.	347
OUTDOOR- ENTWICKLUNG. MAXIMALE AUFMERKSAMKEIT DER ANORDNUNG DES AUSSENRAUMS Краснікова Карина Сергіївна. Керівник: Ломоносова Ж.В.	348
Секція «ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ» ОЦІНКА ТОЧНОСТІ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ РОЗБИВКАХ ПРОЕКТНИХ ОСЕЙ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ Кузуб Юрій Михайлович Керівник: Наливайко Т.А.	350

ВИЗНАЧЕННЯ МЕТОДІВ В ПЕРЕНЕСЕННІ ОСЕЙ НА МІСЦЕВІСТЬ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД Байбуз Владислав Володимирович Керівник: Наливайко Т.А.	351
МЕТОДИКА УДОСКОНАЛЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ БУДІВНИЦТВІ КОТЛОВАНІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД Данічев Валентин Андрійович Керівник: Наливайко Т.А.	352
ВИКОНАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИКОНАВЧИХ ЗЙОМОК ПРИ КОНТРОЛІ БУДІВНИЦТВА НА ЕТАПІ ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ Ревебцов Валентин Олексійович Керівник: Наливайко Т.А.	353
КОМПЛЕКС ПРОВЕДЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИШУКУВАНЬ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ФУНДАМЕНТНИХ СТАКАНІВ І ПЕРЕДАЧІ ОСЕЙ НА МОНТАЖНІ ГОРИЗОНТИ Рибалко Анастасія Євгенівна Керівник: Наливайко Т.А.	354
ВИКОНАВЧІ ЗЙОМКИ ЯК КОНТРОЛЬ БУДІВНИЦТВА ПРИ СПОРУДЖЕННІ ФУНДАМЕНТІВ Шило Софія Вікторівна Керівник: Наливайко Т.А.	355
УДОСКОНАЛЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ І СДАЧІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД В ЕКСПЛУАТАЦІЮ Школьник Анна Андріївна Керівник: Наливайко Т.А.	356
ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ ВИКОНАВЧИХ ЗЙОМКАХ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ Москвітін Олександр Сергійович Керівник: Наливайко Т.А.	357
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОСЛІДОВНОСТІ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ БУДІВНИЦТВІ І БЛАГОУСТРОЇ Москвітін Олександр Сергійович Керівник: Наливайко Т.А.	359
ГЕОДЕЗІЯ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ПІДЗЕМНИХ СПОРУД Юдін Максим Олександрович, Максименко Владислав Максимович Керівник: Доброходова О.В.	360
ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ В УКРАЇНІ Колуканов Михайло Андрійович, Душаченко Богдан Володимирович Керівник: Доброходова О.В.	362
СТВОРЕННЯ 3D МОДЕЛЕЙ МЕТОДОМ АЕРОФОТОЗЙОМКИ Вербицький Сергій Михайлович, Бессонов Владислав Денисович Керівник: Доброходова О.В.	363

КАДАСТРОВІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗЕМЛІ Моренець Андрій Олександрович, Чередниченко Кирило Олександрович Керівник: Доброходова О.В.	364
AUTODESK CIVIL 3D – ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРОБКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ Пінькало Ольга Андріївна, Петруніна Софія Олександрівна. Керівник: Чубукін Р.Ю.	366
СУЧАСНІ ГЕОДЕЗИЧНІ ПРИЛАДИ Геворгян Ерік Тігранович, Точона Євгенія Русланівна, Руденок Ірина Миколаївна. Керівник: Токарєв М.М.	367
СУЧАСНІ ГЕОДЕЗИЧНІ МЕРЕЖІ Коваленко Ксенія Андріївна, Чухрова Вікторія Дмитрівна. Керівник: Токарєв М.М.	369
СУЧАСНІ МЕТОДИ АЕРОФОТОЗЙОМКИ ТА ФОТОГРАММЕТРІЇ Чумак Владислав Віталійович, Кудряшов Ілля Дмитрович Керівник: Токарєв М.М.	370
ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ПРИ ВИКОНАВЧИХ ЗЙОМКАХ ПІДЗЕМНИХ КОМУНІКАЦІЙ СаССА Уафаа. Керівник: Наливайко Т.Т.	371
ПЕРЕВАГИ ТА ПРОБЛЕМИ СУПУТНИКОВИХ МЕТОДІВ В ГЕОДЕЗІЇ Попов Вадим Віталійович, Рябовой Владислав Русланович, Калугін Руслан Віталійович Керівник: Доброходова О.В.	372
СПОСОБИ ПІДГОТОВКИ ДАНИХ ДЛЯ ВИНЕСЕННЯ ПРОЕКТУ СПОРУДИ В НАТУРУ Коваль Володимир Олександрович, Буджадаін Юнес. Керівник: Торубалко О.В.	374
ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ Крицький Валентин Ігорович, Савченко Таїсія Вікторівна Керівник: Троценко Л.В.	375
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДІВ Янчур Валерія Олександрівна, Кірєєва Анна Миколаївна Керівник: Троценко Л.В.	377
Секція «ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА»	379
КОРИСТУВАЛЬНИЦЬКІ ТА ПРОГРАМНІ ЯКОСТІ VR ТЕХНОЛОГІЙ Острась Вікторія Русланівна, Веденєєва Еліна Олегівна Керівник: Данилов С.М.	379
ІННОВАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТАЛЕВИХ ВИРОБІВ В ДИЗАЙНІ ГРОМАДСЬКИХ СПОРУД ПІД ЧАС КОНКУРСНОГО ПРОЕКТУВАННЯ Клименко Анастасія Романівна, Лялюк Милана Володимирівна. Керівник: Вещев В.Є.	381

ЗАСОБИ ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ОЗДОБЛЕННІ ФАСАДІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ	
Любченко Валентина Русланівна	
Керівник: Вещев В.Є.	383
ВИКОРИСТАННЯ СКЛА ДЛЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ	
Підтинна Дар'я Олександрівна	
Керівник: Шарлай О.В	385
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ЗАКЛАДІВ СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ ДЛЯ ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ	
Рудченко Віталіна Віталіївна	
Керівник: Вещев В.Є.	386
Секція «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»	389
ПІДСИСТЕМА ПОБУДОВИ ТРІАНГУЛЯЦІЇ ДЕЛОНЕ	
Попова Тетяна Сергіївна	
Керівник: Литвиненко Є.М.	389
ЗАДАЧА ОПТИМІЗАЦІЇ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНУВАННЯ ЗА КРИТЕРІЯМИ МАКСИМАЛЬНО ЧАСУ ПОЧАТКУ РОБІТ ТА МІНІМІЗАЦІЇ СУМАРНОГО ВИПЕРЕДЖЕННЯ	
Гуренко Юлія Андріївна	
Керівник: Старкова О.В.	390
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ІНТЕРНЕТ-ТОРГІВЛІ В КНИЖКОВОМУ БІЗНЕСІ	
Верзун Ілля Ігорович	
Керівник: Шаповалова О.О.	392
ОНЛАЙН-СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ	
Гетьман Валентин Олексійович	
Керівник: Сізова Н.Д.	394
ВЕБ-ДОДАТОК ВИБОРУ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ РЕМОНТУ ТА ОЦІНКИ ЙОГО ВАРТОСТІ	
Гречко Єлизавета Костянтинівна	
Керівник: Шаповалова О.О.	395
АВТОМАТИЗОВАНА ПІДСИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИБОРІВ КЕРІВНИКА ЗВО	
Кравець Олександр Олександрович	
Керівник: Литвиненко Є.М.	397
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ ДЛЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ	
Гуренко Юлія Андріївна	
Керівник: Сізова Н.Д.	398
МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК «КОЛЕКЦІЯ СФРАГІСТИКИ»	
Лаврентьєва Катерина Миколаївна	
Керівник: Мерлак О.В.	400

МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ РОБІТ З ОБЛАШТУВАННЯ ПІДЛОГИ Макаганюк Дмитро Віталійович Керівник: Мерлак О.В.	401
ПЕРСПЕКТИВИ ТА МОЖЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ WEBASSEMBLY Гуренко Юлія Андріївна Керівник: Леуненко О.В.	402
ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СТАТИСТИЧНОГО МЕТОДУ КІЛЬКІСНОГО АНАЛІЗУ РИЗИКІВ Галіцина Дар'я Василівна Керівник: Солодовник Г.В.	404
ОПТИМАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ РЕСУРСІВ МЕТОДОМ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ Кісільова Ілона Костянтинівна Керівник: Солодовник Г.В.	405
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОФАЙЛАМИ Гонтар Олексій Валерійович Керівник: Міхєєв І.А.	407
ПІДСИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КАТАЛОГОМ ТОВАРІВ В ІНТЕРНЕТ- МАГАЗИНІ Шишкін Максим Сергійович Керівник: Міхєєв І.А.	409
Секція «ЛЮДИНА ТА НАВКОЛИЩНЄ СЕРЕДОВИЩЕ» «HARD» ТА «SOFT SKILLS» У ПРОФЕСІЇ ЕКОЛОГА	411
Дундукова Ірина Олександрівна, Геммі Лейла Керівник: Лебедева О.С.	411
БАГАТОКРІТЕРІАЛЬНА ОЦІНКА МЕТОДІВ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ Ковальова Анастасія Сергіївна Керівник: Крот О.П.	412
ЗАБРУДНЕННЯ СВІТОВОГО ОКЕАНУ: ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ Любченко Валентина Русланівна Керівник: Косенко Н.О.	414
ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРІЇ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧОЇ СВІДОМОСТІ У НАСЕЛЕННЯ РІЗНИХ КРАЇН Шумейко Дарина Олегівна Керівник: Онищенко Н.Г.	416
МОНІТОРИНГ СТАНУ ДЖЕРЕЛ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ В С.М.Т. ЖИХАР Бондаренко Олександра Миколаївна Керівник: Самохвалова А.І.	417
ВЗАЄМОВІДНОСИНИ МІЖ ЛЮДИНОЮ ТА ТВАРИНАМИ: ІСТОРИЧНИЙ ТА КУЛЬТУРНИЙ АСПЕКТ Кудій Вікторія Керівник: Чернищенко Г.О.	419

ВСТАНОВЛЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ПЕРЕРАХУНКУ $PM_{2,5}/PM_{10}$ ДЛЯ М. ХАРКОВА Рибакова Софія Сергіївна Керівник: Пономарьова С.Д.	420
ВЕРИФІКАЦІЯ МЕТОДУ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ CO_2 МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ З ІНТЕНСИВНИМ РУХОМ АВТОТРАНСПОРТУ Папін Данило Олександрович, Ляшенко Олександра Олександрівна Керівник: Пономарьов К.С.	422
ДОСЛІДЖЕННЯ НА ВИЗНАЧЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ ПРИМІЩЕНЬ Бондаренко Олександра Миколаївна, Калінкіна Марія Володимирівна Керівник: Нестеренко О.В.	424
Секція: «МЕХАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ»	426
ПОРІВНЯННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛЕГКИХ БЕТОНІВ Корень Денис Федорович, Свердлик Антон Вікторович Керівник: Гордієнко А.Т.	426
УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ВІБРОПРЕСА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ДРІБНО ШТУЧНИХ БЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ Толстоносова Олена Іванівна Керівник: Ємельяненко М.Г.	428
ПРИСТРІЙ ЕКСТРЕННОЇ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДИНИ З БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ В УМОВАХ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ Любарцев Анатолій Леонідович Керівник: Блажко В.В.	429
АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ БРИКЕТУВАННЯ ПИЛОВИДНИХ ВІДХОДІВ МЕТАЛУРГІЇ Воронцов Олексій Юрійович, Смугляков Борис Ігорович Керівники: Савченко О.Г., Буцький В.О.	431
АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ БРИКЕТУВАННЯ ПИЛОВИДНИХ ВІДХОДІВ МЕТАЛУРГІЇ Буданов Денис Ігорович, Дмитрук Андрій Сергійович. Керівники: Савченко О.Г., Буцький В.О.	433
УДОСКОНАЛЕННЯ ТАРІЛЧАСТО-ВАЛКОВОГО ЗМІШУВАЧА- АКТИВАТОРА ПІДГОТОВКИ СИРОВИННИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ДРІБНОШТУЧНИХ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ \	
Косирєв Максим Геннадійович, Пархоменко Світлана Сергіївна Керівники: Савченко О.Г., Буцький В.О.	435
РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПНЕВМАТИЧНОГО НАСОСУ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЦЕМЕНТУ ДЛЯ ЛІНІЇ ВИРОБНИЦТВА ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ Караулов Дмитро Олександрович, Керівник: Крот О.Ю.	436

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАМІРИ ТА СПОСІБ МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСАННЯ МЕХАНІЧНИХ КОЛИВАНЬ МЕХАНІЗМУ ПІДЙОМУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЛЕБІДКИ Лаптії Євгеній Дмитрівна, Керівник: Крот О.Ю.	438
РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЧОТИРЬОХВАЛКОВОЇ ДРОБАРКИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ВУГІЛЛЯ У ВИРОБНИЦТВІ ЦЕМЕНТУ Крохмаль Андрій Віталійович, Керівник: Крот О.Ю.	440
АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ СУЧАСНИХ СКРЕПЕРІВ Бородаєвський Олександр Валерійович. Керівник: Аніщенко А.І.	442
ЗАСТОСУВАННЯ БАШТОВИХ КРАНІВ У БУДІВНИЦТВІ Криловська Ірина Михайлівна. Керівник: Аніщенко А.І.	443
ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ БЕТОНОЗМІШУВАЧА ГРАВІТАЦІЙНО-ПРИМУСОВОЇ ДІЇ Володимиров Іван Сергійович, Грибенко Анна Сергіївна. Керівники: Аніщенко А.І., Ємельянова І.А.	445
ЗМІШУВАЧ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ПІНОБЕТОННОЇ СУМІШІ Воронцов Олексій Юрійович, Воронцов Олександр Юрійович. Керівник: Аніщенко А.І.	446
ДОСЛІДЖЕННЯ ВІБРОЗАХИСНИХ ПРИСТРОЇВ ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ КРАНІВ Науменко Данило Сергійович Керівник: Лютенко В.Є.	448
ВИКОРИСТАННЯ БУЛЬДОЗЕРІВ В СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ Золотарьов Олександр Артемович Керівник: Аніщенко А.І.	449
УДОСКОНАЛЕННЯ ПРИВОДУ РОТОРА БАГАТОКОВШЕВИХ ЕКСКАВАТОРІВ Батраченко Юрій Олександрович Керівник: Лютенко В.Є.	451
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ФАКТОРІВ НА СТІЙКІСТЬ ТА КЕРОВАНІСТЬ БАГАТОВІСНИХ АВТОМОБІЛІВ КРАЗ Безсмольний Валерій Валерійович Керівники: Вірченко В.В. Сальніков Р.Ю.	453
ЗАСТОСУВАННЯ ПОНЯТТЯ «РІВНІВ ДЕФЕКТОСКОПІЇ» ЗГІДНО ISO 10407-2:2008 ПРИ ТЕХНІЧНІЙ ДІАГНОСТИЦІ ТА ОБСТЕЖЕННІ НАФТОГАЗОВИХ ТА ГІРНИЧИХ МАШИН Бездудний Владислав В'ячеславович Керівники: Нестеренко Т.М., Шевченко О.О.	454

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІДРАВЛІЧНОГО КОМПЕНСАТОРА ПУЛЬСАЦІЇ ТИСКУ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РОЗЧИНОНАСОСА Вишневський Сергій Володимирович. Керівник: Васильєв Є.А.	456
ГІДРОАБРАЗИВНА РІЗКА МЕТАЛІВ ТА ОБРОБКА ДЕТАЛЕЙ Бортновська Анастасія Віталіївна Керівники: Нестеренко М.М., Чеботарьов П.М.	457
ВИЗНАЧЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ЗВОРОТНІХ ВИТОКІВ ЧЕРЕЗ КУЛЬОВИЙ КЛАПАН РОЗЧИНОНАСОСА Пильгук Владислав Володимирович. Керівник: Васильєв Є.А.	459
ДОСЛІДЖЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ АВТОМОБІЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ Зубенко Богдан Сергійович Керівник: Нестеренко М.М.	460
ОБРОБКА ВІЛЬНИМ АБРАЗИВОМ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ОБСМНОЇ ВІБРАЦІЇ Насуллоєв Шахром Керівник: Нестеренко М.М.	461
ВИКОРИСТАННЯ НАПИЛЮВАНОГО ПОЛІУРЕТАНОВОГО УТЕПЛЮВАЧА ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОБІЛЬНОГО РЕФРИЖЕРАТОР НА БАЗІ ПРИЧЕПА Кушка Михайло Миколайович Керівники: Орісенко О.В, Нестеренко М.М.	462
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІБРОПРЕССОВОГО ОБЛАДНАННЯ. Сокол Павло Іванович. Керівник: Саєнко Л.В.	464
СУЧАСНІ КАР'ЄРНІ ЕКСКАВАТОРИ Сітнікова Альбіна Олександрівна Керівник: Аніщенко А.І.	466
Секція «МЕТАЛЕВІ ТА ДЕРЕВ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ»	468
ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ВИСОТИ ЗВАРНОЇ ДВОТАВРОВОЇ БАЛКИ Романова Катерина Сергіївна Керівник: Ляшенко І.Ю.	468
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ЗВАНИХ З'ЄДНАНЬ ЗА УМОВИ ДІЇ МОМЕНТУ У ПЛОЩИНІ ШВІВ Грабовська Аліна Миколаївна, Зайченко Ксенія Миколаївна. Керівник: Ляшенко І.Ю.	469
ДЕРЕВ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ В СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ Херрі Іліас, Тума Жозеф Керівник: Перетятко Ю.Г.	471

ГОЛОВНІ НАПРУЖЕННЯ ТА ЇХ ОСОБЛИВОСТІ ПРИ РОЗРАХУНКУ СТАЛЕВИХ ТА ДЕРЕВ'ЯНИХ БАЛОК Чорна Вікторія Олегівна, Цикало Максим Олександрович Керівники: Перетятко Ю.Г., Ляшенко І.Ю.	473
ВІДМІННІСТЬ РОБОТИ ДЕРЕВ'ЯНИХ ДВОТАВРОВИХ БАЛОК ВІД СТАЛЕВИХ ПРИ РІЗНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ Гирдимова Ольга Олександрівна, Алмазоурі Аїсса Керівник: Ляшенко І.Ю.	475
ПРОБЛЕМНІ МІСЦЯ В ІСНУЮЧІЙ ТЕОРІЇ РОЗРАХУНКУ КЛЕСФАНЕРНИХ БАЛОК З ХВИЛЯСТОЮ СТІНКОЮ Соромецька Інна Сергіївна, Козакова Аліна Олександрівна Керівники: Перетятко Ю.Г., Ляшенко І.Ю.	477
НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН І ПОШКОДЖУВАНOSTІ ЕЛЕМЕНТІВ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ Тур Олександр Сергійович Керівник: Коваленко А.С.	479
ВИБІР РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБОЛОНКОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ Стойко Данило Олександрович Керівник: Калінін Є.І.	480
ОЦІНКА ЯКОСТІ АРХІТЕКТУРИ Бондаренко Олександра Олександрівна Керівник: Калінін Є.І.	482
ВИКОРИСТАННЯ СТАТИСТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ПОДІБНОСТІ ПРИ ОЦІНЦІ НАДІЙНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ Котляр Артем Вікторович Керівник: Калінін Є.І.	483
ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ МЕТАЛЕВИХ ПРОЛЬОТНИХ СПОРУД ЗАЛІЗНИЧНИХ МОСТІВ Попов Дмитро Романович Керівник: Калінін Є.І.	484
ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ЗВАРНИХ КОНСТРУКЦІЙ З ВИСОКОМІЦНИХ СТАЛЕЙ Буряківський Вадим Вячеславович Керівник: Калінін Є.І.	486
Секція «МЕНЕДЖМЕНТ ТА ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ»	488
СУЧАСНИЙ СТАН ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ГОСПОДАРЮЮЧОГО СУБ'ЄКТА Дейнега Альона Олександрівна Керівник: Серіков А.В.	488
ПОСЛІДОВНІСТЬ ОЦІНЮВАННЯ ВИРОБНИЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА Гончарова Анна Сергіївна Керівник: Чупир О.М.	489

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ДЕРЖАВНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ Кривуля Олександр Максимович Керівник: Круглов В.В.	491
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ПРАВ ДІТЕЙ ТА ПІДТРИМКА СІМЕЙ З ДІТЬМИ В УКРАЇНІ Коробко Крістіна Павлівна Керівник: Бутенко О.П.	492
PR У СИСТЕМІ КОМУНІКАЦІЇ ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ Гаплєвська Аліна Віталіївна Керівник: Терещенко Д.А.	494
СУЧАСНЕ СУСПІЛЬСТВО: МЕТОДИ МАНІПУЛЯТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ Пронін Олександр Сергійович Керівник: Аванесова Н.Е.	495
СУТНІСТЬ ТА ЗМІСТ ПОНЯТТЯ «ОСОБИСТІСТЬ» «ІНДИВІДУАЛЬНІСТЬ». ДЕТЕРМІНАНТНІСТЬ ОСОБИСТОСТІ Камал Сергій Едуардович Керівник: Аванесова Н.Е.	497
КАПІТАЛ І КАПІТАЛІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ: СУТНІСТЬ, ВИДИ, ФОРМИ Бадаєва Маргарита Олександрівна Керівник: Лозовий А.В.	498
ПРОБЛЕМИ КАПІТАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ Перцев Артем Вадимович Керівник: Лозовий А.В.	500
УМОВИ ФОРМУВАННЯ СЕРЕДНЬОГО КЛАСУ В УКРАЇНІ Рожда Олександр Олександрович Керівник: Лозовий А.В.	501
Секція «МІСТОБУДУВАННЯ ТА УРБАНІСТИКА»	503
ВПЛИВ ВСЕСВІТНЬОЇ ПАНДЕМІЇ 2020 НА ЖИТТЯ У ВЕЛИКИХ МІСТАХ Гладка Ганна Василівна Керівник: Чечельницька К.С.	503
ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ М. МАРІУПОЛЬ Матюхіна Анастасія Віталіївна Керівник: Чечельницька К.С.	504
ТИПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ МІСЬКИХ ПАРКІВ Пилипенко Анна Сергіївна Керівник: Чечельницька К.С.	506
ГРОМАДСЬКІ ПРОСТОРИ СУЧАСНИХ МІСТ Журавльова Дар'я Сергіївна Керівник: Божинський Н.І.	507

УРБОСЕРЕДОВИЩЕ І БІЗНЕС-ЦЕНТРИ	
Кругленко Марія Сергіївна	
Керівник: Божинський Н.І.	509
УРБАНІСТИЧНИЙ РОЗВИТОК НОВИХ МІСТ У ЯПОНІЇ	
Бугайчук Наталія Миколаївна	
Керівник: Божинський Н.І.	510
ЕКОЛОГІЧНИЙ КАРКАС МІСТА	
Лебеденко Маргарита Олексіївна	
Керівник: Божинський Н.І.	511
Секція «ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА»	514
ЕФЕКТИВНІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ	
ПО БУДІВНИЦТВУ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ	
Цикало Максим Олександрович	
Керівник: Гольтерова Т.А.	514
СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ	
РІШЕНЬ В ПРОЕКТУВАННІ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ	
Хорунжа Марина Олегівна	
Керівник: Обухова Н.В.	515
СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ВПЛИВУ НА	
ОБ'ЄКТИ ПРОМИСЛОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Данилевський Геннадій Олексійович	
Керівник: Обухова Н.В.	517
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЕКТУВАННІ ТА БУДІВНИЦТВІ	
МАЛОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ	
Зайченко Ксенія Миколаївна	
Керівник: Гольтерова Т.А.	518
ВАРІАНТНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ	
ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ	
Крикун Вікторія Ігорівна	
Керівник: Гольтерова Т.А.	520
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ	
РІШЕНЬ НА ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ОБ'ЄКТІВ	
НЕВИРОБНИЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Грабовська Аліна Миколаївна	
Керівник: Обухова Н.В.	521
ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ З	
ВИКОРИСТАННЯМ КОМПЛЕКСНОГО ІНЖИНІРИНГУ	
Лисенко Микита Ігорович,	
Керівник: Кучма О.О.	523
РОЗВИТОК ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР УПРАВЛІННЯ (ОСУ)	
ІНВЕСТИЦІЙНИМИ БУДІВЕЛЬНИМИ ПРОЕКТАМИ (ІБП)	
Кісь Іван Вікторович	
Керівник: Кучма О.О.	524

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ОЗДОБЛЮВАННІ ФАСАДІВ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ Галяміна Регіна Євгенівна Керівник: Братішко С.М.	526
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ Чіженко Богдан Георгійович Керівник: Кучма О.О.	527
ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В БУДІВНИЦТВІ Коваленко Дарина Євгенівна Керівник: Братішко С.М.	529
ВІМ В ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ Даніленко Ігор Олегович Керівник: Давиденко О.А.	530
ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВИБОРУ ДІЛОВОГО ПАРТНЕРА ПРИ ОРІЄНТАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ НА ЄВРОПЕЙСЬКИЙ РИНОК Корнюшин Олександр Сергійович Керівник: Німков Д.О.	531
АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ ФІНАНСУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ У БУДІВНИЦТВІ Абрамов В'ячеслав Денисович Керівник: Братішко С.М.	532
НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ Кривко Лідія Іванівна Керівник: Давиденко О.А.	534
КОНЦЕПЦІЯ ПЛАНУВАННЯ В ІННОВАЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЙ Геращенко Егор Антонович Керівник: Обухова Н.В.	535
Секція «ОСНОВИ АРХІТЕКТУРИ»	537
АРХІТЕКТУРНИЙ ЗВО ЯК ПРОСТІР РОЗКРИТТЯ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТУДЕНТІВ Шматова Аріна Юріївна Керівники: Хороян Н.П.	537
САЛЮТОГЕННИЙ ПІДХІД В АРХІТЕКТУРІ Білокінь Ілона Олександрівна Керівник: Хороян Н.П.	538
ПІДХОДИ ДО ІНТЕГРАЦІЇ СУЧАСНИХ ТА ІСТОРІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ В АРХІТЕКТУРНІЙ ТКАНІНІ МІСТА Селех Девід Михайлович. Керівник: Буряк О.П.	540

РЕМЕСЛЯРСТВО ЯК ПРОТОТИП ДИЗАЙНУ В ХУДОЖНІЙ КУЛЬТУРІ XX ТА XXI СТ. Жук Іван Геннадійович. Керівник: Буряк О.П.	542
СУЧАСНЕ ТРАКТУВАННЯ ПОРТРЕТІВ ЕПОХИ ВІДРОДЖЕННЯ Краєва Єлизавета А-22 Керівник: Крейзер І.І.	544
ТРАНСФОРМАЦІЇ ОРДЕРА І ЙОГО ЕЛЕМЕНТІВ У РОБОТАХ Р. БОФІЛЛА. Мархай Неллі Сергіївна Керівники: Крейзер І.І., Новак Н.В.	545
GEOMETRIC METHODS OF CONSTRUCTING AN ARCHITECTURAL FORM IN ARAB ARCHITECTURE Mohamed Benlemlih Fath Head: Davidich T.F.	546
СУЧАСНІ ПРИЙОМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИЩІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ Піскун Богдан Олексійович Керівник: Колесников О.Є.	547
ВПЛИВ АРХІТЕКТОРІВ РЕНЕСАНСУ НА РОБОТИ АРХІТЕКТОРІВ КІНЦЯ 20 СТОЛІТТЯ Черкашина Катерина Михайлівна Керівники: Крейзер І.І., Новак Н.В.	549
ІСТОРИЧНА КОНТЕКСТУАЛЬНІСТЬ ТА ОРНАМЕНТ У МОРФОЛОГІЇ СУЧАСНИХ МІСТОБУДІВНИХ ПРОЕКТІВ МУСУЛЬМАНСЬКИХ МІСТ Акульшин Дмитро Павлович Керівник: Крейзер І.І.	550
МАРОККАНСКОЕ ИСКУССТВО МЕЖДУ ПРОШЛЫМ И НАСТОЯЩИМ Сайлух Карима Руководитель: Давидич Т.Ф.	551
ВПЛИВ МУЗЕЙНОЇ АРХІТЕКТУРИ НА МІСЬКУ СЕРЕДУ Коньшина Катерина Анатоліївна Керівник: Колесніков О.Є.	553
СТИЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ МАРОККАНСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ Яхьяуи Шакир Руководитель: Давидич Т.Ф.	554
АРХІТЕКТУРА КОЛУМБАРІЇВ Крючкова Аліна Анатоліївна Керівник: Рябушина І.О.	556
ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ВИХОВАННЯ У ДИТЯЧИХ ВИПРАВНИХ КОЛОНІЯХ Ожередов Богдан.Ігорович Керівник: Рябушина І.О.	557

ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНИХ ПРОСТОРІВ У МЕГАПОЛІСАХ	
Лободюк Злата Ігорівна	
Керівник: Рябушина І.О.	558
ПСИХОЛОГІЯ СПРИЙНЯТТЯ АРХІТЕКТУРНОГО ОБ'ЄКТУ	
Джорохян Вікторія Андріївна	
Керівник: Рябушина І.О.	560
АРАБСЬКА ВЕРСІЯ ЕКО-УРБАНІЗМУ	
Кравцова Анна Володимирівна	
Керівник: Рябушина І.О.	561
ЖИТТЯ ПІД ЗЕМЛЯНИМ ПОКРИВОМ	
Федорець Євгеній Олексійович	
Керівник: Рябушина І.О.	562
АРХІТЕКТУРНІ СТИЛІ СУЧАСНИХ ЗАМІСЬКИХ БУДИНКІВ	
Завгородня Юлія Дмитрівна	
Керівник: Колесников О.С.	564
ПРИРОДНЕ СВІТЛО В АРХІТЕКТУРІ: ЙОГО РОЛЬ ТА ПРИЙОМИ	
ВИКОРИСТАННЯ	
Цибульнікова Марія Сергіївна	
Керівник: Рижевцева Л.О.	565
ЛЮДИНА Й ПРИРОДНИЙ ПРОСТІР У РОБОТАХ ПЕТЕРА ЦУМТОРА	
Одайник Дар'я Романівна	
Керівник: Рижевцева Л.О.	567
РОЛЬ КОНТЕКСТУ В ТВОРЧОСТІ А. АЛТО	
Ніколаєнко Аліна Сергіївна	
Керівник: Рижевцева Л.О.	568
МОБІЛЬНИЙ БУДИНОК - НОВИЙ ТИП ЖИТЛА. ПЕРЕВАГИ І	
НЕДОЛІКИ	
Роденко Діана Анатоліївна	
Керівник: Рижевцева Л.О.	570
УДАВАНА ПРОСТОТА ПРОЕКТІВ SANAA	
Оберкович Михайло Вікторович	
Керівник: Рижевцева Л.О.	571
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	
СОВРЕМЕННОГО ЖИЛЬЯ В МАРОККО	
Ашаїб Амін, Єль Каздар Яссір	
Керівники: Кудряшова І.В., Ремізова О.І.	573
КОМПЛЕКСНА РЕВІТАЛІЗАЦІЯ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ НА	
ПРИКЛАДІ М. МАНГЕЙМ (НІМЕЧЧИНА)	
Виниченко Карина Дмитрівна	
Керівник: Мартиненко А.С.	574
МОДА І ТРЕНДИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ АРХІТЕКТУРИ	
Критський Артем Костянтинівич	
Керівник: Рижевцева Л.О., Гелла О.І.	576

СТРУКТУРА ТРАДИЦІЙНОГО МАРОККАНСЬКОГО МІСТА НА ПРИКЛАДІ МІСТА МАРРАКЕШ Кунссан Яхья. Керівники: Ремізова О.І., Кудряшова І.В.	577
КОНЦЕРТ-ХОЛЛ В СТРУКТУРІ МІСТА Тимченко Дарья Дмитрівна Керівник: Качемцева Л.В.	579
БІБЛІОТЕКА У ХХІ СТОЛІТТІ Кондратенко Софія Костянтинівна Керівники: Ремізова О.І., Мартиненко А.С.	580
СТРАТЕГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕРМАЛЬНИХ КУОРТОРІВ НА ПРИКЛАДІ ПРОЕКТНОГО СЕМІНАРУ «ПІВДЕННЕ УЗБЕРЕЖЖЯ УКРАЇНИ ВІД ДОСЛІДЖЕННЯ ДО РОЗВИТКУ» Сараєв Юрій Ігорович Керівники: Кудряшова І.В., Мартиненко А.С.	582
ОСОБЛИВОСТІ ЗЕЛЕНОЇ АРХІТЕКТУРИ РІЗНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗОН Широкобокова Марина Віталіївна, Касем Фатіма Ісмаїл Керівник: Качемцева Л.В.	583
СТАНЦІЇ ХАРКІВСЬКОГО МЕТРО. ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНИХ РІШЕНЬ Петрушенко Ярослава Ігорівна, Кравченко Роман Сергійович Керівник: Качемцева Л.В.	584
ХАРКІВСЬКИЙ АРХІТЕКТОР О.ГІНЗБУРГ. ТВОРЧИЙ ДОРОБОК. ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНИХ РІШЕНЬ Кучашвілі Давід Станіславович Керівники: Качемцева Л.В., Леонідова О.М.	585
ДІМ АРХІТЕКТОРА К. МЕЛЬНИКОВА. ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН Крицький Валентин Ігорович Керівники: Качемцева Л. В., Леонідова О.М.	586
ДОЛЯ АРХІТЕКТУРНОЇ СПАДЩИНИ РОДИНИ ХАРИТОНЕНКІВ Станіславська Ольга Сергіївна. Керівник: Качемцева Л.В.	587
ОСОБЛИВОСТІ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ ХVІІ–ХVІІІ СТ. У МЕДЖИБОЖІ Богданов Ілля Геннадійович Керівник: Куценко Т.Д.	588
СЕРГІЙ ТИМОШЕНКО. ХАРКІВСЬКИЙ ПЕРІОД ТВОРЧОСТІ. ОСОБНЯК І. БОЙКО Мархай Неллі Сергіївна Керівник: Русанова М.В.	591
ТАЄМНИЦІ РИМСЬКОЇ ЕКСПЕДИЦІЇ. МІСТ У КАМ'ЯНЦІ-ПОДІЛЬСЬКОМУ Савченко Таїсія Вікторівна Керівник: Акмен І.Р.	592

ФОРМУВАННЯ ОБОРОННОЇ СИСТЕМИ СПОРУД В ЗАМКОВІЙ АРХІТЕКТУРІ НА ПРИКЛАДІ ПІДГОРЕЦЬКОГО ЗАМКУ Чумак Марія Ігорівна Керівник: Акмен І.Р.	593
КОМПОЗИЦІЙНА ПОБУДОВА ГОТИЧНИХ КАМ'ЯНИХ ХРАМІВ ЗАКАРПАТТЯ ТА ЇХ АНАЛОГИ У ДЕРЕВ'ЯНІЙ АРХІТЕКТУРІ Коваль Дар'я Сергіївна Керівник: Акмен І.Р.	595
МІСТО НА ПАГОРБІ ЯК ЗРАЗОК ОБОРОННОЇ СПОРУДИ Шушляков Данило Денисович Керівник: Акмен І.Р.	596
ТЕНТОВІ СПОРУДИ У СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ Калмикова Марія Романівна Керівник: Гелла О.І.	598
ВЛАСНИЙ БУДИНОК АРХІТЕКТОРА ЯК ЙОГО АВТОПОРТРЕТ ВТІЛЕНИЙ У ПРОСТОРІ Ковальчук Анжеліка Романівна. Керівник: Гелла О.І.	599
АКТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ПРОСТОРІВ СЕРЕДНЬОГО МІСТА. СТВОРЕННЯ ТОЧОК ЗРОСТАННЯ Виниченко Карина Дмитрівна Керівник: Гелла О.І.	601
АРХІТЕКТУРА МАЙБУТНЬОГО. НА МЕЖІ ЕКОЛОГІЇ ТА ДИЗАЙНУ Нестеренко В'ячеслав Андрійович Керівник: Гелла О.І.	602
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ ПРОТОТИПОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СОВРЕМЕННОГО ЖИЛЬЯ В МАРОККО Рахмун Ашраф, Чаїб Марієм. Керівники: Кудряшова І.В., Ремізова О.І.	604
ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ Мараховська Марія Вадимівна Керівник: Качемцева Л.В., Леонідова О.М.	605
ВПЛИВ КОЛЬОРУ НА СПРИЙНЯТТЯ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА Ясиненко Єлизавета Віталіївна Керівник: Дерябіна О.О.	606
СИМБІОЗ МУЗИКИ ТА АРХІТЕКТУРИ У ТВОРЧОСТІ ЯНІСА КСЕНАКІСА. КСЕНАКІС І КОРБЮЗЬ'Є: ПЕРЕТИН ТВОРЧИХ ШЛЯХІВ Гаврилова Марія Олександрівна Керівник: Дерябіна О.О.	607
МІСТО ЯК КОМФОРТНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ. ТРАНСФОРМАЦІЯ УЯВЛЕНЬ Нековальов Ілля Миколайович Керівник: Леонідова О.М.	609

МУЗЕЙ – МЕМОРІАЛ ПАМ'ЯТІ. РЕАЛІЗАЦІЯ ХУДОЖНЬОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОСВІТЛЕННЯ В АРХІТЕКТУРІ МУЗЕЇВ	
Назаренко Катерина Олександрівна	
Керівник: Бондаренко К.Е.	610
РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОСТУПНОГО ЖИТЛА ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ КОНКУРСІВ BEE BREEDERS	
Семчук Таїсія Романівна	
Керівник: Бондаренко К.Е.	612
ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВІ РІШЕННЯ ГРОМАДСЬКИХ ЦЕНТРІВ НА ПРИКЛАДІ ЗАРУБІЖНОЇ ПРАКТИКИ	
Криворотенко Анастасія Олександрівна	
Керівник: Бондаренко К. Е.	613
МЕТОДИ ПРОЕКТУВАННЯ СУЧАСНИХ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ НА ТЕРИТОРІЇ ІСТОРИЧНИХ КВАРТАЛІВ КОРОЛІВСТВА МАРОККО	
Акульшин Дмитро Павлович, Гермашев Даніїл Віталійович	
Керівник: Бондаренко К.Е.	615
ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ СОЦІАЛЬНОГО ЖИТЛА: ВІД ПРОЄКТУВАННЯ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ	
Бондарчук Олексій Вікторович	
Керівник: Діденко К.В.	616
Секція «РЕКОНСТРУКЦІЯ, РЕСТАВРАЦІЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ СПАДЩИНИ»	618
ЗАСТОСУВАННЯ ДИЗАЙН-КОДУ В ІСТОРИЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ МІСТА	
Бачук Вероніка Миколаївна	
Керівник: Лопатько В.М.	618
РИСИ НЕМЕЦЬКОГО РОМАНТИЗМУ У ТВОРЧОСТІ АРХІТЕКТОРА О.І. РЖЕПШЕВСЬКОГО	
Повненко Анастасія Максимівна	
Керівник: Лопатько В.М.	619
КОНЦЕПЦІЯ ПРОЕКТУ ЦЕНТРУ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ВОДНИХ ВИДІВ СПОРТУ В СТРУКТУРІ М. МАРІУПОЛЬ	
Пересада Дар'я Дмитрівна	
Керівник: Лопатько ВМ.	620
КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ПЕРЕДУМОВИ РЕНОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ	
Шевченко Микита Андрійович	
Керівник: Дьоміна Г.О.	621
ЕВОЛЮЦІЯ ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РАЙОНУ ЗАЛОПАНІ	
Струмкас Олександра Валеріївна	
Керівник: Прилуцький В.О.	622
ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ ТА РЕСТАВРАЦІЇ ПОКРОВСЬКОГО СОБОРУ У ХАРКОВІ	
Просандєєва Єлизавета Родіонівна	
Керівник: Прилуцький В.О.	623

РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРИБЕРЕЖНОЇ ЗОНИ М. СКАДОВСЬК Травкіна Катерина Костянтинівна Керівник: Снітко І.А.	625
СЕКЦІЯ «СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНІ ДИСЦИПЛІНИ»	627
ЗОБРАЖЕННЯ ПІОНЕРСЬКИХ ТАБОРІВ У МЕДІЙНОМУ МИСТЕЦТВІ Гасвий Олександр Олександрович Керівник: Солошенко О.М.	627
АЛЛА ГОРСЬКА: УКРАЇНСЬКА ХУДОЖНИЦЯ ТА ГРОМАДЯНКА Шнайдер Валерія Володимирівна Керівник: Солошенко О.М.	628
ФІЛОСОФІЯ Ф. НІЦШЕ: СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД Ясиненко Єлизавета Віталіївна Керівник: Яровицька Н.А.	630
МОДЕЛЬ-САД У ФІЛОСОФСЬКО-АРХІТЕКТУРНИХ РОЗДУМАХ Батраков Андрій Андрійович Керівник: Яровицька Н.А.	631
Секція «ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА»	633
ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ШАХТ В М. ХАРКОВІ Дашковський Вадим Вадимович. Керівник: Алейнікова А.І.	633
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВЕДЕННЯ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ Березниченко Володимир Андрійович Керівник: Котляр М.І.	634
ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ У БУДІВНИЦТВІ Петров Владислав Олександрович Керівник: Бутнік С.В.	636
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ УЛАШТУВАННЯ БАГАТОШАРОВИХ ОГОРОДЖУЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ Файков Максим Юрійович Керівник: Гаєвой Ю.О.	637
АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕКОНСТРУКЦІЇ Новгородцев Євгеній Анатолійович Керівник: Говоруха І.В.	639
ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗВЕДЕННЯ ОБ'ЄКТІВ БЛАГОУСТРОЮ МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ Соромецька Інна Сергіївна Керівник: Джалалов М.Н.	641

РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ТА ЗМІНА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ БУДІВЕЛЬ В МІСТІ ХАРКОВІ	
Романова Катерина Олександрівна	
Керівник: Каржинерова Т.І.	642
ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬ НА ЗАРУБІЖНИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ПРИКЛАДАХ	
Алейник Алла Олександрівна	
Керівник: Каржинерова Т.І.	644
ПОСТФАКТУМНА ОЦІНКА ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА	
Гвоздік Ростислав Григорович	
Керівник: Колеснік Ю.І.	646
ОЦІНКА ЯКОСТІ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА	
Ільїн Марк Сергійович	
Керівник: Колеснік Ю.І.	648
ОЦІНКА ЯКОСТІ ОБ'ЄКТІВ КОМЕРЦІЙНОЇ НЕРУХОМОСТІ	
Грабар Анна Валеріївна	
Керівник: Колеснік Ю.І.	649
Секція «ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ, ВИРОБІВ ТА МАТЕРІАЛІВ»	652
БІОБЕТОН. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ В АРХІТЕКТУРІ	
Гавриловська Марія Олександрівна	
Керівник: Сопов В.П.	652
ПІДВИЩЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ	
Морозов Вадим Юрійович	
Керівник: Макаренко О.В.	653
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА КЕРАМІЧНОЇ ПЛИТКИ В УКРАЇНІ	
Пінчук Анна Олегівна.	
Керівник: Макаренко О.В.	654
ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ГІПСОБЕТОННИХ ПАНЕЛЕЙ В УКРАЇНІ	
Лесковський Вячеслав Володимирович	
Керівники: Першина Л.О., Макаренко О.В.	656
МОНІТОРИНГ КОРОЗІЙНОГО СТАНУ РЕКОНСТРУЙОВАНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТРАМВАЙНИХ ПЕРЕЇЗДІВ	
Ярошенко Єлизавета Дмитрівна.	
Керівник: канд. техн. наук, доц. Макаренко О.В.	657
ВВЕДЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ НАПОВНЮВАЧІВ В ЦЕМЕНТНІ КОМПОЗИЦІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОСТІ	
Кас'яненко Кристина Володимирівна	
Керівник: Латорець К.В.	659
ПІДВИЩЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВАПНА	
Огер Руслан Ярославович.	
Керівники: Першина Л.О., Макаренко О.В.	660

СУЧАСНЕ ОЗДОБЛЕННЯ КЕРАМІЧНОЇ ПЛИТКИ Семенова Альона Валеріївна Керівник: Макаренко О.В.	662
ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПОМЕЛУ ЦЕМЕНТУ Ленда Дмитро Сергійович Керівник: Латорець К.В.	664
ВИНИКНЕННЯ ДЕФЕКТІВ В ГАЗОБЕТОНІ ДО ЙОГО АВТОКЛАВНОЇ ОБРОБКИ Тарасова Марина Сергіївна Керівник: Латорець К.В.	665
ОСНОВНІ ВИДИ ПІДЛОГ У ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ Генджадзе Давид Ландович Керівник: Гіль Ю.Б.	667
ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ПІГМЕНТІВ НА СТРУКТУРНО-ФІЗИЧНІ І ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДРІБНОЗЕРНИСТИХ БЕТОНІВ Романенко Марія Володимирівна Керівник: Дьоміна О.І.	668
ОСОБЛИВОСТІ БУДІВНИЦТВА АВТОМІЙОК САМООБСЛУГОВУВАННЯ ЗАКРИТОГО ТИПУ Мисін Артем Вікторович Керівник: Буцька Л.М.	670
Секція «УКРАЇНСЬКА МОВА ТА МОВНА ПІДГОТОВКА ІНОЗЕМНИХ ГРОМАДЯН»	673
МОВА ПРОГРАМІСТІВ: ОСОБЛИВОСТІ ЛЕКСИКИ І ФРАЗЕОЛОГІЇ Щитова Карина Андріївна Керівник: Мілева І.В.	673
ПУРИСТИЧНІ ТЕНДЕНЦІЇ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ Кривчач Антон Анатолійович Керівник: Мілева І.В.	674
СЕРГІЙ ЖАДАН В УКРАЇНСЬКІЙ ЛІТЕРАТУРІ ПОСТМОДЕРНУ Холодова Яніна Анатоліївна Керівник: Кучеренко О.Ф.	676
ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ СВІТОВИХ КУЛЬТУР Арутюнян Аліна Керівник: Мартинова І.Є.	677
ВЕСІЛЬНІ ТРАДИЦІЇ В МАРОККО Фархан Сіхам Керівник: Ігнатова В.В.	678
ТЕХНОЛОГІЯ ЗАПАМ'ЯТОВУВАННЯ ІНОЗЕМНИХ СЛІВ Рахмун Ашраф Керівник: Бессонова Н.М.	680
ТОНКІ АСПЕКТИ НЕВЕРБАЛЬНОГО СПІЛКУВАННЯ АБО ВІДПОВІДЬ З ТОЧКИ ЗОРУ ПСИХОЛОГІЇ Подкользіна Ганна Андріївна Керівник: Кучеренко О.Ф.	682

ІМІДЖ СТУДЕНТА ЯК УМОВА УСПІХУ	
Резніченко Вікторія	
Керівник: Дитюк С.О.	683
РУАНДА - ЕКЗОТИЧНА КРАЇНА	
відділення Хабумугіма Марсель	
Керівник: Тесаловська О.Б.	685
Секція «ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ»	687
ВПЛИВ САМОСТІЙНИХ ПОЗАНАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ НА ПОКАЗНИКИ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ТА ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ	
Посохова Ростіслава Русланівна	
Керівник: Мащенко О.М.	687
ВИКОРИСТАННЯ РЕВЕРСНОЇ ГУМИ В ПІДГОТОВЦІ ПАУЕРЛІФТЕРІВ, НА ПРИКЛАДІ ЗБІРНОЇ ХНУБА З ПАУЕРЛІФТИНГУ	
Рева Владислав Євгенович	
Керівники: Плотницький Л.М., Семко Б.Т.	688
ЗМІНИ В ПРАВИЛАХ ГРИ В НАСТІЛЬНОМУ ТЕНІСІ НА ПРОТЯЗІ ОСТАННІХ 20-ТИ РОКІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК НАСТІЛЬНОГО ТЕНІСУ	
Нестеренко В'ячеслав Андрійович	
Керівник: Колеснік П.Р.	689
ТАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БІГУ НА СЕРЕДНІ І ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СПОРТСМЕНА	
Клюєв Роман Анатолійович	
Керівник: Іщенко А.М.	691
ВИКОРИСТАННЯ ВКМ В ТРЕНУВАННІ ЗБІРНОЇ ХНУБА З НАСТІЛЬНОГО ТЕНІСУ, ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ТА ШВИДКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ.	
Гудим Мілена Станіславівна	
Керівник: Стасевський О.С.	692
УДОСКОНАЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БОКСЕРІВ ХНУБА	
Кіндрашина Максим Русланович	
Керівник: Гунько М.В.	693
УДОСКОНАЛЕННЯ ШТРАФНОГО КИДКА У БАСКЕТБОЛІ МЕТОДОМ ОДНІЄЮ РУКОЮ ЗВЕРХУ НА ПРИКЛАДІ ЗБІРНОЇ КОМАНДИ ХНУБА	
Конотопцев Богдан Олегович	
Керівник: Шкарлат Н.Ю.	695
ОСОБЛИВОСТІ ТРЕНУВАННЯ ФУТБОЛІСТІВ В СРЕДНЬОГІР'І	
Підченко Данило Олегович	
Керівник: Данилов. М.Ф.	697

БОКС ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МОРАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ ОСОБИСТОСТІ Кушніренко Максим Валерійович Керівник: Еременко С.Ю.	698
ТРЕНУВАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ БОРЦІВ ДО ЗМАГАНЬ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВИДУ БОРОТЬБИ Мясоєдов Максим Сергійович Керівник: Боронін Д.В.	700
ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ЗМАГАЛЬНИМ ВПРАВАМ НА ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТТЯХ З ГИРЬОВОГО СПОРТУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ Автор: Салтовець Владислав Олексійович Керівник: Ткаченко С.І.	701
Секція «ФІЗИКА»	703
ОСОБЛИВОСТІ ЧИПІВ ДЛЯ КОСМОСУ Хоменко Максим Вікторович Керівник: Леонов В.П.	703
АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ МІНІАТЮРИЗАЦІЇ ЧИПІВ Тібец Аліна Володимирівна Керівник: Леонов В.П.	704
РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА Автори: Дундукова Ірина Олександрівна, Гемми Лейла Керівник: Полупан О.В.	706
ЕФЕКТ ГІГАНТСЬКОГО МАГНІТООПОРУ В МАГНІТОВПОРЯДКОВАНІЙ ТРИШАРОВІЙ ПЛІВЦІ Борисенко Анастасія Максимівна, Плотніков Дмитро Андрійович Керівники: Шкурдода Ю.О., Дехтярук Л.В.	707
АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ Аманова Катерина Нурмамедівна, Кисіль Вадим Віталійович, Зелений Данило Григорович Керівник: Полупан О.В.	709
УТВОРЕННЯ ТЕРМІНОЛОГІЇ «НАНОТЕХНОЛОГІЯ» Руденок Ірина Миколаївна Керівники: Даньшева С.О., Полупан О.В.	710
ЕНЕРГІЯ СОНЦЯ Вербицький Сергій Михайлович, Душаченко Богдан Володимирович Керівники: Даньшева С.О., Полупан О.В.	712
ФІЗИЧНІ ОСНОВИ МЕХАНІЗМУ РУЙНУВАННЯ БЕТОНУ ШЛЯХОМ СТИСНЕННЯ Спіранде Олександр Сергійович, Чернявський Ілля Вікторович Керівники: Полупан О.В., Шишко Н.С.	713
ФОТОКАТАЛІТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ TiO_2 Коваль Володимир Олександрович Керівник: Шишко Н.С.	715

ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОКАТАЛІЗАТОРІВ В БУДІВНИЦТВІ Ільєнко Катерина Олександрівна, Бадай Лілія Русланівна Керівник: Шишко Н.С., Полупан О.В.	716
МОЖЛИВІСТЬ ПРИСТОСУВАННЯ МЕТОДА ПОРІВНЯННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ВІДБИТТЯ ПОВЕРХНІ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ Мозговий Євген Ігорович Керівник: Корсунський О.М.	718
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МАГНІТНИХ НАНОЧАСТИНОК ТА ПОЛІВ У БІОІНЖЕНЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ Курдюмов Владислав Станіславович Керівник: Чернець І.В.	719
Секція «ФІНАНСИ ТА КРЕДИТ»	722
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАПОБІГАННЯ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВА Воробйова Анастасія Андріївна Керівник: Белікова Т.В.	722
АНАЛІЗ ДЕПОЗИТНИХ ОПЕРАЦІЙ КОМЕРЦІЙНИХ БАНКІВ Біловол Ольга Миколаївна Керівник: Вінниченко О.В.	724
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БАНКІВСЬКОГО КРЕДИТУВАННЯ УКРАЇНИ Крайник Олеся Вікторівна Керівник: Вінниченко О.В.	726
АНАЛІЗ ДЕПОЗИТНОГО РИНКУ УКРАЇНИ Крамаренко Анастасія Олександрівна Керівник: Вінниченко О.В.	728
АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА СПОЖИВЧОГО КРЕДИТУВАННЯ В УКРАЇНІ Лаптев Владислав Олександрович Керівник: Вінниченко О.В.	729
ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ РОЗВИТКУ КРЕДИТНИХ СПІЛОК В УКРАЇНІ Матвієнко Сніжана Сергіївна Керівник: канд. економ. наук, доц. Вінниченко О.В.	731
ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ Крайник Олеся Вікторівна Керівник: Докуніна К.І.	733
ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ ПІДПРИЄМСТВ: СУТНІСТЬ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ Крайник Олеся Вікторівна Керівник: Колєдіна К.О.	734
АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВАЛЮТНОГО РИНКУ В КОНТЕКСТІ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ Степаненко Вікторія Миколаївна Керівник: Вінниченко О.В.	736

ФУНКЦІЇ СТРАХОВОГО ПОРТФЕЛЯ

Стас Іван Анатолійович

Керівник: Временко Л.В.

737

СУЧАСНИЙ СТАН ВАЛЮТНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ

Громакова Вікторія Владиславівна

Керівник: Колєдіна К.О.

739

ЗОВНІШНЄ ТА ВНУТРІШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ГОСПОДАРЮВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Овчаркіна Катерина Володимирівна

Керівник: Колєдіна К.О.

740

МЕТОДИ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ СТРАХОВИКА

Андрущенко Анастасія Сергіївна

Керівник: Кондратенко Д.В.

742

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРАХОВОГО ПОРТФЕЛЯ

Бабаєв Юрій Рустамович

Керівник: Кондратенко Д.В.

743

СТРАХУВАННЯ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ

Воробйова Анастасія Андріївна

Керівник: Кондратенко Д.В.

744

ВНУТРІШНІЙ ФІНАНСОВИЙ МОНІТОРИНГ У СТРАХОВИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ

Дегтяр Тетяни Олексіївни

Керівник: Кондратенко Д.В.

746

ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ВАРТОСТІ СТРАХОВИКА

Дробашко Віолета Дмитрівна

Керівник: Кондратенко Д.В.

747

СТРАХУВАННЯ БАНКІВСЬКИХ РИЗИКІВ

Калашнікова Яна Володимирівна

Керівник: Кондратенко Д.В.

749

РИЗИКИ ІПОТЕЧНОГО КРЕДИТУВАННЯ

Коробко Катерина Олександрівна

Керівник: Кондратенко Д.В.

750

РОЛЬ РЕКЛАМИ В РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАХОВИХ ПОСЛУГ

Крамаренко Анастасія Олександрівна

Керівник: Кондратенко Д.В.

752

ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ ДЛЯ СТРАХОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Линьова Валерія Дмитрівна

Керівник: Кондратенко Д.В.

754

РЕІНЖІНІРИНГ БІЗНЕС-ПРОЦЕСУ ПРОДАЖУ СТРАХОВИХ ПРОДУКТІВ

Марусич Валентина Вікторівна

Керівник: Кондратенко Д.В.

755

СУТНІСТЬ ПОНЯТТЯ «РИНКОВА ВАРТІСТЬ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ» Стас Іван Анатолійович Керівник: Кондратенко Д.В.	757
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИЗНАЧЕННЯ СУТНОСТІ РИЗИК-КОНТРОЛЮ ДІЯЛЬНОСТІ СТРАХОВОЇ КОМПАНІЇ Стефаниць Карина Миколаївна Керівник: Кондратенко Д.В.	758
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМНИХ КРЕДИТІВ БАНКУ Сірецька Альона Віталіївна Керівник: Марченко О.В.	760
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АУДИТУ В УКРАЇНИ Калашнікова Яна Володимирівна Керівник: Петриків О.С.	761
СУТНІСТЬ АУДИТУ СТРАХОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ Дробашко Віолета Дмитрівна Керівник: Петриків О.С.	762
ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ НА ПІДПРИЄМСТВІ Коробко Катерина Олександрівна Керівник: Петриків О.С.	764
ОРГАНІЗАЦІЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ У СТРАХОВИХ КОМПАНІЯХ Крамаренко Анастасія Олександрівна Керівник: Петриків О.С.	765
ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ Громакова Вікторія Владиславівна Керівник: Семенова Г.І.	767
ФОРМУВАННЯ СТРАХОВОГО ПОРТФЕЛЯ СТРАХОВИКА Бабаєв Юрій Рустамович Керівник: Сокол С.В.	768
ФІНАНСОВА БЕЗПЕКА БАНКУ У СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ Андрущенко Анастасія Сергіївна Керівник: Солодовнік О.О.	770
АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ Ганцева Анна Олександрівна Керівник: Солодовнік О.О.	771
МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА Гордієнко Крістіна Юріївна Керівник: Солодовнік О.О.	773

РОЗВИТОК СТРАХУВАННЯ В КРАЇНАХ ЄС

Гарькава Вікторія Олександрівна

Керівник: Солодовнік О.О.

774

ЛІКВІДНІСТЬ ТА ПЛАТОСПРОМОЖНІСТЬ БАНКУ: СУТНІСТЬ ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОНЯТЬ

Дробашко Віолета Дмитрівна

Керівник: Солодовнік О.О.

776

СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ ЄВРОВАЛЮТ

Іванов Максим Ігорович

Керівник: Солодовнік О.О.

777

СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА ЛІКВІДНОСТІ

Ганцева Анна Олександрівна

Керівник: Тохтамиш Т.О.

779

ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ БОРГОВОЇ БЕЗПЕКИ

Кірсєва Вероніка Олегівна

Керівник: Солодовнік О.О.

780

РИЗИКИ ТА ЗАГРОЗИ ФІНАНСОВІЙ БЕЗПЕЦІ БАНКУ

Степаненко Вікторія Миколаївна

Керівник: Солодовнік О.О.

782

ШЛЯХИ ЗМІЦНЕННЯ ГРОШОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ РОЗВИТКУ

Гаплєвська Аліна Віталіївна

Керівник: Тохтамиш Т.О.

783

ПРОБЛЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ РИНКУ КАПІТАЛУ У СВІТОВИЙ РИНОК

Зеленцова Анастасія Олександрівна

Керівник: Тохтамиш Т.О.

784

СИСТЕМА ПОТЕЧНОГО КРЕДИТУВАННЯ

Коробко Катерина Олександрівна

Керівник: Тохтамиш Т.О.

786

МАРКЕТИНГОВА ДІЯЛЬНІСТЬ НА РИНКУ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

Матвієнко Сніжана Сергіївна

Керівник: Тохтамиш Т.О.

787

РОЗВИТОК ФІНАНСОВОГО ПОСЕРЕДНИЦТВА В УКРАЇНІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ ЕКОНОМІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

Степаненко Вікторія Миколаївна

Керівник: Тохтамиш Т.О.

789

ДЕРЖАВНИЙ БОРГ УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ

Трунова Ірина Олегівна

Керівник: Тохтамиш Т.О.

790

ЕКОНОМЕТРИЧНІ ЗМІННІ: СУТНІСТЬ ТА ВИДИ

Ганцева Анна Олександрівна

Керівник: Шептуха О.М.

792

НЕЛІНІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ В ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОМУ МОДЕЛЮВАННІ	
Кіреєва Вероніка Олегівна	
Керівник: Шептуха О.М.	793
ЛІНІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗМІННИХ В ЕКОНОМЕТРИЦІ	
Рейзлер Єлизавета Денисівна	
Керівник: Шептуха О.М.	795
ВПЛИВ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ БАНКІВ	
Калашнікова Яна Володимирівна	
Керівник: Ягольницький О.А.	796
Секція «ХІМІЯ»	798
ТЕОРІЯ ФАСАДНОГО ЗАХИСТУ КЮНЦЕЛЯ	
Ревякін Олексій Дмитрович	
Керівники: Биков Р.О., Саєнко Н.В.	798
ЗАСТОСУВАННЯ ВОДНО-ДИСПЕРСІЙНИХ ПОКРИТТІВ В ЯКОСТІ ДЕКОРАТИВНО-ЗАХИСНОЇ ОБРОБКИ ФАСАДІВ БУДІВЕЛЬ.	
Грицько Євгеній Ярославович	
Керівники: Саєнко Н.В., Биков Р.О.	799
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕПОКСИУРЕТАНОВОЇ МАСТИКИ В ЗАЛІЗНО-ДОРОЖНЬОМУ ТРАНСПОРТІ	
Крохмаль Денис Романович	
Керівники: Скрипинець А.В., Саєнко Н.В.	801
ВИКОРИСТАННЯ ГРАФЕНУ В БУДІВНИЦТВІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	
Крохмаль Денис Романович	
Керівник: Обіженко Т.М.	802
ОЦІНКА ВПЛИВУ СИЛІКАТНИХ НАПОВНЮВАЧІВ НА АДГЕЗІЙНО- МІЦНІСНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛАКОФАРБОВИХ ПОКРИТТІВ НА ВОДНІЙ ОСНОВІ	
Нировна Аліса Дмитрівна	
Керівники: Саєнко Н.В., Биков Р.О.	804
СУЧАСНІ ЛАКОФАРБОВІ МАТЕРІАЛИ В БУДІВНИЦТВІ	
Лаптії Євгенія Дмитрівна	
Керівники: Скрипинець А.В., Попов Ю.В.	806
ЕФЕКТИВНІ ЕПОКСИДНІ ЗВ'ЯЗУЮЧІ І СКЛОПЛАСТИКИ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ПОСИЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ	
Коротько Євгенія Сергіївна	
Керівники: Барабаш О.С., Попов Ю.В.	807
Секція «ЗАЛІЗОБЕТОННІ ТА КАМ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ»	810
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ СПОСОБІВ ПІДСИЛЕННЯ КАМ'ЯНИХ КОЛОН (СТОВПІВ)	
Автор: Спіранде Олександр Сергійович	
Керівник: Земляков В.Л.	810

76 студентська наукова конференція

Харківський національний університет
будівництва та архітектури

Відповідальний за випуск: д-р техн. наук, проф. Д.Ф. Гончаренко

Редактор: Жмурук Л.М.

Технічний редактор: Саєнко Л.В.

Інформацію наведено мовою оригіналу.

За зміст тез несуть відповідальність автори.

Підпис до друку 17.05.21

Формат 60×84 1/16

Папір друк. №2

Надруковано на ризографі

Облік. –вид. арк. 41

Безкоштовно

Тираж

Умовн. друк. арк. 40,6

Зам. №

ХНУБА, 61002, Харків, вул. Сумська, 40

Підготовлено та надруковано РВВ

Харківського національного університету будівництва та архітектури

