

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

80-ї науково-технічної конференції
професорсько-викладацького складу академії
16 - 17 травня 2024 року



Одеса – 2024

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

80-ї науково-технічної конференції
професорсько-викладацького складу академії
16 -17 травня 2024 року

Одеса – 2024

УДК 001.89

У збірнику розміщені тези доповідей 80-ї науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу Одеської державної академії будівництва та архітектури (16 - 17 травня 2024 року).

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова оргкомітету: А.В. Ковров, к.т.н., професор, ректор ОДАБА

Заступник голови: С.О. Кровяков, д.т.н., професор, проректор з НР

Члени оргкомітету: С.М. Петричко, к.т.н., доцент, начальник НДЧ,
Т.О. Медведь, провідний інженер НДЧ
(секретар)

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Одеської державної академії будівництва та архітектури.

ПІДСУМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ В АКАДЕМІЇ У 2023 РОЦІ

Ковров А.В., к.т.н., проф., ректор академії,
Кривяков С.О., д.т.н., проф., проректор з наукової роботи

Одеська державна академія будівництва та архітектури є провідним профільним науковим центром півдня України. Багато років цей статус забезпечується результативністю науково-дослідної роботи співробітників академії. У воєнний час важливість наукової та інноваційної роботи є ще вищою, тому що зростає потреба у проведенні оцінки стану пошкоджених будівель і споруд, вирішенні задач їх відновлення, а також у супроводі будівництва захисних і фортифікаційних споруд. Не менш актуальними є завдання, пов'язані з післявоєнним відновленням країни.

У 2023 році фахівці академії здійснювали обстеження та науково-технічний супровід відновлення пошкоджених обстрілами будівель, зокрема готелю «Одеса», Спасо-Преображенського кафедрального собору, будинку Вчених, дитячого садку по вул. Гоголя, 15, житлових будинків по вул. Преображенській, 2, вул. Приморській, 22, судноремонтного заводу у м. Чорноморськ. Значна частина з цих робіт виконувалася на безоплатній основі. Науковці академії займалися питаннями усунення наслідків техногенної аварії районної котельні «Північна-2», обстеженням захисної споруди в Міській клінічній лікарні №11, розробкою заходів для стабілізації схилу в межах узвозу Маринеска. Також здійснювалися дослідження властивостей бетонів і ґрунтів, геодезичний моніторинг, розробка проектної документації на реставрацію пам'яток архітектури.

Обсяги виконання науково-дослідних робіт за господарськими договорами у 2023 році склали 3,9 млн. грн, що на 31% менше у порівнянні з 2022 роком і у 2,3 рази менше за обсяги 2021 року. Уповільнення будівельного комплексу та економічні труднощі на другий рік війни відображаються на кількості укладених договорів та їх вартості. Проте можна казати про позитивний прогноз щодо обсягів робіт на 2024 рік, який забезпечується насамперед укладеними договорами на виконання проєктів відновлення пошкоджених обстрілами будинків.

Важливим показником якості наукової роботи є публікаційна активність. Її узагальнені показники впливають на позиції академії у декількох національних рейтингах ЗВО.

Загальна кількість наукових публікацій співробітників за 2023 рік склали 1123, що на 2% більше в порівнянні з 2022 роком. Було видано

18 монографій, з яких 7 колективних, та 21 навчальний посібник. У вітчизняних фахових наукових виданнях за 2023 рік вийшло 163 статті співробітників, що більше ніж у 2021 і 2022 роках.

У наукометричних базах Scopus і Web of Science на кінець квітня проіндексовано 86 статей співробітників, які видані у 2023 році. Це на 8% більше, ніж на аналогічну дату минулого року. Зростає кількість цитувань у профілях академії в наукометричних базах, відповідно за минулий рік H-індекс у Scopus зріс з 17 до 19. Проте це зростання відбувається не так швидко, як необхідно для збереження і тим більше для підвищення місця академії у рейтингу ЗВО України за показниками Scopus. На початок 2024 року академія втратила у рейтингу 8 позицій в порівнянні з минулим роком і знаходиться лише на 114 місці. Науковцям необхідно прикласти більше уваги зацікавленості колег результатами власних досліджень, що сприятиме більш широкому цитуванню їх публікацій. Сьогодні в Європі розвинуті програми підтримки українських вчених, які зокрема дають можливість безкоштовних публікацій у рейтингових виданнях. Слід користуватися такими можливостями, одночасно підтримуючи високий рівень власних публікацій.

У 2023 році до академії вступили 38 аспірантів, що є найбільшим показником за останній період. Всього за 4 роки контингент аспірантів зріс на 70% і досяг 109 осіб. За 2023 рік випускниками аспірантури було захищено 6 дисертацій докторів філософії (3 – за спеціальністю 192 і 3 – за спеціальністю 191). Тобто динаміка захистів дисертацій після важкого 2022 року повільно відновлюється і на 2024 рік заплановано вже 11 захистів дисертацій докторів філософії.

Минулого року в академії було проведено 13 наукових конференцій, з них 9 з міжнародним статусом та 2 конференції молодих вчених. Всі конференції проходили з виданням збірників тез доповідей.

В цілому на результативність науково-дослідної роботи академії та на спрямованість багатьох досліджень у 2023 році суттєво вплинула війна, яка нажаль досі триває. Позитивним результатом в таких умовах є збереження наукового кадрового потенціалу та широке залучення фахівців академії при вирішенні актуальних завдань міста і області, насамперед пов'язаних з руйнуваннями цивільної інфраструктури. Вже сьогодні важливо здійснювати практичні кроки щодо вдосконалення і презентації розробок, які будуть актуальними в процесі післявоєнного відновлення країни.

Секція «Технологія будівництва»

ЗАХИСНІ СПОРУДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Олійник Н.В., к.т.н., доцент
(кафедра технології будівельного виробництва)

Основним завданням цивільного захисту (далі – ЦЗ) є захист населення. Від успішного вирішення задачі захисту населення цілком залежить успіх вирішення всіх інших задач як ЦЗ, так і взагалі оборони держави. Захист населення від зброї масового враження (далі – ЗМВ) та інших сучасних засобів нападу противника досягається максимальним здійсненням всіх захисних заходів ЦЗ, найкращим використанням всіх способів і засобів захисту.

Основним способом захисту населення від ЗМВ є укриття населення в захисних спорудах; зосередження в замській зоні робітників і службовців підприємств, закладів та організацій, що продовжують свою діяльність у містах, а також евакуація із цих міст решти населення; використання населенням засобів особистого захисту.

Укриття населення в захисних спорудах є найбільш надійним способом захисту від ЗМВ та інших сучасних засобів нападу противника. У мирний час споруди ЦЗ призначені для захисту людей, що ховаються від наслідків аварій, катастроф та стихійних лих.

Об'ємно-планувальне рішення притулків повинні забезпечувати:

- просте й чітке планування з мінімальною розмаїтістю прогонів і висот, а також із найменшим периметром зовнішніх стін;
- найбільш економічне використання внутрішнього обсягу й площ;
- нормальні умови стосовно використання приміщень для потреб народного господарства і як притулки;
- зручність заповнення й розміщення переховуваних; створення умов, необхідних для тривалого перебування переховуваних;
- раціональне розміщення внутрішнього інженерно-технічного встаткування, зручність його монтажу й експлуатації;
- можливість самостійного виходу засобів, переховуваних зі споруд після впливу, поразки.

Конструктивно-компонувальні схеми приміщень, що пристосовують під притулки, повинні розроблятися із забезпеченням надійності несучих і огорожувальних конструкцій, при впливі навантаження, створюваною ударною хвилею ядерного вибуху.

Література;

<https://yur-gazeta.com/search/tag/43518/>

ВДОСКОНАЛЕННЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ВІМ ТА ШАБЛОНІВ УПРАВЛІННЯ БУДІВНИЦТВОМ

Менейлюк О.І., д.т.н., професор; Нікіфоров О.Л., к.т.н., доцент
(*кафедра технології будівельного виробництва*)

Шаблон управління будівництвом (ШУБ) – це метод управління із використанням інформаційно-комунікаційних моделей у вигляді об'ємної параметричної частини будівлі чи споруди та пов'язаного з нею ресурсного графіку робіт, що використовується для прийняття та моніторингу планувальних, конструктивних, технологічних, організаційних, експлуатаційних та економічних рішень протягом усього будівельного проекту.

Існуючі нормативи можуть потребувати удосконалення та коректування для більш ефективного використання ШУБ підприємствами повного інвестиційно-будівельного циклу з приватним фінансуванням. Крім іншого, це може відноситися до наступного:

- Розробка спеціалізованого стандарту щодо створення, структурування, зберігання та поширення шаблонів управління будівництвом, що буде розширенням та актуалізацією вітчизняних рекомендацій з НОПіУ.

- Доповнення Законів України «Про регулювання містобудівної діяльності», «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення містобудівної діяльності» щодо розробки містобудівного розрахунку у вигляді моделей продукту та процесів інвестиційно-будівельного проекту; «Порядку затвердження проектів будівництва і проведення їх експертизи», «Порядку прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів» – щодо використання шаблонів управління будівництвом.

- ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва», ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво», ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва», ДСТУ-Н Б Д.1.1-6:2013 «Настанова щодо розроблення ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи».

Література:

1. Ковров А.В., Менейлюк О.І., Нікіфоров О.Л. Шаблон управління будівництвом – нова інформаційно-комунікаційна концепція. Одеса: ОДАБА, 2021. 165 с.

ТЕХНОЛОГІЇ AR, MR ТА VR ПРИ УПРАВЛІННІ БУДІВЕЛЬНИМ ПРОЄКТОМ

Менейлюк О.І., д.т.н., професор; Менейлюк І.О., д.т.н., доцент;
Руссий В.В., д.філ., старший викладач; Сичов І.І., магістрант
(*кафедра технології будівельного виробництва*)

В попередніх дослідженнях було проаналізовано використання програмних комплексів (ПК), що застосовуються при управлінні будівельними проєктами. Зокрема, кошторисні ПК, ПК з управління проєктами та ПК, що забезпечують можливість створення та керування інформаційними моделями в будівництві або скорочено - BIM (Building Information Modeling).

В продовження цих досліджень було виконано аналіз інноваційних спеціальних можливостей, які можливо використовувати при управлінні будівельним виробництвом. Розглянуто можливості використання технологій доповненої реальності (AR), змішаної реальності (MR) та віртуальної реальності (VR) для управління будівельним проєктом. Їх використання у будівництві стрімко зростає.

Доповнена реальність (AR) впроваджує технологію, яка додає віртуальні об'єкти до реального світу. Використання AR змінює спосіб сприйняття навколишнього середовища, дозволяючи спостерігати його через "фільтр" віртуальних об'єктів.

Змішана реальність (MR) є результатом об'єднання реального і віртуального світів, що створює нові оточення та візуалізації, де фізичні та цифрові об'єкти взаємодіють у реальному часі. Головна відмінність між MR і AR полягає у тому, що технології MR дозволяють взаємодіяти з цифровими об'єктами AR.

Віртуальна реальність (VR) використовує симуляції, створені за допомогою шоломів віртуальної реальності, щоб занурити користувача у штучно створене середовище. Відмінність між VR та AR полягає у тому, що VR забезпечує повне занурення користувача у віртуальне середовище, тоді як AR накладає віртуальні елементи на реальний світ.

Розглянуто ПК, що дозволяють застосувати дані технології (AR, MR та VR) в будівництві, зокрема: Synchron, Unity Reflect, Iris VR тощо.

Технології доповненої реальності (AR), змішаної реальності (MR) та віртуальної реальності (VR) мають все більший попит у будівництві. Використання цих технологій дозволяє значно підвищити ефективність управління будівельними проєктами, заощадити час учасників будівельного виробництва на організацію їх виконання та скоротити витрати ресурсів проєкту.

ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ ПРИ ПЛАНУВАННІ ІНЖИНІРИНГОВИХ ПОСЛУГ

Бічев І.К., к.т.н., доцент
(кафедра технології будівельного виробництва)

Замовник (міська адміністрація, ОТГ, ОСББ, підприємства, інвестор, банк тощо) в першу чергу повинен бути впевнений у якісному виконанні робіт, у якісному налагодженню усіх технологічних процесів будівництва, зацікавлений у оптимальному використанню коштів при виконанні будівельно-монтажних робіт в рамках виконання реконструкції, переоснащення, капітального будівництва чи у випадку нового будівництва.

Інженер-консультант — спеціалізована інжинірингова організація або фахівець, що забезпечує організаційний та консультативний супровід проектування та будівництва об'єктів.

Основи професійної діяльності інженера-консультанта

Незалежний інженер-консультант є ключовою фігурою в стратегії розвитку будівельного бізнесу. Інженер-консультант виступає в ролі експерта, який консультиє замовника з питань реалізації проекту, займається підбором постачальників і підрядників, керує будівництвом на майданчику і повністю супроводжує проект на всіх стадіях будівництва і до його прийняття замовником. У числі вимог до інженера-консультанта — об'єктивність і незалежність, прозорість усієї інформації, неможливість будь-яких «закулісних» дій, що ведуть до подорожчання проектів та невиправданих витрат замовника.

Інженер-консультант безпосередньо працює із замовником і підрядником. Його завдання — контролювати виконання усіх пунктів договору, а саме дотримання термінів, контроль за будівництвом того об'єкту, який зазначений в контракті. У разі необхідності його залучають до участі у вирішенні спорів, особливо на етапах досудового (позасудового) врегулювання спорів через такі механізми як управління претензіями, медіація, арбітраж тощо.

Одне з основних завдань інженера-консультанта — зниження вартості проекту. Чим нижче підсумкова вартість робіт, тим більший бонус за це може отримати інженер-консультант.

Інженер-консультант залучається до реалізації проектів за багатьма міжнародно визнаними стандартними формами будівельних контрактів.

Більш плідна співпраця (залучення) інженера-консультанта з інвесторами, як з комерційної галузі так і бюджетні проекти, можуть якісно вплинути на кінцевий результат.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ КОМПОЗИТІВ ДЛЯ ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНИХ РОБІТ

Трофимова Л.С., к.т.н., доцент
(*кафедра технології будівельного виробництва*)

Відомо, що процеси приготування, транспортування і нанесення різноманітних захисних покриттів на основі цементу здійснюються при вимушеній конвективній дифузії дисперсних фаз початкових дисперсних систем. Отримання щільних, міцних і довговічних композитів значною мірою визначається умовами формування структури при змішенні. Переважне значення змішення в порівнянні з іншими технологічними процесами регламентується тим, що основи майбутньої структури закладаються вже в ході взаємного розподілу компонентів при деформації зсуву внаслідок обертання робочих органів обладнання. Опис поведінки більшості дисперсій при змішенні полягає в побудові повних реологічних кривих течії, отриманих за допомогою ротаційних віскозиметрів [1].

Запропоновано [2,3] описувати еволюцію ефекту аномальності течії дисперсій при зсуву топологічною моделлю, що дозволяє встановлювати найбільш суттєві особливості виникнення зон підвищеної щільності і формування розривів суцільності. Розроблено і обґрунтовано схеми розподілу швидкостей в робочому проміжку віскозиметра і встановлено їх зв'язок з видом структурних змін в потоці зсуву. Запропоновано модель, що ілюструє особливості структурних змін в дисперсіях в умовах поєднання безперервного зсуву з ортогонально спрямованою до нього вібрацією. Встановлено, що накладення на систему, яка деформується, вібрації з оптимальними параметрами сприяє утворенню заданої структури композиційного матеріалу, що обумовлює його експлуатаційні показники.

Література:

1.Uriev N.B. Technology of Dispersed Systems and Materials: Physicochemical Dynamics of Structure Formation and Rheology. Weinheim, Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2017. 192 p.

2.Trofimova, L. Modeling and Optimization of Technology and Physics-Mechanical Properties of Composite Materials. Key Engineering Material, 2020, Vol. 864, pp.59-65.

3.Trofimova Larysa. Modeling the Characteristic Features of the Processes of Structure Formation in Some Building Composites., USA, AIP Publishing, 2023, Vol. 2840, Issue 1, pp.1-6.

ОСОБЛИВОСТІ РЕМОНТУ СИСТЕМ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ФАСАДІВ

Бабій І.М., к.т.н., доцент; Богданюк Д.М., аспірант;
Яковенко Р.О., магістрант
(кафедра технології будівельного виробництва)

Системи теплоізоляції фасадів будівель є ключовим елементом у забезпеченні енергозбереження та підвищенні комфортності внутрішніх приміщень. Однак, як і будь-яка інша конструкція, системи теплоізоляції фасадів з часом можуть піддаватися впливу різних факторів, вимагаючи регулярного обслуговування та ремонту.

Якісний та своєчасний ремонт фасадів із системами теплоізоляції має величезне значення не лише з точки зору збереження енергозберігаючих властивостей будівлі, але й з екологічної та економічної точок зору. Некоректне обслуговування або ігнорування проблем можуть призвести до втрати тепла, підвищених енерговитрат та погіршення якості внутрішньої атмосфери.

Метою даного дослідження є проведення всебічного аналізу та виявлення ключових аспектів ремонту фасадів із системами теплоізоляції, включаючи оцінку стану фасадів, вибір матеріалів, підготовку поверхні, встановлення та оздоблення. Наша мета – надати практичні рекомендації, що враховують як технічні, так і економічні аспекти, та сприяти покращенню енергоефективності будівель та продовженню терміну служби їх фасадів.

Ремонт фасадів можна розділити на декілька етапів.

На першому етапі, перед тим як розпочати ремонт фасаду з системою теплоізоляції, необхідно провести ретельну та всебічну оцінку поточного стану.

На другому етапі необхідно скласти дозвільну та технологічну документацію.

У процесі ремонту систем теплоізоляції фасадів одним із важливих етапів є вибір відповідних матеріалів.

В подальшому має велике значення при ремонті систем теплоізоляції фасадів вибір організаційно-технологічних рішень.

Тільки ґрунтуючись на актуальних знаннях та передових методах у галузі ремонту фасадів із системами теплоізоляції, можливо надати комплексний огляд цієї важливої теми та практичні рекомендації для успішної реалізації проектів ремонту фасадів.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЇ МОБІЛЬНОГО ТЕРКРЕТУВАННЯ

Кирилюк С.В., к.т.н, доцент
(кафедра технології будівельного виробництва)

Під час проведення ремонтних робіт із використанням мобільної технології торкретування установкою, що працює на стисненому повітрі від мобільної компресорної станції відповідної потужності. Використання бункерних пістолетів малої потужності доцільно за невеликих обсягів робіт. Бункерний пістолет працює за принципом сопла компресора і ємності об'ємом 6-8 дм³ і має продуктивність близько 10 м²/год за товщини двохшарового покриття 10 мм.

Основна увага приділяється підготовці поверхні. Слабкий поверхневий шар, так зване цементне молоко, має бути механічно видалений. Ремонтний склад повинен проникнути в пори, щоб старий бетон і ремонтний склад фактично "зчепилися" в єдиний моноліт.

Холодний шов при бетонуванні виникає досить часто при наявності певних умов. Так, в ході реалізації монолітних робіт з використанням бетонної суміші заливку проводять горизонтально шарами однакової товщини. Зазвичай укладання бетону здійснюють безперервно, перекриваючи шари до схоплювання.

Коли ж обсяги робіт занадто великі і бетонують з перервами, з перекриттям покладеного раніше шару наступним роблять лише після набору монолітом потрібної міцності. В такому випадку актуально виконання холодних швів в зонах зіткнення покладених в різний час шарів. Цей шов ще називають робочим і за умови дотримання технології його створення, а також при наявності прямої необхідності такий варіант дозволяє зберегти міцність бетону і основні характеристики конструкції.

Оптимальний час перекриття шарів визначають в умовах будівельної лабораторії, точний показник залежить від погодних умов, специфіки цементу, температури і вологості навколишнього середовища. Якщо будівельна суміш укладається з перервами, відновлювати роботи можна лише при наборі шаром міцності більше 1.5 МПа з виконанням робочих швів при бетонуванні. Дана технологія актуальна як в приватному, так і в промисловому будівництві.

За своєю суттю робочий шов – це завжди ослаблене місце, але якщо зробити все правильно і відповідно до нормативних вимог, то таке рішення допоможе уникнути проблем з порушенням цілісності конструкції і зниженням міцності через неодноразової заливки.

Секція «Енергоефективна реконструкція та утримання міської забудови»

**ОБЛАШТУВАННЯ ПІДЗЕМНИХ ПІШОХІДНИХ ПЕРЕХОДІВ
ЗАСОБАМИ ДОСТУПНОСТІ ДЛЯ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП
НАСЕЛЕННЯ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД**

Даниленко А.В., к.т.н., доцент
(кафедра міського будівництва та господарства)

За даними Управління Верховного комісара ООН з прав людини, внаслідок бойових дій в нашій країні відсоток населення, який належить до маломобільних груп населення збільшився. Згідно з визначенням, до маломобільних груп населення відносяться люди, яким важко самостійно орієнтуватись і пересуватись у просторі. Слід зауважити, що більшість інформації чи послуг залишається для них недоступною. У зв'язку з цим нашою країною, була прийнята стратегія по підвищенню безпеки дорожнього руху в містах. Важливим елементом міської інфраструктури являються підземні пішохідні переходи.

Європейський досвід показує, що облаштування підземних пішохідних переходів з урахуванням потреб маломобільних груп населення сприяє покращенню їх доступності та комфорту. В містах активно впроваджуються інноваційні технології та дизайнерські рішення, такі як:

1. Використання розумних систем управління освітленням, які реагують на рух пішоходів і забезпечують оптимальне освітлення в переході;
2. Встановлення пандусів та підйомних платформ для забезпечення доступу маломобільних груп населення без перешкод;
3. Використання аудіо- та візуальних сигналізацій для нагадування про наближення до пішохідного переходу та безпечного переходу;
4. Встановлення спеціальних поверхонь з антиковзанням та відміток для незрячих та людей з обмеженими можливостями;
5. Розробка дизайну переходів з урахуванням ергономіки та безпеки, з використанням яскравих кольорів та знаків для полегшення орієнтації пішоходів.

Забезпечення доступності підземних пішохідних переходів для маломобільних груп населення сприяє їх соціальній інтеграції та підвищує якість життя у містах. Спираючись на досвід інших країн, у м. Одеса наразі можна створити пілотний підземний пішохідний перехід, який буде не тільки відповідати зазначеним нормативам, але й буде користуватися безумовним попитом у мешканців міста.

PROCESSING OF DEMOLITION WASTE IS A NECESSARY APPROACH FOR THE DEVELOPMENT OF UKRAINE

Ksonshkevych L.M. Ph.D., associate professor;
Ksonshkevych A., student; Tsiura V., student
(*Department of Urban Construction and Economy*)

Throughout our country, the amount of construction debris from demolition has already exceeded approximately 500,000 tons, and this figure is growing every day, so their processing is a necessary and important measure for the reconstruction of Ukraine.

The use of a certain percentage of recycled (secondary) raw materials is a necessity, especially in future restoration projects.

But a number of difficulties arise here. First of all, this is a question of allocating places for temporary storage of waste from the destruction caused by military aggression.

The process of processing waste from destruction should include: sorting, processing, production and transportation of materials. To solve these issues, it is necessary to purchase appropriate specialized equipment for their processing. The cost of such equipment can range from 14 to 24 million hryvnias, so financing this type of activity requires significant funds.

In addition to the production base, regulatory documents also need improvement. Developed countries often have strict regulations for the management of construction waste, including requirements for sorting, accounting and safe disposal.

But the first steps in this direction have already been implemented, so in July 2023, the Law on Waste Management came into force in Ukraine, and Resolution of the CMU 1073 - the Procedure for the Management of Waste from Destruction. The Waste Act defines the general principles of waste management, including construction and demolition waste. The law stipulates that construction waste must be ready for reuse and recycling. Regulation 1073 contains requirements for the classification and accounting of waste, including requirements for its processing, terminals, landfills, and ways to reuse waste in construction.

Summing up the above, it is necessary to develop the specified direction to solve both environmental and economic issues. Pay attention to the creation of a regulatory framework for the technology of waste sorting and processing and the establishment of relevant technological processes, standards for the manufacture of construction products from secondary raw materials. And also to attract both state funds and funds of investors and foreign partners for financing.

БЕЗБАР'ЄРНІСТЬ СЕРЕДОВИЩА ЯК НЕОБХІДНІСТЬ СУЧАСНОСТІ

Топал С.С., к.т.н., доцент
(кафедра міського будівництва та господарства)

Комплексна організація матеріально-просторового середовища громадської життєдіяльності в поселеннях та районах розселення є головним направленням містобудівної діяльності. Законодавча, нормативна, довідкова бази наочно відображають наші потреби, уявлення та вимоги до структури наших міст як середовища життєдіяльності, що забезпечують нам високий рівень, комфортність, безпечність оточення.

Важливою характеристикою цього оточення є доступність об'єктів та послуг, безбар'єрне середовище, що надає можливість відвідування місць, будівель та приміщень, можливість отримання послуг, користування пристроями для всіх: і для звичайних людей, і для маломобільних громадян, у тому числі людей з особливими потребами різних категорій. Ми маємо ширше дивитися на тему бар'єрів та формувати світогляд, базуючись на правах людини й відмовляючись від дискримінації, яка автоматично припускає, що людина не може чогось зробити через свої фізичні, ментальні, характерологічні чи етнічні особливості. Сьогодні ми усвідомлюємо, що до маломобільного населення крім людей з певними потребами та обмеженими можливостями через стан їх здоров'я відносяться також вагітні жінки, батьки з дитячими візочками та маленькими дітьми, тимчасово маломобільні та літні люди, велосипедисти. Отже маломобільність є життєвим циклом практично для кожної людини. А це серйозна підстава та аргумент на користь безперечності потреби всього населення в організації доступного середовища.

Особливою актуальною є побудова безбар'єрного середовища для післявоєнної відбудови, розробка безбар'єрних будівельних норм та механізму контролю їх виконання. В рамках реалізації Національної стратегії зі створення безбар'єрного простору в Україні затверджено план заходів на 2023-2024 роки, що охоплює шість напрямів, серед яких: фізична, інформаційна, цифрова, суспільна, освітня та економічна безбар'єрність та 130 завдань у межах цих напрямів, спрямованих сформувати безбар'єрний простір в Україні. Теорія та практика сьогодення, базуючись на досвіді попередніх поколінь, формує наші міста недалекого майбутнього. І ці міста будуть посправжньому гарними, бо в них будуть жити щасливі люди незалежно від особливостей їх фізичного та ментального стану.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРОПРОНИКНОСТІ ШТУКАТУРНОГО СКЛАДУ

Керш В.Я., к.т.н., професор; Левицький Д.В., аспірант;

Тихонюк С.А., аспірант

(кафедра міського будівництва та господарства)

Однією з основних причин руйнування несучих конструкцій будівель з вапняку-черепашника є зволоження матеріалу внаслідок пошкодження штукатурного шару. Ремонт стін з черепашнику цементними складами інтенсифікує руйнівні процеси. Основні чинники, які це зумовлюють, наступні: паропроникність черепашника значно перевищує паропроникність цементного шару, який перешкоджає виходу пари з конструкції з усіма наслідками, та можлива усадка більш міцного цементного шару, що створює напруження в поверхневих шарах ракушняка.

За основу ремонтної композиції, що розробляється, прийнято зологіпсоцементну суміш. Проведені дослідження підтвердили достатню водостійкість матеріалу з можливістю її подальшого підвищення. Але штукатурний шар повинен мати також узгоджену с основним матеріалом паропроникність, маючи на увазі те, що пара в конструкції має безперешкодно виходити з неї назовні. Питання відповідності паропроникності штукатурної суміші і вапняку-ракушняка потребує окремого вивчення. З цією метою виконано експериментальні дослідження переносних властивостей зразків ракушняка (основи) і суміші, що розробляється. Для вимірювань паропроникності матеріалу застосований метод «сухої чашки». Принцип обраного методу полягає у створенні стаціонарного потоку водяної пари через досліджуваний зразок і визначенні інтенсивності цього потоку. Вологопоглинач - зневоднений силікагель знаходився у чашках. Зразки товщиною 10мм герметично встановлювались нагорі чашок на відстані 10 мм від поверхні силікагелю. Три чашки із зразками одночасно розміщувались в ексикаторі, заповненому водою; результати осереднювались. Тривалість експерименту визначається необхідністю виходу процесу перенесення пари у стаціонарний режим, що настає у проміжку між 5-ю та 8-ю добою з початку встановлення чашок із зразками до ексикатору. Зважування чашок виконувалось на 6-ту добу.

Коефіцієнт паропроникності ракушняка, розрахований за результатами вимірювань, дорівнює 0,063мг/м·год·Па, паропроникність запропонованих нами складів - 0,07÷0,08мг/м·год·Па. Подальше підвищення паропропускної здатності штукатурного складу пов'язане з підбором оптимального поєднання компонентів суміші.

МЕХАНОХІМІЧНА АКТИВАЦІЯ І ЇЇ ВИЛИВ НА ПІДВИЩЕННЯ ШВИДКОСТІ ГІДРАТАЦІЇ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТУ

Давидчук В.Г., аспірант; Стрельцов К.О., к.т.н., доцент
(*кафедра міського будівництва та господарства*)

Барабаш І.В., д.т.н., професор
(*кафедра процесів та апаратів технології будівельних матеріалів*)

Автори розглядають питання, які пов'язані з механохімічною активацією висококонцентрованої цементної суспензії в активаторі оригінальної конструкції. Підвищення потенційних можливостей портландцементу шляхом зростання його активності сприяє вирішанню цілого ряду задач, які пов'язані як із покращенням механічних і експлуатаційних характеристик так із зниженням енерго- і матеріалоємності бетону та будівельних виробів на його основі [1]. Серед різноманітних форм активації портландцементу видне місце займають способи, які пов'язані з використанням високопродуктивних агрегатів спеціальних конструкцій. Використання їх забезпечує одержання будівельних матеріалів та виробів заданої якості при зниженій витраті портландцементу. Способи інтенсифікації процесу гідратації і структуроутворення цементних композицій дуже різноманітні і об'єднані тільки спільністю технологічної мети. До основних методів активації портландцементу слід віднести, зокрема, додатковий помел портландцементу, введення в процесі помелу в'язучого поверхнево-активних речовин, а також інертних і активних мінеральних добавок [2]. Серед достатньо відомих методів підвищення активності портландцементу особливе місце займають механохімічні способи активації в'язучого. Перспективним напрямком слід вважати механохімічну обробку портландцементу в трибозмішувачі оригінальної конструкції. Використання його в технологічному процесі забезпечує поверхневу активацію зерен цементу в висококонцентрованій суспензії без суттєвого підвищення питомої поверхні в'язучого. Експериментально підтверджено, що механохімічна обробка висококонцентрованої суспензії дозволяє вирішувати цілий комплекс задач, які ефективно впливають як на її реологічні властивості так і на властивості бетонних сумішей та бетонів на їх основі.

Література:

1. Соболев Х.С. Концепція застосування модифікованих композиційних цементів у будівельному виробництві. Вісник НУ «Львівська політехніка»: Теорія і практика будівництва. 2004, № 520

2. Ушеров-Маршак О.В. Хімічні і мінеральні добавки в бетон. Харків: Колорит, 2005, 280 с.

Секція «Будівельна механіка та опір матеріалів»

**ВПЛИВ ЗАКОНУ ДЕФОРМУВАННЯ БЕТОНУ
ПРИ СТИСКАННІ НА ПАРАМЕТРИ ДІАГРАМИ
«ЗГИНАЛЬНИЙ МОМЕНТ – КРИВИЗНА»
ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК**

Ковров А.В., к.т.н., професор; Ковтуненко О.В., к.т.н., доцент
(кафедра опору матеріалів)
Височан Н.К., к.т.н., доцент
(кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій)

Згідно з вимогами сучасних нормативних документів розрахунки залізобетонних конструкцій мають виконуватись із використанням деформаційних моделей, які базуються на законах деформування матеріалів при стисканні та розтяганні.

Як державні норми ДБН В.2.6-98:2009 та ДСТУ Б В.2.6-156:2010, так і європейські EN 1992-1-1 передбачають опис деформування сталеві арматури при розтяганні та стисканні за допомогою діаграми Прандтля. Роботою бетону при розтязті згідно з нормативними документами можна знехтувати. Для опису роботи бетону при стисканні європейські норми пропонують вираз:

$$\sigma_c = f_c \frac{k\eta - \eta^2}{1 + (k - 2)\eta} \quad (1)$$

де f_c – міцність бетону при стисканні; $k = 1,05E_c\varepsilon_{c1}/f_c$; $\eta = \varepsilon_c/\varepsilon_{c1}$. Державними нормами крім виразу (1) пропонується використання наступного виразу:

$$\sigma_c = f_c \sum_{k=1}^5 a_k \eta^k, \quad (2)$$

де a_k – коефіцієнти, значення яких наведені у Додатку до ДБН.

Крім того, діючі в Україні та Європейських країнах будівельні норми передбачають можливість використання спрощеної залежності деформування бетону при стисканні у вигляді діаграми Прандтля.

Діаграми «згинальний момент – кривизна» для залізобетонних балок побудовані із використанням зазначених вище законів деформування бетону при стисканні практично не відрізняються одна від одної. Різниця у значеннях моменту, за якого утворюються тріщини, та відповідних значеннях кривизни становить 10-15%. Різниця у значеннях граничного моменту та граничної кривизни за яких відбувається руйнування балки становить 6-7%.

СПОСОБИ ВРАХУВАННЯ ПОШКОДЖЕННЯ СТІЙКИ В АНАЛІТИЧНИХ МОДЕЛЯХ СПОРУД

Балдук П.Г., к.т.н., доцент; Балдук Г.П., к.т.н., доцент
(кафедра будівельної механіки)

На протязі останнього десятиліття в Україні активно впроваджується проектування споруд з використанням технології ВІМ. Це означає, що для деяких пошкоджених об'єктів існує проектно-кошторисна ВІМ-документація. Для визначення несучої здатності таких споруд за допомогою сучасних розрахункових програмних комплексів необхідно використовувати існуючу аналітичну модель.

Метою даної роботи є розробка різних підходів до моделювання пошкодження стійок в аналітичних моделях методу скінчених елементів. Для моделювання місця пошкодження стійки, апроксимуємо її набором послідовних скінчених елементів.

Симетричне пошкодження моделюємо симетричним зменшенням геометричних розмірів перерізу тільки одного з скінчених елементів. Для моделювання цього варіанту пошкодження достатньо використання всього 2÷3 скінчених елементів. При асиметричному пошкодженні стійки до зміни геометричних характеристик поперечних перерізів скінчених елементів додається зміщення їх центрів поперечних перерізів на значення ексцентриситету. Для моделювання цього варіанту пошкодження необхідно використання від 4 до 5 скінчених елементів, в тому числі 2÷3 умовно пошкоджених.

Запропонована методика моделювання пошкодження стійок моделі була реалізована у програмі методу скінчених елементів, яка написана в таблицях Excel. Програма дозволяє отримати напружено-деформований стан моделі рами, та зробити порівняння варіантів підходів до моделювання пошкодження стійок.

З метою верифікації результатів розрахунків складеної програми було виконано ряд тестових розрахунків рам на міцність, що мають точне або наближене рішення. Розбіжність в результатах обчислення значень внутрішніх зусиль в порівнянні з розрахунком класичним методом переміщень, розрахунком в ПК Ліра-САПР незначна.

Комп'ютерними дослідженнями напружено-деформованого стану П-образної рами виявлено, що найбільший перерозподіл згинальних моментів відбувається при пошкодженні верхній внутрішній частині стійки; при моделюванні асиметричного пошкодження перерізу стійки скінченими елементами доцільно використовувати трикутну форму осі пошкодженої ділянки стійки.

НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ І ТРИЩИНОУТВОРЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ І ФІБРОБЕТОННОЇ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБОЛОНОК

Сур'янінов М.Г., д.т.н., професор; Неутов С.П., к.т.н., доцент;
Кіріченко Д.О., д-р філ., старший викладач;
Метлицький В.В., аспірант
(кафедра будівельної механіки)

У роботі викладено методика порівняльного аналізу несучої здатності та тріщиноутворення залізобетонної та фібробетонної циліндричних оболонок на основі експериментальних досліджень. Для реалізації поставленого завдання авторами розроблено спеціальний стенд. Наведено результати випробувань залізобетонної та фібробетонної циліндричних оболонок, які мали однакові геометричні параметри. Фібробетонна оболонка мала додаткове дисперсне армування сталевую фіброю із загнутими кінцями, яка додавалася на етапі замішування бетонної суміші у кількості 1% за обсягом бетону.

Одночасно із зразками-оболонками виготовлялися контрольні зразки призми та кубів для визначення фізико-механічних характеристик бетону. Для визначення фізико-механічних характеристик бетону в кожній серії було випробувано по шість контрольних кубів розміром 100x100x100 мм та три призми розміром 100x100x400 мм. Випробування контрольних зразків виконано за ДСТУ Б В.2.7-214:2009. За результатами цих випробувань встановлено, що бетон зразків оболонок представлений класом С20/25 за міцністю на стиск.

Розподілене навантаження (вертикальне) було прикладено по чотирьох смугах, шириною 13 см кожна, і лише тілом оболонки, тобто. бортові елементи не навантажені. Оболонка шарнірно спирається на кутах на пластини 100x100мм. Усередині кожного опорного елемента по два арматурні стрижні діаметром 10мм.

Несуча здатність залізобетонної оболонки (зразок RC-2) склала 101,6 кН, а перша тріщина утворилася при навантаженні 64,5 кН, що становить 63,48% несучої здатності. До моменту втрати несучої здатності в оболонці утворилося 10 тріщин з однаковою початковою шириною розкриття 0,05 мм.

Несуча здатність фібробетонної оболонки (зразок FRC-2) склала 149,9 кН, а перша тріщина утворилася при навантаженні 74,9 кН, що становить 49,97% несучої здатності. До моменту втрати несучої здатності в оболонці утворилося 12 тріщин з однаковою початковою шириною розкриття 0,05 мм. Несуча здатність фібробетонної оболонки виявилася в 1,48 рази більшою, ніж залізобетонної.

СТІЙКІСТЬ СТРИЖНЯ ЗА УМОВ ЛІНІЙНОЇ ПОВЗУЧОСТІ

Бекірова М. М., к.т.н., доцент
(кафедра будівельної механіки)

Розглядався гнучкий однорідний та ізотропний стрижень з матеріалу, що підпорядковується законам лінійної повзучості, поперечний переріз симетрично щодо однієї з головних осей. На опорах є жорсткі зв'язки, що виключають можливість лінійних зсувів, а також зв'язки, що мають пружні властивості і повзучість, що перешкоджає поворотам. Деформативні властивості стрижня характеризуються модулем пружності $E(t)$ та повною відносною деформацією $\delta(t, \tau)$, а властивості опорних зв'язків: $E_1(t)$, $\delta_1(t, \tau)$ та $E_2(t)$, $\delta_2(t, \tau)$.

Стрижень має недосконалість у вигляді початкового вигину $y_0(x)$ і стиснутий постійною у часі силою P .

Зв'язок між деформаціями та напруженнями заснований на залежності лінійної теорії повзучості

$$\varepsilon(t) = \frac{\sigma(t)}{E(t)} - \int_{t_0}^t \sigma(\tau) \frac{\partial \delta(t, \tau)}{\partial \tau} d\tau$$

При запису рівняння стійкості, в даному випадку рівняння повільного руху стрижня, береться до уваги, що лінійна повзучість не впливає ні на геометрію деформації, ні на залежність між напруженнями і навантаженнями [1], [2].

У випадку, коли пружні характеристики і характеристики повзучості стрижня та її зв'язків різні, задача по визначенню переміщень $u(x, t)$ і критичних сил P_{mp} при тривалій дії навантаження зводиться до розв'язання системи з трьох інтегро-дифференціальних рівнянь.

Величини критичних сил P_{mp} залежать тільки від повністю оборотних деформацій повзучості.

Література:

1. Арутюнян Н. Х. Деякі питання втрати повзучості. - М.: Держбудвид.-1952-324с.
2. Прокопович І.С. Вплив тривалих процесів на напружений та деформований стан конструкцій. М.: Держбудвид.-1963-260с.

ГРАНИЧНИЙ СТАН БЕЗШАРНІРНИХ АРОК

Сорока М.М., к.т.н., доцент
(кафедра будівельної механіки)

Розглядаються безшарнірні арки постійної та змінної жорсткості, завантажені вертикальним рівномірно розподіленим навантаженням. Поперечний переріз арок прямокутної форми. Фізичні характеристики матеріалу описуються діаграмою Прандтля при умові, що границі пластичності мають різні значення при стиску і розтягненні [1]. При визначенні граничного навантаження враховується лише згинальний момент, вплив поздовжньої сили не враховується [2].

В результаті аналізу одержані рівняння, які дозволяють знайти граничне навантаження для арки і місця утворення пластичних шарнірів. Для арок змінної жорсткості система рівнянь нелінійна, а для арок постійної жорсткості записано аналітичну формулу для визначення граничного навантаження. Але у одержаних розв'язках задачі присутні опорні моменти, які із записаних рівнянь знайти неможливо. Для аналізу поведінки опорних моментів розроблена чисельна методика розрахунку граничного стану арок на основі методу скінчених елементів. Була створена програма розрахунку арок на основі APDL. Чисельні розрахунки дозволили виділити три характерні області зміни опорних моментів в залежності від співвідношення стріли підйому арки до її прольоту. Перша область, де опорні моменти дорівнюють від'ємним граничним моментам характерна для пологих арок. Друга область характерна тим, що опорні моменти знаходяться між від'ємним і додатнім граничним моментом. Третя область, де опорні моменти дорівнюють додатнім граничним моментам, характерна для підйомистих арок. Цим трьома областями відповідають три різні форми пластичного руйнування арок.

Порівняння результатів аналітичного і чисельного розрахунків граничного навантаження показало розбіжність менше 1%.

Література:

1. Soroka M. Bearing capacity of structures made of materials with different tensile and compression strengths: 6th International Conference "Actual Problems of Engineering Mechanics", (APEM 2019), Volume 968, pp. 200-208.
2. Барабаш М.С. Нелінійна будівельна механіка з ПК Ліра-САПР : монографія / М.С. Барабаш, М.М. Сорока, М.Г. Сур'янінов. – Одеса: Екологія, 2018. – 248с.

РЕМОНТ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ФІБРОБЕТОНОМ ЗІ СТАЛЕВОЮ ФІБРОЮ

Чучмай О.М., к.т.н., доцент
(кафедра будівельної механіки)

Залізобетонні балки є одним з основних елементів конструкції будівель та споруд. Вони забезпечують необхідну міцність та стійкість, а також передають навантаження на інші елементи конструкції. Однак згодом залізобетонні балки можуть піддаватися впливу різних факторів, що призводять до пошкодження бетону та оголення арматури. У таких випадках потрібне проведення ремонтних робіт для відновлення конструкційної міцності та довговічності балок.

Норми ділять способи ремонту та посилення конструкцій на чотири групи, одна з них – відновлення робочої площі перерізів конструкцій без зміни її форми та геометричних розмірів, заробка тріщин, раковин, дефектів, виколів, захисного шару тощо.

Для відновлення монолітності пошкоджених залізобетонних конструкцій застосовують бетон із різними добавками. Одна з таких добавок – фібра. Фібра може бути виготовлена з різних матеріалів, таких як скло, полімери, сталь або базальт, кожен з яких надає бетону певних властивостей

Посилення фіброю на 30% підвищує міцність при згинанні та розтягуванні. А також на 70% знижує усадку розчину, запобігаючи розшаруванням, руйнуванню цементно-піщаної шару, утворенню тріщин та відколів. На 30% збільшується ударостійкість поверхні.

Сталева фібра – це один із найпоширеніших та досліджених типів для моноліту. Це короткі відрізки проволоки різного перерізу та форми, які рівномірно розподіляються по бетонній суміші.

На кафедрі будівельної механіки Одеської державної академії будівництва та архітектури виконуються комплексні експериментальні дослідження залізобетонних балок з пошкодженням бетону в розтягнутій та стиснутій зоні. Для виконання експериментів розроблено спеціальний стенд.

Експериментальні дані показують, що при відновленні пошкодженої ділянки балки сталеві фібробетоном несуча здатність відновленої балки, в залежності від зони розташування пошкодженого бетону, становить:

- від 80% до 93% несучої здатності неушкодженої балки (бетон пошкоджено в стиснутій зоні, об'єм пошкодження 20%);
- від 91% до 93% несучої здатності неушкодженої балки (бетон пошкоджено в розтягнутій зоні, об'єм пошкодження 40%).

СКІНЧЕНО-ЕЛЕМЕНТНИЙ АНАЛІЗ ПОШКОДЖЕНИХ БАЛОК, АРМОВАНИХ ФІБРОБЕТОНОМ

Кіріченко Д.О., д.фил., старший викладач;
Єсванджия В.Ю., аспірант
(*кафедра будівельної механіки*)

Були розглянуті результати дослідження пошкоджених залізобетонних балок прямокутного поперечного перерізу, підсилені фібробетоном. Виконувалися експериментальні дослідження балок, що отримали дефекти у розтягнутій або стиснутій зонах, посилені сталеві фібробетоном. У першу чергу за різними існуючими методиками було визначено теоретичне значення несучої здатності залізобетонної балки без ушкоджень, після чого її несучу здатність визначили експериментально.

На наступному етапі досліджень було визначено несучу здатність двох груп посилені балок. Перша група містила в собі три зразки, що мали пошкодження стиснутої зони. У другій групі знаходилися два зразки з пошкодженнями у розтягнутій зоні. Визначали несучу здатність, прогини та відносні поздовжні деформації для кожного зразка.

Моделювання та розрахунки виконувалися для всіх п'яти зразків посилені балок. Варіювалися тільки зона пошкодження та її об'єм. Навантаження для всіх розрахунків було представлено у вигляді двох симетричних зосереджених сил.

Комп'ютерне моделювання і чисельний аналіз пошкоджених балок виконувався методом скінчених елементів у двох розрахункових комп'ютерних програмах — Robot Structural Analysis та LIRA-SAPR. Метою використання було визначення максимальних прогинів та напружень.

Порівняльний аналіз отриманих результатів здійснювався із результатами експериментальних досліджень. Прогини, отримані в результаті розрахунків у двох програмах є фактично однаковими. Існувало декілька розбіжностей серед напружень. Максимальна розбіжність у напруженнях складала для зразка RCD1 — 11,8 %. Для всіх чотирьох інших зразків вона була приблизно однаковою, і у середньому складала 5,8 %. Порівняння результатів обчислення максимальних напружень у LIRA-SAPR з результатами експериментальних досліджень давало максимальну розбіжність 5,85%. А найбільша розбіжність виникала у прогинах — коливання значень відбувалися в інтервалі $19,0 \div 19,2$ %.

АСПЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ В УКРАЇНІ ПІСЛЯ РУЙНУВАНЬ ВНАСЛІДОК РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ

Петраш С.В., к.т.н., доцент
(кафедра опору матеріалів)

Відновлення після воєн та природних катастроф є складним і багатоаспектним викликом для будь-якої країни. Понад два роки в Україні триває повномасштабна війна – фінансові збитки та людські втрати збільшуються щодня. Тож необхідні ефективні методи та стратегії для відновлення постраждалих територій та відбудови країни. Існує думка, що потрібно спочатку завершити війну, а вже потім говорити про відбудову, адже росія продовжує тероризувати Україну, бойові дії не припиняються, а отже, попереду буде ще немало нових руйнувань. Та світовий досвід доводить: відновлення країни після війни — це довга та фундаментальна історія, яка може зайняти десятиріччя. Тому починати її вже зараз — на часі. Існує багато світових прикладів відновлення житла після воєн, які можуть послужити корисними уроками для України, звідки можна отримати багато корисного стосовно програм відновлення та реконструкції постраждалих від війни країн.

Відновлення має відбуватись у поєднанні з реформами й побудовою здорових інституцій. На першому місці процесу відновлення повинна бути людина і її потреби. Усі плани з відновлення повинні бути предметом обговорення між усіма учасниками процесу — органами влади, громадянами, громадами, науковими й експертними установами, неурядовими організаціями, бізнесом, медіа, міжнародними організаціями й іншими партнерами. Прозора й повноцінна комунікація між усіма учасниками процесу є необхідною передумовою для відновлення.

Успішність післявоєнної відбудови визначається не лише фізичними змінами у міському середовищі, але й спроможністю створити безпечні та функціонально збалансовані простори, що відповідають потребам і амбіціям сучасного суспільства. Лише шляхом впровадження інноваційних підходів та систематичного планування можна забезпечити безпеку та добробут громадян в умовах післявоєнного періоду. Необхідним є розуміння важливості архітектурних рішень у процесі відновлення країни після війни з метою забезпечення безпеки та добробуту громадян.

OPENING WIDTH OF NORMAL AND INCLINED CRACKS OF DOUBLE-SPAN REINFORCED CONCRETE BEAMS

Krantovska O.M., PhD, assistant professor
(*Strength of Materials Department*)

The effectiveness of continuous reinforced concrete beams was assessed in the V series of similar [1, 2] studies. The width of crack opening is affected by most of the research factors in a non-linear manner, while interacting with each other. The entire process of crack formation as the load increases has a fading character. Opening of cracks occurs as a result of the accumulation of relative mutual displacements of reinforcement and concrete in areas of active adhesion.

After processing the experimental data, adequate mat models were obtained, in which the investigated factors were accepted, which are coded: the relative span of the section, the class of concrete, the amount of transverse, longitudinal lower and upper reinforcement (1-3):

$$Y_{w_{cr,\perp}}^{\text{under load}} = 0,20 + 0,02X_1^2 - 0,03X_2^2 - 0,04X_3^2 + 0,05X_4^2 - 0,03X_5^2 - 0,02X_1X_4 - 0,014X_1X_5 + 0,025X_2X_4 + 0,01X_2X_5, \text{ mm}, \Sigma = 0,02; \sigma = 0,03; \nu = 13\%; \quad (1)$$

$$Y_{w_{cr,\perp}}^{\text{above support}} = 0,19 + 0,01X_2 + 0,04X_4^2 - 0,04X_5^2 - 0,01X_1X_2 - 0,016X_1X_4 + 0,034X_2X_4 + 0,016X_2X_5 + 0,01X_4X_5, \text{ mm}, \Sigma = 0,02; \sigma = 0,025; \nu = 13\%; \quad (2)$$

$$Y_{w_{cr,\parallel}} = 0,67 - 0,04X_2 - 0,06X_3 + 0,12X_1^2 + 0,19X_2^2 - 0,21X_3^2 - 0,06X_4^2 - 0,06X_1X_2 - 0,06X_2X_4 - 0,05X_2X_5 - 0,06X_3X_4 + 0,11X_4X_5, \text{ mm}, \Sigma = 0,12; \sigma = 0,07; \nu = 10\% \quad (3)$$

The amount of crack opening is affected by the content of reinforcement and the ultimate tensile strength of concrete, the amount of tension in the reinforcement in the cross-section with the crack, and the strength of adhesion of the reinforcement to the concrete in the area between the cracks. A comparison of the results of crack opening calculations using the methods of current standards showed their unsatisfactory convergence ($\nu = 26...87\%$), confirming the results [1, 2]. The conducted studies indicate the legality and expediency of the deformation technique for predicting the parameters of crack resistance and the formation of normal and inclined cracks ($\nu = 10...21\%$).

Література:

1. Krantovska O M, 2010 *Strength, crack resistance and deformability of continuous reinforced concrete beams: Dis. cand. tech. sc.* (Odesa: OSACEA)
2. Krantovska O M, Ksonshkevych L M, Petrov M M and Synii S V 2021 Research of crack formation in inseparable double-span reinforced concrete elements IOP Conf. Series: *Materials Science and Engineering* 1162(2021) 012007 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/1162/1/012007

РОЗРАХУНОК ПРОСТОРОВОЇ МОДЕЛІ БАГАТОПОВЕРХОВОЇ БУДІВЛІ КОМБІНОВАНОЇ КОНСТРУКТИВНОЇ СХЕМИ

Бекірова М.М., к.т.н., доцент; Твардовський І.О., к.т.н., доцент
(кафедра будівельної механіки)

Будівля, яка розраховувалася - 16-ти поверховий готельний комплекс «Юність» у м. Одеса, в плані має вигляд рівностороннього трикутника зі стороною 36,86 м, з висотою типового поверху 2,7 м, висотою першого поверху 4,2 м.

Конструктивно будинок виконаний за змішаною схемою:

- підвальний поверх, перший та другий поверхи виконані за каркасною схемою, з монолітними колонами та ригелями зі збірними та монолітними плитами перекриття;

- проміжний «технічний» поверх виконаний у монолітному виконанні у вигляді перехресних балок-стінок, висотою на поверх;

- верхні поверхи – типові, влаштовані у збірному виконанні із залізобетонних панелей та, частково, на верхніх поверхах з кладкою стін із цегли.

Конструкція ліфтових вузлів виконана із збірних панелей.

За конструктивними ознаками означену будівлю можна віднести до типу жорстких з нижніми гнучкими поверхами.

Для визначення резерву несучої здатності несучих конструкцій готельного комплексу з метою його реконструкції була сформована розрахункова модель у ПК ЛІРА-САПР.

При розробці моделі були використані архівні матеріали проектної документації, а також, був зроблений візуальний огляд конструкцій будівлі, на підставі якого було додатково враховано у вигляді еквівалентних навантажень добудована в процесі експлуатації будівлі дахова котельня з відповідним технологічним обладнанням.

Результати розрахунку показали, що найбільш суттєвим є друга та третя форми коливань. При першій формі коливань, враховуючи конструктивну схему та геометричну форму будівлі амплітуда коливань та період суттєво малі.

Література:

1. ДБН В.1.1-12-2014. «Будівництво у сейсмічних районах України». К., 2014.
2. ДБН В.2.2-24:2009. «Проектування висотних житлових та громадських будівель». К., 2009.
3. ДБН В.1.2-14:2009. «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ». К., 2009.

ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗРАЗКІВ ФІБРОБЕТОНУ ІЗ ФІБРОЮ РІЗНОГО ТИПУ

Сур'янінов М.Г., д.т.н., професор
(*кафедра будівельної механіки*)

Неутов С.П., к.т.н., доцент; Корнеєва І.Б., к.т.н., доцент
(*кафедра опору матеріалів*)

Дисперсне фіброве армування дозволяє значно компенсувати основні недоліки бетону – низьку міцність на розтягування і крихкість руйнування, а також знижує усадку і повзучість. Суттєвою характеристикою сталевібробетону є його пластичність, що визначається типом фібри, її кількістю та механізмом зчеплення.

Дослідження проводились на базі лабораторії кафедри будівельної механіки ОДАБА згідно з [1]. Для виготовлення стандартизованих зразків під час замісу бетонної маси рівномірно додавалася фібра, загальний обсяг якої становив 1% самого виробу. Усього було зроблено по 4 групи призм та кубів. Всі випробування проводилися на спеціально підготовленому для цього пресі. Для вимірювання поздовжніх деформацій на бічні поверхні призм кріпилися індикатори годинного типу з ціною поділки 0,001 мм та базою 25 см. Лабораторні випробування кубів проводилися аналогічно даним призмам, за винятком відстеження поздовжніх деформацій на кожному етапі завантаження і, як наслідок, фіксації тільки максимального витриманого зразком навантаження.

Автори отримали середнє руйнівне навантаження для призм із бетону – 221 кН, а для сталевібробетонних – 245 кН. При однаковому відсотку армування несуча здатність сталевібробетону, як виявилось, майже не залежить від форми фібрового волокна, але наявність фібри у складі бетону змінює характер руйнування зразка. Замість миттєвої крихкої руйнації маємо повільний процес, і зразок не розпадається на окремі частини, а залишається єдиним масивом з наскрізними тріщинами. Від остаточної руйнації його утримують волокна фібри. Встановлено, що здатність сталевібробетону при стисканні практично не залежить від виду фібри, призми зі сталевіброю витримували навантаження на 11% більше ніж зразки з бетону.

Література:

1. Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками. ДСТУ Б.В.2.7-214:2009. – [чинний від 2009-12-22]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 43 с. (Національний стандарт України).

Секція «Напрямки вдосконалення основних типів громадської та житлової забудови в умовах Одеської агломерації»

**РОЛЬ ФОРМУВАННЯ ТЕХНОПАРКІВ НА СУЧАСНОМУ
ЕТАПІ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ**

Дмитрік Н.О., д.філософії, доцент; Белінський С. М., архітектор
(*кафедра архітектури будівель та споруд*)

Сучасні економічні та технологічні умови ставлять перед архітекторами завдання зі створення нових типів багатофункціональних виробничих комплексів, які включають в собі науково-дослідницькі, виробничі та комерційні функції. Таким набором характеристик та функцій ще з 50-х років минулого століття володіли технопарки.

В Україні відправною точкою у цьому питанні вважається розпорядження Президента України «Про створення технопарків та інноваційних структур інших типів», видане 23 січня 1996 року. А вже перші комплекси даного типу стали з'являтися у 2000 році одразу після того, як Верховною Радою України було прийнято Закон «Про спеціальний режим інвестиційної та інноваційної діяльності технологічних парків». Але визначного успіху, нажаль, у цьому напрямку так і не відбулося. Так як ключовим фактором динамічного розвитку даної галузі являється підтримка держави, економічні проблеми країни та відсутність достатнього фінансування зіграли вирішальну роль.

Але не зважаючи на вищеперелічені факти, технопарки все ж вирішують широкий спектр питань, таких як: впровадження наукових розробок у виробництво, випуск продукції на внутрішній та світові ринки, залучення інвестицій, перепідготовка та підвищення кваліфікацій вчених та багато інших питань, які ставлять перед нами сучасні світові тенденції.

Тож важливо створення сприятливих умов для залучення внутрішніх та зовнішніх інвесторів та виробництво не тільки фізичного, але і інтелектуального продукту, що позитивно буде впливати на імідж та статус країни.

ДОСВІД ПІСЛЯВОЄННОЇ РЕНОВАЦІЇ МІСТА РОТТЕРДАМУ

Дмитрік Н.О., д.філософії, доцент; Юмашев О.А., архітектор
(кафедра архітектури будівель та споруд)

Важливість реновації післявоєнних міст часів Другої світової війни й зараз у 2024 році полягає в їхній здатності не лише відновити руйнівні структури, а й у тому, щоб перетворити міські простори в сучасні та стійкі центри життя.

Прикладом такої успішної реновації є місто Роттердам що у Нідерландах, який після руйнувань війни перетворився на інноваційний флагман міст що динамічно розвиваються. Роттердам став зразком для багатьох інших міст, які прагнуть трансформації своїх громад та інфраструктури відповідно до сучасних вимог та викликів часу.

Роттердам був значно пошкоджений під час «Роттердамського бліца» та подальших бомбардувань у 1940 році. Це призвело до того, що близько 25% будівель міста були знищені, а портова та інша інфраструктура були серйозно пошкоджені. Проте замість простого відновлення міста в колишньому вигляді, роттердамська влада та громадські організації вирішили використати цю можливість для перетворення міста в сучасний та інноваційний центр.

Реновація Роттердама включала значні інфраструктурні проєкти, такі як будівництво нових доріг, мостів та тунелів, щоб поліпшити доступність та зв'язок у місті.

Архітектурні інновації: Місто стало місцем, де тестували та впроваджували нові архітектурні рішення та технології. Розвиток порту: Модернізація порту зробила його більш ефективним та конкурентоспроможним.

Увесь цей досвід, буде дуже корисним для України в період післявоєнного відновлення.

ПРОЄКТ ПРИСТОСУВАННЯ В РЕСТАВРАЦІЇ

Єрмуракі О.І., старший викладач
(*кафедра архітектура будівель та споруд*)

Зазвичай одночасно з проектом реставрації пам'ятника розробляється проект його пристосування до сучасної функції. До нього входить - загальне архітектурно-планувальне рішення, в якому відповідно до особливостей пам'ятника, планувальної структури, наявності цінного оздоблення інтер'єру, а також з урахуванням функціональних вимог визначається призначення окремих приміщень. Перевага має приділятися не механічному дотриманню нормативів, а вимогам безпеки структури пам'ятника та його цінних інтер'єрів [1]. В особливих випадках, коли це абсолютно необхідно для життєдіяльності закладу, що розміщується в пам'ятнику, і коли пам'ятник не має великої давнини і археологічної цінності, як виняток допускається пробивка стін другорядних приміщень, позбавлених художнього оздоблення, на що має вимагатися спеціальний дозвіл державних органів охорони пам'яток. У разі необхідності наближення планувальної структури пам'ятника до сучасних вимог перевага надається збереженню деяких існуючих пізніших прорізів, тобто, часткове скорочення реставраційної програми. Крім загального планувального рішення до проекту пристосування входять креслення всіх елементів, що вносяться до пам'ятника для можливості його використання за новим призначенням, таких як сходи (якщо вони проєктуються не в порядку реставрації), тамбури, засклені перегородки, вбудоване обладнання.

Важлива частина проекту пристосування - проект інженерно-технічного обладнання будівлі, необхідного для його нового використання [1].

Багато рішень є великою професійною вдачею, демонструють плідність комплексного вирішення - збереження, реставрація, реконструкція і сучасне використання історико-архітектурної спадщини в загальному культурному і господарському потенціалі міста.

Реставрацію слід розглядати як специфічний творчий процес.

При цьому винесення рішення про долю пам'ятника не може бути довірене судженню однієї людини, якою б високою кваліфікацією вона не мала, а підтверджується авторитетним колом фахівців.

Література:

1. Лях. В. М., Дмитренко А. Ю. Основи типологічного аналізу в архітектурі та містобудуванні: навч. посіб. Полтава, 201 с.

TASKS OF PHOTOGRAMMETRY AT THE MODERN STAGE

Tertychny A.A., Ph.D, assistant
(Architecture of buildings and structures department)

Photogrammetry is a constantly developing science, that investigates methods and ways of designating shapes, dimensions of spatial position of objects, as well as auxiliary devices and the latest software based on the results of measurement of photographic images. The subject of investigating photogrammetry is a physical and geometric properties of images, methods of their acquisition to determine qualitative and quantitative characteristics of the depicted objects (using which the polygons of 3D models are going to be built). In terms of data collection methods, laser scanning methods, both by means of aerial survey and ground scanning, take the first place. Developing the methods of data collection and processing is constantly improving, becoming more and more automated, eliminating the factors of various errors, and the models themselves become more and more informative and detailed.

Nowadays there are large number of software products for creating full 3D models from photos taken with modern digital cameras and the latest smartphones with appropriate sensors, such as Lidar Sensor. The most appropriate software products for terrestrial photogrammetry are: 3DF Zephyr, Meshroom, Polycam 3D, Scaniverse 3D. They are universal, free of charge in the educational process, and also well proven in combination with other 3D visualization programs such as Blender or Autodesk 3DS Max. At the same time, Autodesk Revit, has reached good results in developing measurements for 3D scanning of interiors of various premises. Altogether photogrammetry at the modern stage allows to create virtual tours of the corridors of the projected object, including, importantly, technical floors, since the accuracy of aggregate measurements is up to 2 mm. It becomes possible due to increased adoption of BIM designs and VR technologies.

Sources:

1. Тertychnий А.А. Фотограметрія як іноваційна складова в освіті. Конференція - XXIX. Одеса, 2024. С.81. ISSN 2412-1932.

НАУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДКРИТИХ ГРОМАДСЬКИХ ПРОСТОРІВ

Чвирова О.Є., аспірант

(кафедра архітектури будівель і споруд)

Нові міста-супутники, як задумані і сплановані просторові об'єкти показові для дослідження, оскільки дозволяють в конкретний проміжок часу простежити процеси, що відбуваються в містобудівній системі, якість проектних рішень, якість відкритих громадських просторів.

Місто-супутник це тип міського планування, який застосовувався протягом усього XX століття як альтернатива дисперсному зростанню мегаполісів. Міські ядра, навмисно створені навколо міста. Спочатку вони були засновані як невеликі поселення в приміських районах, дотримуючись принципів теорії міста. Аналіз останніх закордонних та вітчизняних публікацій показав, що системне дослідження у цій галузі ведуть лише окремі вчені.

Розгляд їх особистих пошукових аспектів дозволяє визначити предметне поле досліджень, виявити індивідуальні дослідні траєкторії та уявити вплив як зовнішніх, і внутрішніх чинників на осмислення нових просторових об'єктів. Для апробації методу порівняння дослідницьких стратегій вибрано два полярні приклади: вітчизняних архітекторів та метод архітектора Рікардо Тревісана з Бразильського університету. У Бразилії його практика пов'язана з десятками міст-супутників, впроваджених для задоволення потреб у житлі. Роботи авторів відмінні за географічною ознакою, за типом, змістом, способом дослідження. Було розроблено графічні моделі, що відображають індивідуальну траєкторію наукового пошуку: постановку цілей та завдань, напрями пошуків, відповідні результати. Матриця, що відображає порівняння практик осмислення об'єктів дослідження, дозволяє оцінити ступінь генералізації, зробити припущення про продуктивність обраного аспекту, достовірність результатів та визначити можливості їх застосування в сучасних умовах.

У сучасних умовах, враховуючи нестачу вихідних даних, ресурсів, відсутність системної підтримки тощо, раціонально враховувати вітчизняний досвід, але освоювати стратегії, що застосовуються зарубіжними дослідниками.

Література:

1. Ricardo Trevisan, Leonardo Nobrega, University of Brasília, Ariqueemes (RO) e o arq. Antonio Carpintero: projeto e projetista de uma cidade nova em franjas de colonização, May 2023, Conference: XX EnanpurAt: Belém.

ЛАНДШАФТНЕ ПЛАНУВАННЯ ПРИРОДО-ОХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ

Чвириова О.Є., аспірант; Мержієвська Н.Ю., к.арх., доцент
(кафедра архітектура будівель і споруд)

Одним із інструментів подолання труднощів взаємодії між людським суспільством та природним середовищем, а також визначення та практичного втілення напряму оптимального та збалансованого розвитку певної території є різні види просторового планування. Ландшафтне планування визначають як інструмент, спрямований на виявлення конфліктів природокористування та оцінювання механізмів їх пом'якшення. У Європейській ландшафтній конвенції ландшафтне планування тлумачиться як «перспективне планування, яке має на меті поліпшення, відновлення та формування ландшафтів».

Науковий акцент було зроблено на пошук системних зав'язків у парадигмі «природа – архітектура – інфраструктура» [1]. Ландшафтне планування є перспективним інструментом для забезпечення сталого розвитку та екологічної безпеки. Головним аргументом його впровадження, є незбалансована структура природокористування та стрімке погіршення природних властивостей компонентів природи, зумовлене: 1) нераціональним розміщенням виробництва; 2) концентрацією шкідливих та небезпечних виробництв; 3) високою ресурсоемістю виробництва та споживання; 4) низькою екологічною свідомістю і культурою населення [2].

Масштабна тривала експлуатація природних ресурсів призвела до загострення екологічної ситуації в країні. Виконання робіт з ландшафтного планування, на обласному рівні для всіх регіонів України, дає змогу значною мірою подолати ці недоліки, вдосконалити, збагатити систему державного екологічного моніторингу та територіального планування. Етапи ландшафтного планування можна узагальнити таким чином: 1) інформаційна основа; 2) оцінювальна основа; 3) цільова концепція; 4) концепція заходів.

Література:

1. Панченко Т.Ф. Ландшафтно-рекреаційне планування природно-заповідних територій. – К.: Логос, 2015. – 175 с.
2. Ландшафтне планування в Україні / Л.Г. Руденко, С.О. Маруняк, О.Г. Голубцов та ін. — К.: Реферат, 2014.—144 с. ISBN 978–966–8058–58–5

СОЦІАЛЬНО-РЕЛІГІЙНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ АРХІТЕКТУРИ СИНАГОГИ В УКРАЇНІ

Мержієвська Н.Ю., к.арх., доцент
(*кафедра архітектури будівель та споруд*)

Україна має багату історію єврейського населення, яке зробило значний внесок у культурний та соціальний розвиток країни. Синагоги як центри релігійного життя єврейського населення є важливими об'єктами дослідження. Історія єврейських громад та синагог в Україні пронизана численними перетвореннями, які були спричинені як зовнішніми, так і внутрішніми чинниками [1].

Єврейська громада в Україні має глибоке історичне коріння, яке визначає її унікальність і різноманітність. Синагоги як центри релігійного життя відображають динамічний взаємозв'язок між релігією, суспільством і культурою. Вони служили місцями для навчання, спілкування та проведення різноманітних соціальних заходів та сформувалися як окремий тип споруд.

Релігійні об'єкти архітектури в Україні пройшли довгий шлях розвитку в окремих містечках та районах крупних міст, що відображає різні історичні періоди та їх впливи на архітектурно-просторові рішення будівель синагог. Освіта єврейських громад в Україні була тісно пов'язана з формуванням житлових об'єднань [1]. Ці громади служили основою створення синагог та інших релігійних об'єктів. Згодом синагоги стали відображати різні архітектурні стилі та традиції, включаючи вплив місцевої української архітектури. Від простих дерев'яних будівель до чудових кам'яних споруд ці об'єкти відображають різноманітність єврейської культури та історії в Україні.

Багато історичних синагог в Україні перебувають у поганому стані, втратили первісну функцію і потребують відновлення та реставрації.

Історія та розвиток синагог в Україні є важливою частиною культурної та історичної спадщини країни. Збереження та розвиток цих унікальних об'єктів потребує зусиль з боку всього суспільства та держави.

Література:

1. www.chalbad.odessa.ua. Херлиги Патриція. Одесса. История. 1794 – 1914 / Патриція Херлиги. – Одесса: «Optimum», 2007. – 576 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ УНІВЕРСИТЕТСЬКОГО МІСТЕЧКА (НА ПРИКЛАДІ УНІВЕРСИТЕТА ЕКОНОМІКИ ВІДНЯ)

Захаревська Н.С., старший викладач, Снядовський Ю.О., старший викладач

(кафедра архітектури будівель та споруд)

Віденський університет економіки є найбільшим університетом у Європі, який займається підготовкою фахівців у бізнесі та економіці. В умовах дедалі більшої кількості абітурієнтів і було зведено нове студентське містечко.

Саме цей об'єкт у Відні був особливо цікавий через зосередження будівель, виконаних за проектами архітекторів світового масштабу. У 2009 роках почалося будівництво за проектом, у створенні якого брали участь архітектори з Відня, Лондона, Барселони, Мадрида, Гамбурга і Сендая. Серед них всесвітньо відома архітекторка Заха Хадід. Загальна площа кампусу WU (Wirtschaftsuniversität Wien) - близько 100 000 м²: 35 000 м² - будівлі, решта - загальнодоступний відкритий простір. Вартість будівництва всього проекту склала 492 млн. євро [1].

Крім аудиторій, бібліотек та офісів, інфраструктура комплексу має ресторан, пекарню, супермаркет, книгарні, дитячий садок та спортивний центр. Комплекс спроектований провідними архітектурними бюро світу, з урахуванням усіх потреб для успішного навчання та роботи, та втілений за технологіями енергоефективних будівель Green Building [2].

Кожен із корпусів WU вражає уяву своїми особливими характеристиками та варіантами архітектурних рішень. Новий кампус став об'єктом архітектури світового масштабу, обов'язковим до відвідування у списку пам'яток Відня. Застосування різних сучасних стилів, передових технологій та матеріалів знайшли своє відображення при проектуванні. Будівництво даного кампусу стало експериментальною майстернею. Цей досвід має бути досліджений та використаний при післявоєнній відбудові закладів освіти в Україні.

Література:

1. Віденський економічний університет [/https://studentway.in.ua/tour/venskii-universitet-ekonomiki-i-biznesa](https://studentway.in.ua/tour/venskii-universitet-ekonomiki-i-biznesa)

2. Архітектурна екскурсія Roomble в Відень: новий кампус університету економіки та бізнесу <https://roomble.com/ideas/kvartiri-i-doma/arhitektura/arhitekturnye-ekskursii-roomble-dostoyanie-sovremennoj-veny/>

СУЧАСНІ АРХІТЕКТУРНІ СТИЛІ ЯК ПРИКРАСА ІСТОРИЧНОЇ ЧАСТИНИ МІСТА (НА ПРИКЛАДІ М. МОНРЕАЛЬ)

Снядовський Ю.О., старший викладач, Захаревська Н.С., старший викладач
(*кафедра архітектури будівель та споруд*)

Думка, що сучасна архітектура не така красива, як класична і тому погано з нею поєднується, поверхова і бездоказова. Краса залежить не від стилю, а від якості подачі.

Будинки класичної архітектури теж різняться за рівнем краси. Це видно на прикладі нашого міста Одеси, якщо порівнювати будинки досоціалістичної епохи, збудовані в центральній частині з будинками в окраїнних районів. Висновок стає очевидним: краса еквівалентна фінансовим витратам на неї.

Вдалі архітектурні композиції, складені зі старовинних і сучасних будівель, можна побачити в Монреалі.

Поєднання стилів різних епох одночасно інтригує і передусім суперечливо. Дехто вважає, що виходить дуже контрастний та сміливий дизайн, на відміну від більшості одновимірних робіт.

Інші бачать у них ведмежу послугу класичним спорудам та архітекторам, які їх спроектували.

Є багато способів поєднати сучасний дизайн із класичною архітектурою. Краще використовувати сучасні архітектурні засади, ніж проводити історичну реконструкцію. Це дуже часто дає нам невдалі приклади фасадизму, практики, що полягає у збереженні лише вуличного фасаду [1].

Віденський меморандум 2005 р. підсумовує: «Сучасна архітектура має уникати всіх форм псевдоісторичного дизайну, оскільки він не відповідає ні історичним, ні сучасним вимогам» [2].

Висновок: до плану навчання архітектурному проектуванню мають бути включені заняття з навчання архітектурно-дизайнерським прийомам, які застосовуються при проектуванні будівель у сучасних стилях (такі ж, як заняття з вивчення деталей класичного декору, які у сучасній практиці набагато менш актуальні).

Література:

1. Поєднання сучасної та старовинної архітектури <https://proposmontreal.com/>

2. Віденський меморандум «Всесвітня спадщина та сучасна архітектура – управління історичним міським ландшафтом» <https://lnup.edu.ua/attachments/article/5671>

ПИТАННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ СПАДЩИНИ. ОДЕСЬКИЙ МОДЕРН

Іванова І.М., асистент
(кафедра архітектури будівель та споруд)

Стиль модерн виник наприкінці ХХ століття. Зростаючі урбаністичні потреби, технологічний прогрес, демократизація суспільного життя наприкінці століття, розвиток нових філософських ідей, стали передумовами його виникнення. Модерн як мистецький та архітектурний напрям був недовгим, проіснував трохи менше 25 років, початок Першої світової війни призвів до необхідності більшої утилітарності будівництва. Але модерн мав тривалий вплив на художні стилі протягом десятиріч. Його можна сприймати, як унікальне явище, перехідний період до сучасної архітектури, мистецький рух, відбиваючий свій час, бунт молодих, оновлення і експресію.

У СРСР модерн сприймався, спочатку як буржуазний і занепадницький, а в пізньому періоду існування просто замовчувався, досліджень було край мало. Великий внесок в дослідження Українського модерну в своїх наукових працях зробили В. Чепелик, Ю.Івашко, В.Ясієвич, Т.Скібіцька, О.Друг, Д.Малаков, В.Івлєєва, О.Сердюк, Г.Шевцова. Але слід відзначити, що більшість робіт стосується досліджень архітектури модерна Києва.

Наявність у міському середовищі Одеси масштабних пам'яток архітектури кінця 19-го, початку 20-го століть очевидна. Вони відіграють велику роль у формуванні міської ідентичності. Туристи, які відвідують місто, віддають данину багатству вражень, що дарує його історичне архітектурне середовище, невід'ємною частиною якого є одеський модерн. Архітектура цього періоду представлена в Одесі практично увсьому різноманітті стилістичних тенденцій модерну та різних ретроспектив. Важливою думкою, яку намагалась розвинути спершу В.Ясієвич, а згодом Ю.Івашко і з якою не можна не погодитись, є те, що *в модерні вперше більше значення має не школа, яка стилістично об'єднує архітекторів, а окремий автор з притаманним йому індивідуальним стилем.* Ю.Івашко також піднімає проблему періодизації модерну. Декоративний, раціоналістичний і класицизований різновиди модерну в архітектурі фактично існували одночасно, що ускладнює визначення залежності між різновидом і хронологічним розвитком модерну. Звідси висновок - кожна будівля модерну потребує особливої уваги в дослідженнях, що до її атрибутики, відновлення втрачених елементів, та формування індивідуальних підходів до реконструкції та реставрації.

ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ. ПРОЦЕС УРБАНІЗАЦІЇ, МІСЬКІ АГЛОМЕРАЦІЇ

Бельська Н.К., старший викладач
(*кафедра архітектури будівель та споруд*)

Агломерації включають найбільші або великі міста, а також малі міста що тяжіють до центральних міст, і приміські зони, між якими існують тісні соціально-економічні та екологічні зв'язки. Районне планування агломерацій розглядає розвиток міст і приміських зон як єдину проблему. Завдання районного планування – комплексне розміщення галузей господарства району, враховуючи також, відповідно до необхідного регулювання зростання центрального міста, людський потенціал інших міст агломерації та вирішення проблеми міжселених освіти, культурно-побутового обслуговування, та масового відпочинку населення. Використання культурних та громадських центрів головного міста населенням приміської зони та зелених приміських територій городянами багато в чому залежить від правильної організації транспортних зв'язків (ліній електрифікованих залізниць, швидкісного трамвая, метрополітену, приміських автобусних ліній). У проектах районного планування міські та приміські транспортні мережі взаємопов'язуються для забезпечення мінімальних витрат часу на поїздки. Порівняльний аналіз середовищної комфортності означених житлових осередків.

2. Аналіз та оцінювання сучасних рішень з житлової та громадської забудови м. Одеси.

3. Аналіз стану історичної забудови м. Одеса. Пропозиції щодо подальшої долі знаних історичних об'єктів міста

4. Аналіз транспортної схеми Одеси – стан, виявлення «вузьких» місць, пропозиції щодо покращення.

5. Виявлення та аналіз розташованих у міському середовищі територій занедбаних промпідприємств, які не функціонують або обмежено функціонують, з метою зонування занедбаних територій та включення їх в «тканину» міста з обґрунтуванням містобудівних рішень та, при можливості, реновацією під громадські функції.

Комплексна оцінка можливостей Районного планування виконуються для першої черги (7–10 років) та на розрахунковий термін (25–30 років).

Реалізація завдань районного планування для поселень здійснюється через генплани, розроблені терміном 25–30 років.

Нормативні рішення районного планування: ДБН Б 2.2 – 12:2019

СТИЛЬОВІ ОСОБЛИВОСТІ В АРХІТЕКТУРІ УКРАЇНИ 1920-х – ПОЧАТКУ 1930-х РОКІВ

Худяков І.О., старший викладач; Яременко І.С., к.арх., доцент
(кафедра архітектури будівель і споруд)

Архітектори, що працювали в стилі конструктивізм у 1920-і – на початку 1930-х років, залишили доволі значну спадщину на Україні. Але українська архітектура середини 1920-х була достатньо різноманітною, і не вичерпувалась будівництвом лише у цьому, майже офіційно визнаному стилі. До 1932 р. Дискусії між представниками традиційних та новаторських течій були невід’ємною частиною архітектурного життя. Поєднання традиційного, класичного, національного з модерним і раціональним породжувало нові напрями і давало своєрідні результати.

Представники традиціоналізму продовжували лінію синтезу народного мистецтва з модерном, яка була розпочата ще Українським архітектурним модерном (УАМ). Стиль ар-деко, що заявив про себе на виставці декоративних мистецтв в Парижі 1925 року, розповсюджувався і в архітектурі України.

У Харкові прикладами стилю ар-деко, розвинутого в руслі традиції УАМ, є торгова біржа і торговий пасаж «Новий» на площі Тевелева (зараз - площі Конституції), 1925, побудовані архітектором О.В.Лінецьким; будівля установи «Донвугілля», зведена архітекторами А.І. Носсалевичем і І.А.Ломаєвим у 1925 році, завершеності композиції якої надали монументальні статуї шахтарів відомого українського скульптора І.П.Кавалерідзе. Поєднували історизм з модерним стилем житловий будинок працівників Державного банку УРСР «Червоний банківець» архітектора В.А.Естровича, 1928, житловий будинок в кварталі «Червоний луч» арх. Р. Р. Вегмана, 1926-1928, комплекс студентських гуртожитків арх. О.Г.Молокіна і Р.Д. Іконникова, 1928-1930, Дім Наркомтрудінж. П.В.Кушнарьова, 1925, та інші. Традицію УАМ в дусі українського “козацького” бароко було продовжено в комплексі споруд Київського сільськогосподарського інституту архітектора Д.М.Дяченка, 1926-1931. Стримані мотиви українського бароко виявлені і в формах головного portalу київського залізничного вокзалу, збудованого архітектором О.М.Вербицьким у 1927-1932 р.

Але після прийняття у 1932 р. постанови ЦК ВКП(б) про заборону існуючих досі архітектурних угруповань і напрямків і створення єдиної Спілки радянських архітекторів ситуація змінюється і стверджуються нові стилістичні норми, пов’язані з освоєнням класичної спадщини.

БІОКЛІМАТИЧНА АРХІТЕКТУРА. ІСТОРІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Колеснікова Н.Ю., старший викладач
(*кафедра архітектури будівель та споруд*)

Концепція «біокліматичної будівлі» була вперше представлена братами Огуау в 1951 році. Вони також ввели в архітектуру терміни «тепlobудівництво» та «біокліматичний підхід». Результатом будівництва енергоефективних будівель після енергетичної кризи 1974 р. стала практика будівництва “sustainable buildings” – “стійких будівель”, в якій було досягнуто злиття архітектури та енергоефективних технологій [6]. З 1980-х років особлива увага приділяється екологічній безпеці житла та якості повітря в приміщеннях. З кінця 1990-х до вимог, що забезпечують захист навколишнього середовища від руйнування, додаються вимоги щодо енергоефективності та екологічності. Найважливіша ідея для будівництва ХХІ століття є позиція, що природа не є пасивним фоном нашої діяльності: біокліматична архітектура розглядається як напрямок енергоефективної архітектури, основною ідеєю якого є максимальне пристосування будівель до середовища, що тягнуть до циклічності і безвідходні, відповідно природнім. Таке житло проектується на принципах максимального пристосування до навколишнього середовища, на основі ландшафтно-кліматичних, економічних, екологічних, соціальних, містобудівних факторів. Біокліматична енергоефективна архітектура на сьогоднішній день має багато гілок розвитку. З одного боку, це новий рівень синтезу мистецтв, технологій та біології, в якому біологічні закони визначають місце архітектурних рішень та інноваційних технологій. З іншого боку, біокліматична архітектура сьогодні може також розглядатися як напрям енергоефективної архітектури, основним завданням якої є збереження енергії, збереження стійкості навколишнього середовища та застосування технологій використання відновлюваних джерел енергії. Слова дизайнера Вільяма Макдоно чудово ілюструють головну ідею біокліматичної архітектури: «Я хочу зробити так, щоб птах, залетівши в офіс, навіть не помітив, що він вже не поза будинком, а всередині нього».

Література:

1. Bioclimatic architecture. Josep Maria Minguet. Monsa 2009. 238 p.
2. http://web.utk.edu/~archinfo/a489_f02/PDF/commerzbank.pdf

МІСЦЕ ВІДКРИТИХ СПОРТИВНИХ СПОРУД У СТРУКТУРІ ЗВО

Кравцов Д.С., д.філ., асистент; Черненко А.А., старший викладач
(*кафедра архітектури будівель та споруд*)

Відкриті спортивні споруди є невід'ємною частиною процесу фізичного виховання закладів освіти. Згідно до діючого «положення про організацію фізичного виховання та масового спорту в вищих навчальних закладах», в теплу пору року заняття з фізичного виховання рекомендується проводити саме на відкритому повітрі.

Як правило, відкриті спортивні споруди проектуються у складі фізкультурно-спортивного комплексу, що є невід'ємною складовою ЗВО та розташовується в складі його території. Іноді, спортивний комплекс (СК) ЗВО може бути відокремленим від його основної території, що вносить свій вклад в ускладнення організації навчального процесу.

Однак, відкриті спортивні споруди займають досить великі площі, що може стати проблемою при формуванні чи реконструкції СК при ЗВО розташованих у центральних районах міст де виділення вільних територій для розширення комплексу є задачею складною, або геть недосяжною.

Світовий досвід пропонує нам наступне рішення даної проблеми: оптимізація спортивного комплексу ЗВО по методу переносу (повного, або часткового) відкритих спортивних споруд на експлуатоване покриття критого СК, або інших корпусів ЗВО (з дотримання низки вимог щодо забезпечення комфорту та безпеки експлуатації як спортивних майданчиків так й прилеглих будівель та споруд).

Прикладом такого рішення може виступати проект São Luís Sports & Arts Gymnasium від Urdi Arquitetura, Сан-Паулу, Бразилія [1]. Або, конкурсний концепт-проект спортивного кампусу у Каноасі, Бразилія, за авторством OSPA Architecture and Urbanism [2].

Література:

1. Karissa Rosenfield, 2014. OSPA Wins Competition to Design Brazilian Sports Campus in Canoas. ArchDaily, [online]. Available at: <<https://www.archdaily.com/558810/ospa-wins-competition-to-design-brazilian-sports-campus-in-canoas/>> [Accessed 20 Apr 2024].
2. São Luís Sports & Arts Gymnasium / Urdi Arquitetura., 03 Apr 2016. Arch Daily, [online]. Available at: <<https://www.archdaily.com/784715/sao-luis-sports-and-arts-gymnasium-urdi-arquitetura/>> [Accessed 20Apr 2024].

Секція «Хімічні, хіміко-технологічні та екологічні проблеми будівництва»

ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ЗАЛЕЖНОСТІ «СТРУКТУРА - ВЛАСТИВОСТІ» У БУДІВЕЛЬНОМУ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВІ

Семенова С.В., к.т.н., доцент; Колесников А.В., к.т.н., доцент
(*кафедра хімії та екології*)

Однією з важливих проблем будівельного матеріалознавства є залежність фізичних та експлуатаційних властивостей будівельних матеріалів від їхньої структури. Характер та ступінь такої залежності є проблемою багатьох досліджень. Цікавим є науково-методичний аспект цієї проблеми, а саме метод охоплювальної та точної відповіді на коло питань. План такої відповіді, на наш погляд, полягає в наступному:

1. Констатація того факту, що структура матеріалу є своєрідним та єдиним «посередником» впливу рецептурних та технологічних факторів на властивості матеріалу.

2. Визнання «крізь масштабного» впливу структури на характеристики, тобто, у їх залежності від усіх масштабних рівнів, починаючи від атомно-молекулярного, мікроскопічного, мезоскопічного рівня взаємодії та макрорівня.

3. Необхідність динамічного аналізу структури, що формується – процесу структуроутворення, що включає як елементи безпосереднього формування єдиної структури матеріалу, так і процеси часткового руйнування.

4. Констатація статистичного характеру як розподілу самих структурних елементів матеріалу, так і процесу структуроутворення. Відповідно до статистичного уявлення, для структурних елементів матеріалу існує параметризація (зокрема, фізико-геометрична, згідно з якою весь набір структур (весь найширший асортимент) представимо як точка або безліч у відповідному просторі геометричних параметрів). Функція розподілу структурних елементів за параметрами має відносно невисокий максимум (моду), а відповідний потенціал – відносно неглибокий мінімум.

5. Пропозиція побудови емпіричних статистичних моделей «структура-властивості» на основі параметричного підходу та методу структурних потенціалів з наданням прикладів такого моделювання.

Таким чином, наведений вище план висвітлення проблеми співвідношення структури та властивостей будівельних матеріалів усуває низку труднощів під час дослідження процесів структуроутворення та обговорення наукових результатів.

СИСТЕМНА КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕНЬ МАТЕРІАЛІВ

Семенова С.В., к.т.н., доцент; Колесников А.В., к.т.н., доцент
(*кафедра хімії та екології*)

Пропонується новий тип класифікації, системний, що стосується універсальних характеристик матеріалу як системи – просторово-часових масштабів його структури та процесів, що в неї відбуваються. Системна класифікація, що пропонується, заснована на характері масштабного зрізу досліджуваного матеріалу. У найпростішому варіанті можна виділити три ієрархічні рівні просторово-часової організації процесів, що відбуваються в матеріалі – мікроскопічний, проміжний мезоскопічний та макроскопічний.

Для класифікації масштабних зрізів відповідних методів досліджень слід зазначити, що всі ці методи можна приблизно поділити на дві групи. До першої групи належать такі методи, що охоплюють структурні особливості приблизно одного масштабного рівня, точніше кажучи, масштабної смуги. До цієї групи належать різні види мікроскопічних досліджень. У той же час, інша група формується багатьма методами, які є чутливими безпосередньо до структурних елементів якогось визначеного просторового масштабу (наприклад, мікроскопічного чи атомно-молекулярного), але на ці елементи активно впливає його різномасштабне оточення, що відбивається на відповідних результатах дослідження.

До таких методів відносять спектроскопічні та більшість фізико-механічних методів досліджень – віскозиметрія, визначення міцності, в тому числі пластичної, електрофізичні методи (наприклад, дослідження електропровідності або діелектричних втрат). Мікроскопічні методи і їм подібні методи першої групи здійснюють «горизонтальний» системний зріз, в той же час багато інших є змішаними, в яких присутня як «горизонтальна», так і «вертикальна» (крізьмасштабна) складова. Базуючись на викладеній класифікації, можна сформулювати ще одну причину доцільності «синтетичного» дослідження матеріалів, що включає можливість формування гармонійних сполучень методів, де в одних виражена «вертикальна», а в іншого – «горизонтальна» складова.

ОЦІНКА РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ТРАНСПОРТНИМ КОМПЛЕКСОМ

Олійник Т.П., к.т.н., доцент
(*кафедра хімії та екології*)

Демографічна криза в сучасних країнах проявляється у комбінованій структурі причин смерті населення. За даними статистики України висока смертність від дегенеративних хвороб (серцево-судинні захворювання - 62,1%, злоякісні новоутворення - 10,3%) межує з високими рівнями смертності від екзогенних патологій. Відомо що канцерогенні речовини викидів відпрацьованих газів автомобіля чинять значний негативний вплив на здоров'я людини, оскільки не мають порогу шкідливої дії, і незначна кількість молекул канцерогенної речовини може призвести до порушення стану здоров'я людини.

При проектуванні та експлуатації автодоріг оцінка канцерогенного та неканцерогенного ризику для здоров'я людини виконується за методичними рекомендаціями «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря» (наказ МОЗ України від 17.01.2022 № 89). Розрахунок ризику для об'єкта проектування входить до складу матеріалів ОВД. Ризик для здоров'я це вірогідність розвитку загрози життю або здоров'ю людини чи загрози життю або здоров'ю майбутніх поколінь, обумовлених дією чинників місця існування. Метод визначення ризику від забруднення атмосферного повітря дозволяє прогнозувати імовірність і медико-соціальну значущість можливих порушень здоров'я при різних сценаріях його впливу, а ще й встановлювати першочерговість і пріоритетність заходів з управління факторами ризику на індивідуальному та популяційному рівнях. Оцінка ризику від транспорту дозволяє отримати попередні дані які можуть допомогти оцінити зміну впливу забруднення атмосферного повітря на здоров'я людини протягом певного часу, допомогти підвищити обізнаність про негативний вплив забруднення повітря та надати необхідну інформацію для оцінки розвитку подій та підвищити ефективність заходів із покращення якості повітря.

Таким чином в практичному застосуванні основна задача оцінки екологічного ризику є отримання та узагальнення інформації про можливий вплив факторів середовища існування людини на стан його сприяти поліпшенню екологічного стану атмосферного повітря міста.

ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ВІДХОДАМИ

Менейлюк І.О., д.т.н., доцент; Руссий В.В., д.філ., ст.викладач
(*кафедра хімії та екології*)

Д.І. Менделєєв казав, що «У хімії немає відходів, а є невикористана сировина». Відповідно, відходи - це будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворилися у процесі виробництва чи споживання, а також товари (продукція), що повністю або частково втратили свої споживні властивості і не мають подальшого використання за місцем їх утворення чи виявлення і від яких їх власник позбувається або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення їх.

В процесі своєї життєдіяльності, людина навіть не бажаючи, та все ж є причиною того, що кількість сміття збільшується. Якщо розділити 35 мільярдів тон сміття (яке знаходиться лише на полігонах в Україні) на приблизно 46 мільйонів — вийде по 760 тон на одного українця.

Найбільшими є саме утворення твердих відходів. Газоподібні та рідкі відходи займають порівняно набагато меншу частку. Джерела утворення твердих відходів розрізняють на такі групи: відходи виробництва (або промислові відходи); відходи споживання (або побутові відходи); сільськогосподарські відходи; радіоактивні відходи.

Для кожної з цих груп відходів використовуються різні способи їх утилізації. Найбільш розповсюдженими з них є наступні.

1. Спалювання - один із кращих методів ліквідації відходів, використовуваних як промислова сировина. При цьому потрібно враховувати те, що спалювання відходів на сміттєспалювальних фабриках спричиняє забруднення атмосфери. Розроблено технології, за якими з відходів виділяють чорні і кольорові метали, виготовляють будівельні матеріали. З економічної точки зору спалювати сміття вигідно: теплотворна спроможність сухих відходів сягає 9 мДж/ кг.

2. Поховання відходів відноситься до найбільш поширеного засобу їхньої утилізації. В Україні таким способом утилізується до 98% міських відходів. З цією метою відчужуються тисячі гектарів не тільки пустошів, але і родючих земель.

3. Компостування (гниіння) - біологічний процес розкладання органічних речовин за допомогою мікроорганізмів. Тепло, що виділяється при цьому, має дезинфікуючу властивість, завдяки чому утворюється цінне добриво для ґрунту.

4. Біотермічний спосіб заснований на спроможності твердих відходів до самозаймання під впливом особливих мікроорганізмів - термофільних бактерій.

ДОСЛІДЖЕННЯ УСТАНОВОК ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ

Аксьонова І.М., к.т.н., доцент
(кафедра хімії та екології)

Сучасний стан водних об'єктів у світі в межах селітебної забудови на сьогодні регламентується граничними показниками забруднюючих речовин. Скиди зворотних вод до водного об'єкту без очищення знижує сталість екологічних систем та приводить до біфуркації. Очищення побутових стічних вод на малих установках на сьогодні є актуальним для районів де відсутня централізована система водовідведення, особливо в рекреаційних та природоохоронних зонах. На ринку зараз є велика кількість різних видів та типів установок очищення стічних вод малої потужності. Практично всі установки очищення стічних вод малої потужності використовують технологію біохімічного окислення. Такий метод у сукупності з іншими дає від 95 до 98% ефективності. Для отримання визначеного ефекту очищення має велике значення конструктивні особливості установки очищення стічних вод малої потужності, розрахунок вхідних та вихідних показників, підбір обладнання та дотримання технологічної схеми очищення стічних вод. Прикладна робота спрямована на визначення розрахункових показників процесу біохімічного очищення та технологічним особливостям конструкції установки очищення стічних вод малої потужності «Станція біологічної очистки стічних вод «СБО-5» виробництва ТОВ «ЛІТОЛАН». Метою роботи було перевірка розрахункової максимальної потужності установки очищення стічних вод «Станція біологічної очистки стічних вод «СБО-5» виробництва ТОВ «ЛІТОЛАН». на основі коригування технологічної схеми очищення та розрахунків витрати повітря на анаеробні процеси, ефектів очистки за основними показниками. Отримано новий перерозподіл об'ємів робочих зон в установці.

Література:

1. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. К.: - 2013.
2. Методичні рекомендації з розроблення нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти із зворотними водами - затверджено наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 05 березня 2021 року № 173. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0173926-21#Text>

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ У БУДІВНИЦТВІ

Маковецька О.О., старший викладач
(кафедра хімії та екології)

В даний час проблема переробки відходів полімерних матеріалів набуває актуального значення не тільки у зв'язку з охороною навколишнього середовища, а й у зв'язку з тим, що пластмасові відходи стають потужним сировинним та енергетичним ресурсом. Використання відходів полімерів дозволяє суттєво економити первинну сировину (насамперед нафту) та електроенергію.

Вторинна пластикова сировина сьогодні використовується практично у всіх галузях виробництва. Особливо необхідно відзначити використання переробленого пластику під час виробництва будівельних матеріалів.

Перспективним є використання полімерної вторинної сировини для виготовлення полімерпідшаної черепиці. Така черепиця на 70% складається з піску, на 29% полімеру і на 1% із барвника. Полімерпідшана черепиця дуже міцна, стійка до впливу агресивних середовищ і ультрафіолетового випромінювання, довговічна, має низьку теплопровідність і високу морозостійкість, високі водовідштовхувальні властивості. Також перспективним напрямком є будівництво доріг із переробленого пластику. Вони виготовляються або повністю із пластику, або з композитів пластику з іншими матеріалами. Наприклад, пластмасово-бітумні композитні дороги можуть використовувати різні види пластмаси, тим самим збільшуючи повторне використання пластику. Викид парникових газів при виробництві доріг із пластику на 30 т менший, тому що 10% бітуму в них замінено переробленим пластиком. Світовим лідером за технологією створення «пластикових» доріг є Індія. У методиці Васудевана використовують тонко подрібнене пластикове сміття, яке додають до нагрітого бітуму. Хоча основною сировиною є пластикові пляшки, пластикові відходи можуть включати все: від цукеркових обгортки до пакетів. Суміш скорочує кількість необхідного бітуму на 8-10%. У такий спосіб створено близько 100 тисяч кілометрів індійських доріг.

Розробка нових видів будівельних матеріалів з використанням пластикових відходів є дуже перспективним сегментом ринку на сьогодні як в Україні, так і в усьому світі та дозволяє не лише вирішити екологічні проблеми, а й отримати економічну вигоду.

Секція «Структурування, міцність та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій»

СТРУКТУРА ЧИ СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ...

Вировой В.М., д.т.н., професор; Суханова С.В., к.т.н., доцент;
Суханов В.Г., д.т.н., професор; Заволока М.В., к.т.н., професор
(*кафедра виробництва будівельних виробів та конструкцій*)

Структура набуває свого значення завдяки процесам структурування. Тривіальність цього виразу не викликає сумніву. Але яка структура? Оскільки безупинний процес структурування викликає безупинну та незворотню зміну структури, тому необхідно визначити та закріпити за кожним поняттям певний зміст, що дозволить використовувати їх згідно тлумачення їхнього дійсного значення.

Під поняттям «структура» розуміють сукупність сталих зв'язків системи, яка забезпечує її цілісність та тотожність самої собі. Це означає, що структура відображає миттєвий стан системи в певному фіксованому часовому інтервалі. Протягом життєвого циклу системи подібних життєвих станів буде безліч. На якому зупинитись та на якому рівні структурних неоднорідностей сконцентрувати увагу? Існуючі методики вивчення та аналіз дають змогу здійснити кількісний та якісний стани миттєвого стану структури. При такому аналізі відсутня історія утворення окремих елементів, їх взаємодія та взаємовплив. Це структура, в якій відсутні минуле та майбутнє. Вивчати та аналізувати історію любого об'єкту, включаючи об'єкти будівельного призначення, слід з урахуванням безупинності процесів розвитку – процесів структурування. Під структуруванням слід розуміти змінний в часі процес самовільного виникнення із всієї сукупності елементів цілісної системи, можливості якої значно більші та ширші порівняно із окремими складовими. Це означає, що структурування неможливо вивчати шляхом його зупинки. Таким чином структурування слід розглядати як безупинний змінний в часі процес, який протікає на різних рівнях неоднорідностей в різних темпоритмах та за принципово різними механізмами. На нашу думку, до дійових способів вивчення та аналізу слід віднести концепцію багатоосередкового структурування, що дає змогу проаналізувати механізми утворення так званих активних елементів, від яких залежить поведінка системи під дією експлуатаційних навантажень, та враховувати безперервний розвиток по принципу «від досягнутого».

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ ЦЕМЕНТНОГО КАМЕНЮ

Мартинов В.І., д.т.н., доцент; Макарова С.С., к.т.н., доцент;
Гавришук Г.В., магістрант
(кафедра виробництва будівельних виробів та конструкцій)

Аналіз процесу структурування цементного каменю показав, що його структура утворюється в результаті об'ємних змін у процесі твердіння цементу. Причиною яких є хімічні реакції, дегідратація, температурні та вологісні градієнти, градієнти концентрацій реагентів тощо. Усе це призводить до порушення суцільності матеріалу та утворення в ньому окремих структурних елементів, що розділені внутрішніми поверхнями розділу.

У такому вигляді логічно припустити, що руйнування матеріалів буде відбуватися по границях розділу найбільшого масштабного рівня структурної організації.

Для руйнування матеріалу необхідно витратити певну кількість енергії. Кількість цієї енергії буде залежати від площі контактів між структурними елементами. Тобто чим менше розмір елементів (більша їхня кількість) тим більші сили тертя між елементами або більшу міцність буде мати матеріал.

Вивчення різних процесів і явищ на реальних об'єктах часом досить важко, іноді неможливо, а найчастіше не доцільно з урахуванням часових і матеріальних витрат. Крім того, подібний підхід не дозволяє передбачити поведінку системи в розвитку, а лише фіксувати її певні тимчасові стани. В таких випадках ефективним методом досліджень є моделювання.

В доповіді на фізичній моделі візуалізовано динамічний процес структурування цементного каменю. Показано як в часі змінюється характер структури твердіючого матеріалу, та утворюється розгалужена мережа внутрішніх поверхонь розділу. В інших комп'ютерних програмах показаний процес формування структур на рівні міжчасткових взаємодій. Частки цементу представлені у вигляді окремих часток в формі шару. Змінюючи розмір часток та їх початкову кількість, створюється можливість спостерігати за зміною характеру структури моделі. В залежності від змінних факторів змінюється напрямок, конфігурація та геометричні параметри майбутніх внутрішніх поверхонь розподілу. Кількісно характер структури моделі оцінюється фрактальною розмірністю.

Такий вид моделювання дозволяє технологу управляти міцністю цементного каменю за рахунок зміни розмірів часток цементу та наповнювачів.

МОДИФІКОВАНІ ЕПОКСИДНІ РОЗЧИНИ ДЛЯ ЗАХИСТУ БЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Гара А.О., к.т.н., доцент

(кафедра виробництва будівельних виробів та конструкцій)

Ефективною технологією підвищення терміну служби бетонних конструкцій які працюють в агресивних середовищах є нанесення захисних покриттів на основі епоксидного в'язучого. Одним з ефективних способів модифікації епоксидних полімерів є щеплення на епоксидні групи смоли низькомолекулярних каучуків.

Відомо, що на поверхні дисперсних полімінеральних наповнювачів, що складаються з оксидів SiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , TiO_2 , CaO , MgO , є активні центри Бренстеда різної кислотної сили. Процеси структурування визначаються кислотно-основними взаємодіями в об'ємі та на міжфазних межах епоксидних смол з діабазовим борошном, що є дисперсним оксидним матеріалом. Передбачається, що гідроксильні групи в молекулі епоксидної смоли мають слабкі кислотні властивості. Вони взаємодіють з активними центрами наповнювача основного або сильноосновного характеру в наповнених композиціях.

Цеоліт спільно з фурфуролом можна використовувати для модифікації епоксикаучукових композицій які містять діабаз і кварцевий пісок. Специфічні особливості будови цеоліту, його висока спорідненість з полярними групами, розвинена питома поверхня, адсорбційна здатність визначають можливість його поєднання з високомолекулярними з'єднаннями. При цьому утворюються додаткові міжмолекулярні зв'язки та з'являється здатність структурування макромолекули внаслідок адсорбції на межі поділу фаз. Разом з тим, фурфурол є альдегідом, який здатний взаємодіяти з амінними групами затверджувача, що впливає на термодинаміку тепловиділення.

В результаті експерименту встановлено що фурфурол (Ф) збільшує тепловиділення у перші 30 хвилин твердіння, що особливо помітно в не наповнених композиціях (при дозуванні Ф в 7%). При введенні мінерального наповнювача (діабазу і цеоліту) максимальна кількість тепла, що виділяється у цей період, відповідає збільшеному дозуванню Ф (12%), що може бути пов'язано з орієнтовною дією поверхні наповнювача та зміною співвідношення між компонентами епоксидної смоли в поверхневому шарі. Додаткова модифікація фурфуролом композицій на модифікованій каучуком епоксидній смолі, практично не знижуючи загального рівня тепловиділення, змінює його кінетику, що повинне сприяти зниженню внутрішніх напруг у затверділих матеріалах, зокрема, у захисних та ремонтних покриттях.

ВПЛИВ ДОВКІЛЛЯ НА СТІЙКІСТЬ БЕТОНІВ

Шевченко В.В., аспірант; Вировой В.М., д.т.н., професор;
Сушицький Е.Б., аспірант
(*кафедра виробництва будівельних виробів і конструкцій*)

Промислове виробництво цементу привело до скачкоподібного росту об'єму будівництва. Починаючи з XIX століття бетони і розчини на основі цементу різних видів, використовуються на будівельних об'єктах самих різних видів. Практично одночасно з використанням матеріалів на основі цементу почали проводитися роботи по впливу середовища експлуатації на зміну властивостей цих матеріалів. Вже при кінець XIX століття дякуючи зусиллям Белелюбського були прийняті методи випробування та оцінки морозостійкості будівельних матеріалів. Таку увагу до морозостійкості пов'язано з аномальною поведінкою води при замерзанні - збільшення об'єму до 9%.

Структура матеріалу та її окремі елементи реагують на кожний вплив середовища експлуатації, що неминуче веде до їх незворотних змін. Можна припустити, що при даній структурній організації матеріал буде більш стійкий при одному виді впливу і менш стійкий при іншому впливі. Мова не йде про вибудовування пріоритетного ряду впливів по їх виду. На матеріал конструкцій з певною циклічністю діють всі зовнішні впливи характерні для даної кліматичної зони. Тому важливою задачею являється оцінка стійкості будівельних матеріалів в умовах періодичного кліматичного впливу навколишнього середовища експлуатації.

Проведений аналіз по впливу умов експлуатації на стійкість будівельних матеріалів дозволив встановити, що в основному дослідники звертали увагу на вплив конкретного виду впливу на зміну структури та властивостей. Важлива увага зверталася на вплив заморожування та відтавання на змінну структури та властивостей матеріалів. Розроблені різні механізми морозного руйнування та запропоновані рецептурно-технологічні способи підвищення морозостійкості. Аналогічні механізми та методи підвищення стійкості розглянуті при циклічному зволожені та висушувані, нагріванні та охолоджені. Аналітичний аналіз літературних джерел не дозволяє отримати повну інформацію про поведінку матеріалів при дії на них всіх видів кліматичних впливів. Більшість загально будівельних виробів та конструкцій в період свого життєвого циклу сприймають всі види кліматичних впливів. Тому важливо оцінити комплексний кліматичний вплив на стійкість бетонів.

ВПЛИВ ФОРМИ НА СТРУКТУРУ ВИРОБІВ

Зенченко Д.А., аспірантка; Кашин О. А., магістрант;
Вировой В.М., д.т.н., професор

(кафедра виробництва будівельних виробів та конструкцій)

Здатність будівельних виробів та конструкцій пристосовуватись до зовнішніх впливів залежить від особливості їх структури. В свою чергу здатність структури своєчасно проявляти адаптаційні властивості визначається певним каталогом активних елементів, до яких відносяться тріщини, поверхні розділу, пори капіляри, локальні та інтегральні залишкові (початкові, генетичні) деформації. Активні елементи присутні в конструкціях та виробках ще до початку їх функціонування та сприймання експлуатаційних навантажень, що впливає на надійність будинків та споруд. Сукупність активних елементів з урахуванням розподілу залишкових деформацій складають своєрідний вихідний портрет структури виробу. Зміна параметрів активних елементів під дією різних факторів неминуче впливає на зміну властивостей матеріалу і, тим самим, на зміну властивостей конструкцій. Проведений комплекс досліджень дав змогу встановити, що формування розподілу залишкових деформацій залежить від геометричних характеристик виробів. Цілеспрямований розподіл технологічних деформацій за рахунок зміни форми виробу дозволяє створювати умови при яких тріщина при розвитку здатна або зупинитись, або трансформуватись в поверхню розділу. Це веде до зменшення зон підвищеної концентрації напруг в матеріалі, зниженню величини різноспрямованих деформацій, які провокують виникнення тріщин експлуатації. В результаті підвищуються адаптаційні властивості матеріалу, що веде до забезпечення безпечного функціонування виробів та конструкцій. Виходячи з цих положень, видається можливим вирішення нагальних задач конструкторів та технологів – цілеспрямована організація структури за рахунок сумісного впливу конструкторських та рецептурно-технологічних рішень шляхом зміни геометричних характеристик виробів з урахуванням багатоосередкового структурування матеріалу.

ХАРАКТЕР ЗМІНИ ВЛАСТИВОСТЕЙ КБМ ПРИ ОДНОСТОРОННЬОМУ ЗАМОРОЖУВАННІ ВИРОБІВ

Непомящий О.М., к.т.н., асистент; Максименко О.Г., магістрант;
Кравченко К.Р., магістрант; Гавришук Г.В., магістрант
(*кафедра виробництво будівельних виробів та конструкцій*)

Конструкція - відкрита складна система, що самоорганізується. Більшість конструкції схильні до впливу навколишнього середовища. Важливим, завжди актуальним та економічно обгрутованим завданням будівництва є забезпечення проектних показників будівельних конструкцій з урахуванням їх експлуатації у різних контактах із навколишнім середовищем.

Більшість будівельних матеріалів та конструкцій експлуатуються в умовах часткового або повнооб'ємного заморожування-відтавання. Метою роботи є визначення впливу локального заморожування-відтавання на зміни структури та властивості різного КСМ.

Як об'єкт дослідження були використані зразки-балочки двох видів: із цементного каменю та на цементно-піщаній основі. Зразки проходили три типи впливу: Перший тип - зразки, які проходили випробування відповідно до ДСТУ Б В 2.7-42 97. (О1). Другий тип (зразки локального впливу) – зразки, які проходили заморожування-відтавання лише локальному ділянці(О2). Третій тип – зразки, які перебували у камері нормального твердіння із вологістю 95% (О3).

Аналіз експериментальних результатів показав, що зі збільшенням кількості циклів у зразках з цементного каменю та цементно-піщаного розчину, відбувається структурні зміни. Про це свідчить зміна Кп та швидкості ультразвуку. У свою чергу структурні зміни викликають зміни у водопоглинанні, як у зразках з цементного каменю, так і з цементно піщаного розчину, що веде до зміни маси і карбонізації зразків. А комплекс усіх цих змін веде до зміни міцності на вигин та міцністю на стиск.

Результати даного експерименту дали можливість дізнатися, що при зміні типу і виду матеріалу, зміна характеристик від впливу негативної температури відбувається однаково. Але при зміні типу впливу (об'ємне або одностороннє) руйнація починає відбуватися в тих сферах, в яких був цей вплив.

Секція «Теоретична механіка»

EVOLUTION OF ROTATIONAL MOTIONS IN A RESISTIVE MEDIUM OF A RIGID BODY WITH A MOVING MASS

Leshchenko D.D., D.Sc. in Physics and Maths, Professor,
(*Department of Theoretical Mechanics, Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture*)

Rachinskaya A.L., Ph.D. in Physics and Maths, Associate Professor
(*Department of Mechanics, Automation and Information Technologies, Odesa I.I.Mechnikov National University*)

The problem of motion of a rigid body about a fixed point is one of the classical problems of mechanics. The interest in the problems of the rigid body dynamics has increased in the second half of the XX century in connection with the development of rocket and space technologies. A spacecraft, while orbiting about its center of mass, experiences torques generated by the motion of internal masses, which can arise from factors such as presence of rotating components within the spacecraft or satellite.

We develop an approximate solution by means of an averaging method to the system of Euler's equations with additional perturbation terms for a nearly dynamically spherical rigid body containing a viscoelastic element in a resistive medium. The asymptotic approach permits to describe evolution of angular motion using simplified averaged equations and numerical solution. The main objective of this work is to extend the previous results for the problem of motion about a center of mass of a rigid body under the influence of small internal and external torques. The advantage of this work is in receiving the original asymptotic and numerical calculations that describe the evolution of motion a rigid body with moving mass over an infinite time interval with an asymptotically small error.

We present new qualitative and quantitative results of motion in a resistive medium of a nearly dynamically spherical rigid body with a moving mass attached to the body by means of elastic coupling. We obtain the system of motion equations in standard form, which is refined in square approximation by small parameter. The Cauchy problem for the system determined after averaging is analyzed. Obtained results made it possible to evaluate the dynamical effects caused by the presence of a moving mass in a resistive medium. The evolution of rigid body motion is described by the solutions obtained asymptotically and numerically. The importance of the gained results is due to its applications such in moving mass control, spinning projectiles, and reentry vehicles.

ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ ТВЕРДОГО ТІЛА, БЛИЗЬКОГО ДО ПСЕВДОРЕГУЛЯРНОЇ ПРЕЦЕСІЇ У ВИПАДКУ ЛАГРАНЖА

Лещенко Д.Д., д.ф.-м.н., професор; Козаченко Т.О., к.ф.-м.н., доцент
(*кафедра теоретичної механіки*)

Результати дослідження руху відносно центра мас літальних апаратів, що входять в атмосферу з гіперзвуковою швидкістю, показують, що ця задача може бути приведена до задачі, близької до руху твердого тіла у випадку Лагранжа.

Авторами розглянуті збудені обертальні рухи твердого тіла, які близькі до псевдорегулярної прецесії у випадку Лагранжа. Передбачається, що напрям кутової швидкості тіла близький до осі динамічної симетрії; кутова швидкість достатньо велика, так що кінетична енергія тіла набагато більша за потенційну енергію [1, 2]. Також зроблено певні припущення про співвідношення між корнями кубічного рівняння, що дозволило виразити через них проекцію кінетичного моменту, повну енергію та осьову складову вектора кутової швидкості. Наведені умови можливості усереднення рівнянь руху за кутом нутації [1].

Проведено процедуру усереднення рівнянь для повільних змінних. Отримана усереднена система рівнянь першого наближення, яка значно простіша вихідної, оскільки автономна має менший порядок (3 замість 6), і не містить швидких осциляцій.

Як приклад розглянуто збудений рух, близький до псевдорегулярної прецесії у випадку Лагранжа, з урахуванням лінійно-дисипативних моментів сил [3]. Побудовано графіки зміни повної енергії тіла, проекції вектора кінетичного моменту тіла на вертикаль та осьової швидкості обертання.

Література:

1. Chernousko F.L., Akulenko L.D., Leshchenko D.D. Evolution of Motions of a Rigid Body About its Center of Mass. Springer, Cham, 2017.
2. Akulenko L. Leshchenko D, Kushpil T. and Timoshenko I. Problems of Evolution of Rotations of a Rigid Body under the Action of Perturbing Moments // Multibody System Dynamics. – 2001. – V.6, №1. – P. 3–16.
3. Кошляков В.Н. Задачи динамики твердого тела и прикладной теории гироскопов: Аналитические методы. – М.: Наука, 1985. – 288с.

EVOLUTION OF ROTATIONS OF A RIGID BODY WITH MOVABLE MASS

Leshchenko D.D., D. Sc. in Physics and Maths, Professor,
Kozachenko T.O., Ph. D. in Physics and Maths, Associate Professor
(*Department of Theoretical Mechanics*)

A spacecraft in its motion about the center of mass is affected by the torques of forces of various physical nature. It is influenced, for example, by the torques due to the motion of some masses inside the body [1]. These motions have various causes: the presence in the body of rotating masses (rotors or gyroscopes) and the movements of the crew members in the crew vehicle.

The motion of a rigid body containing moving masses is also one of the important problems in classical mechanics. A large number of works are devoted to the study of rotation of a rigid body with a movable internal mass (see, for example, References in [1]).

In book [1] various cases are studied of the motion of a rigid body having internal degrees of freedom. We consider the motions of a body that contains linear elastic and dissipative elements. A number of problems on the motions of a rigid body containing elastic and dissipative elements are examined in [1, 2]. The motion about a center mass of a nearly dynamically spherical rigid body with a cavity filled with a viscous fluid and subjected to constant body-fixed torques was considered.

In a non-standard setting, motion about the center of mass of a nearly dynamically spherical rigid body which contains a viscoelastic element, is considered. This element is simulated by a moving mass, connected by a spring and damper to the point, situated on a principal axis of inertia. As a result of original asymptotic and numerical calculations, solutions are obtained that describe the evolution of body motion over an infinite time interval with an asymptotically small error.

References:

1. Chernousko F. L., Akulenko L. D., Leshchenko D. D. Evolution of Motions of a Rigid Body About its Center of Mass. – Cham: Springer, 2017. – 241 p.
2. Leshchenko D. D., Sallam S. N. Some problems on the motion of a rigid body with internal degrees of freedom // Int. Appl. Mech. – 1992. – 28, №8. – P. 524–528.

ЕВОЛЮЦІЯ ОБЕРТАНЬ ВОВЧКА ЛАГРАНЖА У ВИПАДКУ БІГАРМОНІЧНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ ВІДНОВЛЮЮЧОГО МОМЕНТУ ВІД КУТА НУТАЦІЇ

Козаченко Т.О., к.ф.-м.н., доцент; Сербінов Д.О., студент
(*кафедра теоретичної механіки*)

Значна кількість робіт присвячена дослідженню динаміки вовчка Лагранжа з нерухомою точкою та задач пов'язаних з ними. Динаміка вовчка Лагранжа з нерухомою точкою докладно описана у всіх класичних і сучасних монографіях з динаміки твердого тіла.

Досліджуються збурені рухи динамічно симетричного твердого тіла навколо нерухомої точки O під дією відновлюючого моменту, який залежить від кута нутації, і збурюючого моменту, що повільно змінюється з часом. Зазначені збурені рухи розглянуто у припущенні, що кутова швидкість досить велика, а відновлюючі та збурюючі моменти малі з певною ієрархією мализни компонентів. Зауважимо, що відношення частот є сталим, що дозволяє обґрунтувати застосування методу усереднення у нерезонансному та резонансному випадках [1]. Проведено усереднення рівнянь для повільних змінних, що характеризують еволюцію обертань твердого тіла для конкретних випадків відновлюючого і збурюючого моментів.

Як приклад розглянуто механічну модель збурень, що відповідає руху тіла в середовищі з опором, у випадку бігармонічної залежності відновлюючого моменту від кута нутації. Отримана система проінтегрована чисельно за початкових умов та параметрів задачі за допомогою математичного пакета Maple. Проведено порівняння розв'язку системи рівнянь, отриманих в результаті чисельного інтегрування, з результатами роботи, в якій для аналогічної системи рівнянь руху використовувався метод усереднення. Побудовано графіки проекцій вектора кутової швидкості на головні осі інерції тіла. В результаті аналізу розв'язків рівнянь встановлено кількісні та якісні особливості руху тіла.

Література:

1. Chernousko F.L., Akulenko L.D., Leshchenko D.D. Evolution of Motions of a Rigid Body About its Center of Mass. Springer, Cham, 2017.

**МАТЕМАТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИ ВРАХУВАННІ
ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ
НА БУДІВЕЛЬНІ СПОРУДИ**

Фомін В. М., д.т.н., професор
(*кафедра теоретичної механіки*)

При розрахунках будівельних споруд врахування різноманітних динамічних впливів є критично важливим для забезпечення їхньої безпеки та надійності. Динамічні впливи містять такі фактори, як землетруси, вітрові навантаження, коливання від транспортного руху тощо.

Для підвищення достовірності прогнозу міцності та ефективності будівельних конструкцій потрібно дослідження аналізу впливу основних факторів для розробки математичних моделей прогнозування та управління поведінки споруд. Серед сучасних чисельних методів виділяється основна група вирішення крайових завдань будівельної механіки та механіки твердого деформованого тіла – метод кінцевих елементів (МКЕ) та метод граничних елементів (МГЕ). У цих чисельних методах реалізовано запропоновану Пуассоном ідею - вирішення завдання про напружено-деформований стан складної конструкції виконати шляхом подання її з елементарних фрагментів.

При проведенні динамічних розрахунків структури класифікуються за кількістю ступенів свободи, тобто за кількістю незалежних числових параметрів, що однозначно визначають положення всіх точок системи у будь-який фіксований момент часу. Сейсмічні впливи характеризуються широким спектром частот та амплітуд, які можуть досягати значних значень. Визначення власних частот та відповідних їм форм власних коливань є важливим етапом динамічного розрахунку структури, необхідністю внесення можливих корегування проектних рішень. Важливим аспектом є контроль і моніторинг динамічного стану будівлі під час її експлуатації.

Література:

1. Du, Q., Mana Tanaka. Boundary Element Methods: Principles and Applications. Elsevier, 2014.
2. Fomin V.M., Fomina I.P. Dynamic models for Engineering problems (special course) . – OSACEA. – 2021. – 88 p.

**ПРО ВПЛИВ ПОЛОЖЕННЯ В'ЯЗЕЙ
НА КРИТИЧНІ СИЛИ ТА ФОРМИ ВТРАТИ СТІЙКОСТІ
СТРИЖНЕВЫХ СИСТЕМ**

Бекшаев С.Я., старший викладач
(кафедра теоретичної механіки)

Анонсовані дослідження були присвячені вивченню питання впливу змін у розташуванні закріплень, зокрема зосереджених абсолютно жорстких чи пружних опор, на критичні сили і відповідаючі їм форми втрати стійкості стрижневих систем, елементи яких працюють в умовах поздовжнього стискання. Особливу увагу приділено практично важливому випадку, коли переміщення опори відбувається відносно її положення, яке відповідає кратній критичній силі, під дією якої система має більш ніж одну лінійно незалежну форму втрати стійкості, що породжує нескінченну множину конфігурацій, за якими стрижнева система може втрачати стійкість під дією цієї сили. Зокрема були отримані аналітичні вирази, які дозволяють визначати похідні по координатам, що визначають положення опор, не лише від простих, але й від кратних критичних сил. Це дозволило розв'язати деякі конкретні задачі щодо визначення оптимальних положень опор стиснутих стрижней при різних умовах їх закріплень. Частина результатів була опублікована в статті [1]. Одночасно зі змінами у критичних силах зсув опори приводить до змін у відповідних формах втрати стійкості. Зокрема досліджувалась проблема визначення таких форм, які виникають, коли зсув опори можна розглядати як збурення конструкції, що має кратні критичні сили, бо при цьому доводиться серед нескінченної кількості формшукати такі форми, які не змінюються у першому наближенні при цьому збуренні і в основному зберігають свій вигляд при достатньо малій зміні положення опори, коли їм відповідають вже не кратні, а прості збурені критичні сили. Були отримані аналітичні вирази, які описують граничний вигляд цих форм при нескінченно малому зсуві опори. Отримані результати були застосовані для визначення відповідних граничних збурених форм у конкретних випадках.

Література:

1. S.Ya. Bekshaev, Some problems of optimization of rod systems containing compressed elements using additional constraints. *Mechanics and Mathematical Methods*. 4 (2) (2022) 83-102.

ЗАХИСТ ЯДЕРНОГО РЕАКТОРУ ПРИ ВІБУХУ

Фоміна І.П., старший викладач
(кафедра теоретичної механіки)

Захист реакторного відділення під час нападу або в будь-якій небезпечній ситуації є критично важливим для запобігання аваріям та мінімізації наслідків. Ось деякі загальні заходи, які можуть бути прийняті для забезпечення захисту реакторного відділення:

1. Перша реакція та виявлення загрози: моніторинг систем безпеки та інфраструктури для виявлення будь-яких потенційних загроз і нападів на реакторне відділення.

2. Відділення ізоляції: забезпечення можливості відокремлення реакторного відділення від інших частин електростанції за допомогою відповідних засобів ізоляції, таких як запірні клапани, засувки тощо.

3. Збройний захист: введення заходів збройного захисту для відвернення або протистояння будь-яким ворожим силам, які можуть спробувати атакувати реакторне відділення. Та інші.

Розрахунок будівельних конструкцій при вибуху включає в себе ряд ключових кроків, щоб забезпечити стійкість і безпеку будівлі під час можливих ударів або навіть атак. Ось деякі з цих кроків:

1. Визначення навантажень: Потрібно визначити типи вибухів, які можуть виникнути, і відповідно до цього врахувати величину та напрямок навантажень.

2. Аналіз стійкості: проведення аналізу стійкості будівельних конструкцій для оцінки їх здатності витримати вказані навантаження.

3. Вибір матеріалів: важливо вибрати матеріали для будівельних конструкцій, які здатні витримувати великі вибухові навантаження.

4. Конструктивні заходи для підвищення стійкості будівлі на вибух.

Ці кроки допоможуть забезпечити високий рівень стійкості та безпеки будівельних конструкцій під час вибуху. Однак важливо також розглядати специфічні потреби і умови кожного конкретного випадку.

Література:

1. Микола Кухарчук, генеральний директор Асоціації «Український ядерний форум». Атомна енергетика України та її вплив на розвиток країни,
http://www.atomforum.org.ua/publications/articles/2019/atomna_energetika_v_ukrayini_ta_yiyi_vpliv_na_rozvitok_krayini

Секція «Основи, фундаменти та їх підсилення»

**ВДОСКОНАЛЕНИЙ ІНЖЕНЕРНИЙ МЕТОД РОЗРАХУНКУ
ПОШКОДЖЕНИХ БЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ІЗ СТАЛЕВОЮ І
НЕМЕТАЛЕВОЮ КОМПОЗИТНОЮ АРМАТУРОЮ,
ПІДСИЛЕНИХ ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНИМИ
МЕТАЛЕВИМИ ОБОЙМАМИ**

Карпюк І.А., к.т.н., доцент; Клименко Є.В., д.т.н., професор;
(кафедра основ і фундаментів)
Даниленко Д.С., к.т.н., інженер
(товариство з обмеженою відповідальністю «Стікон»)

Питанням розрахунку підсилених будівельних конструкцій, займався багато дослідників. Розвиток методик розрахунку ЗБК вимагає більш досконального вивчення напружено-деформованого стану елемента. Адже, чим зрозуміліша поведінка матеріалів, з котрих складається конструкція, тим точніше методика розрахунку.

Завдяки своїй універсальності й дослідницькій привабливості метод скінчених елементів (МСЕ) отримав значний розвиток. Серед багатьох розрахункових програм, які використовуються у МСЕ, в вітчизняній практиці гідне місце займає ПК «Ліра-САПР». У зв'язку з цим моделювання роботи підсилених попередньо напруженою металевією обіймою пошкоджених наскрізних похилими та нормальними тріщинами дослідних залізобетонних балок було виконано в нелінійній постановці шляхом скінчено-елементних розрахунків у вище зазначеному програмному комплексі.

Моделювання роботи дослідних балок відбувалося згідно плану експерименту. Від фізико-механічних параметрів матеріалів, з яких складається будівельна конструкція, залежить те, як вона буде працювати, в який момент включиться в роботу той чи інший елемент чи тимчасово виключиться з роботи, коли настане текучість арматури. Тому при моделюванні підсилених залізобетонних балок були обрані відповідні типи жорсткості та призначенні характеристики матеріалів:

Попереднє напруження при моделюванні створювалося за допомогою температурного навантаження з урахуванням масштабного та фізико-механічного факторів. Одним з недостатньо опрацьованих питань в ПК «Ліра-САПР» є процес моделювання тріщин. Оскільки при досягненні в елементарному шарі напруження, рівного розрахунковому опору на розтяг, він продовжує пластично деформуватись з модулем пружності $E=1$ та сприймає напруження f_{ctk} . У цьому напрямку продовжується робота.

ПРО ВЛАШТУВАННЯ ҐРУНТОВОЇ ОСНОВИ МОЩЕННЯ ПРИ ВНУТРІШНІКВАРТАЛЬНОМУ БЛАГОУСТРОЮ

Митинський В.М., к.т.н., доцент; Сушицька Т.А., зав.лабораторією
(кафедра основ і фундаментів)

Одним із напрямків розвитку міста є реконструкція існуючих кварталів з уже проложеними по ним локальними і магістральними інженерними мережами. Окремі ділянки кварталу можуть з поверхні характеризуватись напластуванням ґрунтів, що мають включення органічних залишків. Виконання їх заміни шляхом підсіпки потребує, як правило, перекладку існуючих інженерних мереж, що пов'язано з значними додатковими витратами. Важливим також є, не залежно від пори року, забезпечення проєктних показників ґрунтів підсіпки. Виникає необхідність визначення за яких умов, без зниження експлуатаційних властивостей мощення, можливе використання на майданчику існуючих ґрунтів в якості основи благоустрою.

Розглянемо підготовку ґрунтової основи для влаштування мощення благоустрою на окремих майданчиках забудови. При впорядкуванні території вздовж житлових секцій 1...3 майданчика забудови за адресом: м. Одеса, вул. Варненська, 27-А влаштовувався дорожній проїзд, під підшовою щєбєнево-піщаної основи якого на глибину до 0,8м розташовувався суглинок темно-сірий (щільністю сухого ґрунту 1,42...1,46г/см³, вміст гумусу від 0,07 до 0,04 часток одиниці), який підстелявся суглинком світло-коричневим. По території проходять магістральні інженерні мережі. Підготовка ґрунтової основи включала ущільнення гумусованного суглинку шляхом його трамбування і додаткового влаштування втрамбованого в ґрунт 10-ти сантиметрового шару із гранітного щєбню фракції 40...70мм.

Внутрішня дорога жилого комплексу, розположеного по адресу: ул. Толбухіна, 135 в м. Одеса, влаштовувалась в стислих умовах майданчика забудови з наявністю існуючих інженерних мереж. Ґрунти основи, які залягають нижче щєбєнево-пісочної основи покриття дороги, характеризуються чергуванням суглинків природного складу і насипних, що мають органічні включення в вигляді гумусу. Підготовка ґрунтової основи включала заміну верхнього шару на товщину 50см і його ущільнення до $\rho_d \geq 1,65 \text{т/м}^3$ втрамбуванням по поверхні гранітного щєбню фракції 40...70мм.

Прийняті рішення дозволили забезпечити надійність роботи ґрунтової основи, про що свідчить відсутність проявів нерівномірних осідань покриття більш ніж за 5-ти річний період його експлуатації.

ВПЛИВ ЧАСУ НА ДЕФОРМАЦІЮ ОСНОВИ БУРОНАБИВНИХ ПАЛЬ У ВОДОНАСИЧЕНИХ ШАРУВАТИХ ҐРУНТАХ ПРИ СТАТИЧНИХ ВИПРОБУВАННЯХ

Новський О.В., к.т.н., професор; Єресько О.Г., старший викладач
(*кафедра основ і фундаментів*)

Зміна несучої здатності паль у часі є встановленим фактом, який всебічно вивчається багатьма дослідниками. Залежно від виду ґрунтів та їх стану спостерігається як зниження (в піщаних), так і підвищення (в глинистих) несучої здатності паль в часі. Значну цінність у вивченні цього явища представляють результати експериментальних досліджень ґрунтів палями в натурних умовах, проведені з різними періодами їх відпочинку.

При реконструкції нежитлових будівель під оздоровчий центр водних видів спорту за адресою: м. Одеса, Приморський район, «Ланжерон», пляж 1 були проведенні статичні випробування буронабивних паль діаметром 820 мм, довжиною 13 м з метою визначення їх несучої здатності та допустимого навантаження. Для проведення статичних випробувань були відібрані технологічні палі №20 та №82. Основою паль служить ПЕ-10а – глина зеленувато-сіра, тугопластична, напівтверда, водонасичена.

Статичні випробування ґрунтів натурними буронабивними палями виконані відповідно до вимог ДСТУ Б. В. 2.1-27:2010 (ГОСТ 5686-94). «Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань» і ДБН В.2.1-10-09 «Основи і фундаменти будівель та споруд. Зміна №1». Максимальні навантаження при контрольних випробуваннях прийняті 3000 кН. Осьове вдавлююче статичне навантаження на палю №20 передавали чотирьома гідравлічними домкратами ДГО-100-2, а на палю №82 одним ДГ-500 (з автономною ручною насосною станцією).

Контрольні випробування ґрунтів палею №20 виконані 18.02.22р. Максимальне стискаюче навантаження було доведено до 3000 кН, при цьому стабілізоване осідання становило 4,33 мм.

Контрольні випробування ґрунтів палею №82 виконано 27.10.23р. Максимальне стискаюче навантаження було доведено до 3000 кН, при цьому стабілізоване осідання становило 2,50 мм.

Таким чином, за період з лютого 2022р. до жовтня 2023р. осідання паль при випробуванні навантаженням 3000 кН зменшилися з 4,33мм до 2,50мм з урахуванням пружної деформації стовбура палі.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ОПОРУ ПО БІЧНІЙ ПОВЕРХНІ БУРОНАБИВНИХ ПАЛЬ У ВАПНЯКУ-ЧЕРЕПАШНИКУ ПІСЛЯ «ЗРИВУ»

Новський О.В., к.т.н., професор
(кафедра основ і фундаментів)

Граничний опір зсуву є граничним опором руйнування вапняку поверхнею навколо стовбура палі. Після «зриву» відбуваються незворотні руйнування кристалізаційних зв'язків. При повторному навантаженні після «зриву» опір зсуву вздовж бічної поверхні надають сили тертя, що виникають по контакту зони руйнування. Таким чином, опір руйнуванню трансформується в опір тертю.

Опір зсуву залежить від структурної міцності вапняку. Під структурною міцністю вапняку-черепашника розуміють тиск, який врівноважується міцністю черепашок та кристалічних зв'язків на їх контактах. При високих тисках руйнація супроводжується ущільненням породи.

На відміну від рекомендованого уДБН методу визначення p_{str} для ґрунтів нами була застосована методика визначення цього показника з використанням, розробленою на кафедрі, приладу з визначення структурної міцності для твердих глин та напівскальних порід, на який отримано патент. Цей прилад дозволяє визначити p_{str} в умовах відсутності навколо зразка жорстких стінок кільця. Застосована методика з технічного рішення близька до методу компресійних випробувань ґрунтів і доповнена методикою застосування ступінчастого, циклічно зростаючого навантаження, яке витримують до умовної стабілізації переміщень.

За даними 9 серій (21-29) лабораторних випробувань моделей палей «зрив» відбувався при переміщенні ствола, що дорівнює в середньому 0,3мм. При навантаженні натурних палей пружний стиск стовбура досягає 1,5 - 2,0 мм. Приймаючи за критерій зсуву переміщення, що дорівнює 0,3 мм, у першому наближенні можна вважати розвиток часткового руйнування породи навколо стовбура натурних палей на глибину, де його пружний стиск перевищує 0,3 мм. Середньозважене значення коефіцієнта зниження опору зсуву вздовж стовбура буронабивних палей за результатами проведених досліджень γ_{cf} становить 0,65. Цей коефіцієнт необхідно враховувати щодо визначення несучої здатності буронабивних палей які повністю, або частково занурені у вапняк-черепашник.

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ФУНДАМЕНТУ ВЕРТИКАЛЬНОГО СТАЛЕВОГО РЕЗЕРВУАРУ РВСП-20000

Митинський В.М., к.т.н., доцент
(кафедра основ і фундаментів)

Резервуар, що реконструюється - сталевий, циліндричний, діаметром 39.9м, який розташований в с. Августовка, Одеська область. Номінальний об'єм резервуара - 20000м³. Під резервуаром передбачено влаштування суцільної фундаментної плити товщиною 700мм. Вертикальне навантаження, що передається на фундамент при експлуатації з урахуванням сейсмічних впливів, складає 235143кН, горизонтальне – 65500кН.

В інженерно-геологічній будові майданчика резервуара беруть участь четвертинні еолово-делювіальні лесові суглинки та супіски, верхопліоценові червоно-бурі глини та понтичні вапняки, що підстилаються меотичними глинами. З поверхні відклади перекриті насипними ґрунтами. Верхня частина розрізу до глибини 6,0м складена просадними ґрунтами, товща яких відноситься до другого типу по просадності.

За результатами попереднього аналізу інженерно-геологічних умов майданчика будівництва, виходячи з характеристик конструктивного рішення резервуара та навантажень від нього на основу, можна зробити висновок, що будівельні властивості ґрунтів основи, які розташовані під подошвою фундаменту, виключають можливість застосування як фундаментів мілкового закладення, так і заглиблених. Надалі розглядається варіант фундаментів глибокого закладення, зокрема, пальових фундаментів, які прорізають як просадні, так і слабкі шари ґрунтів. При виборі типу фундаментів та несучих шарів ґрунту для паль, а також необхідності виконання інженерної підготовки основи керувалися такими критеріями:

- надійність роботи прийнятих конструктивних рішень пальових фундаментів при дії на них навантажень в основному та особливому поєднаннях;

- забезпечення тривалої нормальної експлуатації резервуара шляхом обмеження деформацій основи і, відповідно, осадок фундаменту, в межах величин, що допускаються нормами;

- забезпечення об'єктивної можливості контролю якості при влаштуванні фундаментів за прийнятими рішеннями на етапі будівництва.

- величину навантаження, що допускається на палю.

ФУНДАМЕНТ ВЕРТИКАЛЬНОГО СТАЛЕВОГО РЕЗЕРВУАРУ РВСП-20000

Митинський В.М., к.т.н., доцент
(кафедра основ і фундаментів)

В якості пальового фундаменту резервуару розглядались призматичні, буронабивні, буроінекційні і ґрунтоцементні палі. Як основний варіант були прийняті призматичні занурювані вдавлюванням висячі палі із зупинкою їх нижніх кінців у глинистих непросадних ґрунтах твердої консистенції. Прийнято палі довжиною 8,00 м і перерізом 35,0×35,0см.

Важливим питанням при розгляді варіантів фундаментів резервуару було забезпечення передачі на ґрунти основи значних горизонтальних сил від сейсмічних впливів. Попередніми розрахунками встановлено, що сприйняття горизонтальної сейсмічної сили за рахунок роботи паль по ґрунту забезпечується лише за значної їх кількості, зокрема, біля 1000шт і це є економічно недоцільним, оскільки при такому рішенні вертикальне навантаження на палі складатиме не більше 35% від допустимого.

Для передачі на ґрунти основи горизонтальних сейсмічних сил була прийнята проміжна гравійна подушка товщиною 80см, що влаштовується під підшвою фундаменту. Для забезпечення надійності сумісної роботи паль з гравійною подушкою на голові кожної палі передбачалось влаштування квадратного залізобетонного розширення. У такому разі за умови забезпечення стійкості проти зсуву по підшві фундаменту горизонтальна сейсмічна сила безпосередньо на палі не передається.

Обмеженням застосування проміжної гравійної подушки в заданих інженерно-геологічних умовах є наявність у верхній частині основи ґрунтів, що характеризуються просадними властивостями. Для виключення даного обмеження та забезпечення працездатності пальових фундаментів з проміжною подушкою передбачено усунення просадних властивостей ґрунтів шляхом улаштування в проміжку між несучими залізобетонними палями ґрунтових паль. Ґрунтові палі виконуються в пробитих свердловинах, які заповнюються ущільненим глинистим ґрунтом. Рішеннями передбачено влаштування ґрунтових паль довжиною 5м, перетином 350х350мм або Ø300мм в залежності від наявного обладнання.

СУМІСНИЙ РОЗРАХУНОК ПІДПІРНОЇ СПОРУДИ І ДЕФОРМУЄМОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ СКЛАДНОМУ СТАТИЧНОМУ НАГРУДЖЕННІ

Гришин А.В., д.т.н., професор
(кафедра основ і фундаментів)

Метою цієї роботи було вивчення напружено-деформованого стану спільної роботи підпірної споруди з ґрунтовим та водним середовищем, що знаходяться під дією статичних навантажень. При цьому враховувалися пружно-пластичні властивості матеріалів конструкцій і ґрунту та процес складного навантаження.

Розглянута в роботі підпірна споруда широко використовується в гідротехнічному будівництві, наприклад, як причальна стінка морських та річкових портів або як огороджувальне спорудження штучних островів морського шельфу. Залежно від її призначення основне діюче навантаження може бути статичним або динамічним. У роботі розглядався лише перший тип навантаження. І воно діяло не пропорційне часовому параметру, тобто умови простого навантаження порушуються. Внаслідок цього для моделювання стінки та навколишнього середовища застосовувалася теорія пластичної течії зі зміцненням.

Числові результати розглянутої крайової задачі можуть бути отримані лише наближеними методами. Для їх реалізації зазвичай необхідно виконати два етапи: 1) дискретизація системи та вихідних рівнянь; 2) побудова ітераційного процесу.

Дискретизація крайової задачі була виконана методом скінчених елементів, у якості яких використовувалися восьми вузлові ізопараметричні чотирикутники. Ітераційний процес застосовувався для розв'язання задачі із заданою точністю.

Результати дослідження представлені у вигляді схеми утворення пластичних зон у системі, епюр горизонтальних переміщень зовнішньої стінки та епюр бічних тисків ґрунту засипки на внутрішню стінку.

Модель системи, що використовувалась в роботі, дозволила розглянути не тільки навантаження, що змінюються пропорційно до будь-якого параметра, що необхідно для деформаційних теорій пластичності, а й складне навантаження. Це дало змогу врахувати послідовність прикладання навантажень системи у процесі її зведення та експлуатації, що було реалізовано в алгоритмі рішення.

КОЕФІЦІЄНТ СТІЙКОСТІ ГРУНТОВИХ СХИЛІВ ДЛЯ ВІДОМОЇ ПОВЕРХНІ КОВЗАННЯ

Мосічева І.І., к.т.н., доцент; Устименко А., студентка
(*кафедра основ і фундаментів*)

Існуючі в даний час методи визначення коефіцієнта стійкості ґрунтових укосів і схилів умовно можна розбити на дві великі групи: методи, що базуються на використанні елементів механіки суцільного середовища, та методи, в яких тією чи іншою мірою застосовується принцип розбиття основи на окремі відсіки.

Найбільшого поширення набули такі методи визначення коефіцієнта стійкості укосів та схилів: метод прямолінійної поверхні ковзання; метод круглоциліндричної поверхні ковзання; метод ламаної поверхні ковзання; метод Маслова-Берера та метод Г.М. Шахунянца.

Всім цим методам розрахунку притаманний один загальний недолік: один єдиний коефіцієнт повзучості схилу, який визначається як відношення суми зусиль, що утримують (тобто сил або моментів), до суми зусиль, що зрушують. При цьому зазвичай не береться до уваги, що зусилля є векторами і для забезпечення стійкості схилу необхідно виконання всіх рівнянь статички (трьох – в умовах плоского, та шести – в умовах просторового завдання).

Таким чином, для коректного розв'язання задачі ми повинні визначити не один, а декілька коефіцієнтів стійкості схилу та з них обрати найменший.

У цьому становлять інтерес виконані дослідження стосовно ступеневої поверхні ковзання, у ході яких для визначення стійкості схилів було запропоновано використовувати методи теорії оптимізації.

Для спрощення обмежувалися плоским завданням та розглядали випадок, коли початок кривої ковзання, кінцева точка кривої ковзання і крива ковзання відомі заздалегідь. Така ситуація має місце, коли виконується оцінка стійкості так званого "старого зсуву". При забезпеченні стійкості ґрунтового масиву повинні виконуватись три рівняння статички.

У процесі визначення коефіцієнта стійкості необхідно враховувати:

- 1) що в залежності від напрямку зсувні сили можуть трансформуватися в утримуючі;
- 2) розташування точки, де визначаються утримуючі та зсувні сили (в межах i -го відсіку), вище або нижче за рівень підземних вод.

ПЕРЕМІЩЕННЯ ТОВЩІ ҐРУНТУ В РАМКАХ МОДЕЛІ ПРУЖНОГО ВОДОНАСИЧЕНОГО НАПВПРОСТОРУ

Мосічева І.І., к.т.н., доцент; Юхновець О., студентка
(кафедра основ і фундаментів)

При розрахунку осідань основ у процесі їх передбудівельного ущільнення необхідно враховувати властивості ґрунту пружні; в'язкі (для прогнозу запізнілих в часі і повністю зворотних деформацій); пластичні (для прогнозу запізнілих в часі і повністю незворотних деформацій); фільтраційні (для прогнозу запізнілих в часі і повністю зворотних деформацій, обумовлених віджиманням з пір ґрунту води), а також – анізотропію властивостей ґрунту.

Теоретичними дослідженнями встановлені закономірності прояву осідання основ, в яких влаштовані вертикальні дрени, від геометричних і гірничо-геологічних параметрів, і удосконалення на цій підставі прийнятих в даний час методів розрахунку осідань з врахуванням фільтраційної анізотропії ґрунту та зміни у часі навантаження на денній поверхні основи.

Вперше отримано асимптотичне подання рішення завдання про переміщення ґрунтової товщі за глибиною у процесі фільтраційної консолідації в рамках моделі пружного водонасиченого півпростору, до верхньої межі якого прикладена вертикальна зосереджена сила. Дане рішення є фундаментальним при вирішенні задач про розподіл напружень за глибиною ґрунтової товщі, до поверхні якої прикладене довільно розподілене навантаження.

На першому етапі визначалися переміщення в піддреновій зоні основи на розрахунковій глибині z . Для переміщень основи нижче денної поверхні аналітичні рішення завдання відсутні.

Завдання вирішувалося в припущенні однорідності основи (без піщаних дрен). За умови довшого шляху фільтрації порової рідини з піддреновій зони (не в п'яту дрени, а на денну поверхню) – це найбільш не вигідний випадок. Рішення було узагальнено на випадок змінного в часі квазістатичного навантаження і далі, – на випадок основи, що володіє властивостями післядії.

На другому етапі теоретичних досліджень розраховувалися осідання придренової області основи при урахуванні фільтраційної анізотропії ґрунту для різних граничних умов.

Це рішення було узагальнено за допомогою формул Дюгамеля на випадок змінного в часі квазістатичного навантаження та на випадок основи, яка володіє властивостями післядії.

ВИЗНАЧЕННЯ НАВАНТАЖЕНЬ НА ЗАГЛИБЛЕНІ СТІНИ ЗАХИСНИХ СПОРУД

Войтенко І.В., к.т.н., доцент
(*кафедра основ і фундаментів*)

Умови воєнного часу вносять певні вимоги до нового будівництва і реконструкції існуючих будівель і споруд, відповідно яких будівельники повинні забезпечувати безпеку промислових і цивільних об'єктів. Влаштування захисних споруд під існуючими і новими будівлями дають можливість зберігати життя і здоров'я громадян. Разом із цим завданням постає питання визначення навантажень на підземні конструктивні елементи з урахуванням динамічного впливу повітряної ударної хвилі.

Тривалий час проектування захисних споруд цивільної оборони відбувалось згідно [1], які за відповідними критеріями вважались децю застарілими і не актуальними, зважаючи на те, що перша редакція цього документу була звичайним перекладом радянського документу. До 2023 року були внесені 4 зміни, остання з яких прийнята 18.07.2022 року, пов'язана зі збройною російською агресією і стосується зняття грифу обмеження доступу «ДСК» з додатку 1 [2], який містить вимоги та конфіденційні дані для проектування захисних споруд цивільного захисту (цивільної оборони) – сховищ і протирадіаційних укриттів. У 2023 році були прийняті нові норми щодо проектування захисних споруд [3], згідно яким проектування повинно вестись на вплив комбінацій навантажень при основній і аварійній розрахункових ситуаціях. Вплив дії повітряної ударної хвилі на конструкції враховується граничним розрахунковим значенням квазістатичного навантаження. Навантаження визначаються згідно основних конструктивних схем захисних споруд в залежності від розміщення і заглиблення в основу.

Треба зазначити, що нові норми не містять рекомендацій щодо визначення тиску ґрунту на заглибленні конструктивні елементи з урахуванням тиску вибухової хвилі і відповідного впливу на міцнісні параметри ґрунту, що потребує додаткового опрацювання.

Література:

1. ДБН В.2.2.5-97 Захисні споруди цивільної оборони. Київ.: Держкоммістобудування України. 1998. – 82с.
2. ДБН В.2.2.5-97 Захисні споруди цивільної оборони. Додаток 1. Київ.: МинрегіонУкраїни, 2012. – 24 с.
3. ДБН В.2.2-5:2023 Захисні споруди цивільного захисту. Київ.: Мінінфраструктури України. 2023. – 112 с.

WAVELET ANALYSIS OF COMPOSITE MATERIALS LOCAL DEFORMATIONS

Pysarenko A., PhD, Assoc. Prof.
(Department of physics)

One of the reasons for the appearance of deformations in composite materials is the multi-level operating mode of laminar composites. Such deformations include rupture, cracking and pulling out of fibers, crushing and cracking of the matrix, adhesion failure, and delamination [1]. The destruction process of multilayer composites can be analyzed in detail using high-amplitude acoustic waves. The most promising method of analysis should take into account the connection between the failure modes of fiber-reinforced composites and wavelet transforms of acoustic signals. In this work, the efficiency of using a family of 24 wavelets was studied in terms of entropy H , energy E_w , and η -parameter of acoustic waves

$$H = -\ln \sum_i P(S_i)^2, \quad \eta = E_w / H, \quad (1)$$

where $P(S_i)$ is the discrete probability distribution of the wave amplitude. The wavelet family included Haar- (Haar $k = 1$); Daubechies- (db k , $k = 2, \dots, 11$); Symlet- (sym k , $k = 12, \dots, 18$) and Coiflet- (coif k , $k = 19, \dots, 23$) Dmeyers- (Dmey $k = 24$); wavelets. Analysis indicates that Haar- and Coiflet wavelets should be excluded from further analysis in terms of the entropy parameter. Exceeding the maximum threshold for average energy is typical for wavelets: Daubechies- (db k subseries, $k = 10, 11$) and Dmeyers- (Dmey k subseries, $k = 22 - 24$). Below the minimum threshold for average energy, there is only one wavelet: Daubechies- (db 2). Preference for the min-max parameter for the average energy should be given to the Daubechies wavelet with index $k = 2$. In turn, only one wavelet, namely, Dmeyers- (db 24), exceeds the maximum threshold in η -parameter analysis. Wavelets: Haar 1 and Daubechies- (db 2) are located below the minimum threshold. As a result, only Daubechies-wavelet (db 2) is effective in terms of energy, entropy, and η -parameters.

References:

1. Ranade R., Zhang J., Lynch J.P., Li V.C. Influence of micro-cracking on the composite resistivity of Engineered Cementitious Composites. Cement and Concrete Research, 2014 - V. 58 - 1-12. DOI: 10.1016/j.cemconres.2014.01.002.

ПІДЗЕМНИЙ 3D РЕЛЬЄФ ВИМІРЯНИЙ РАДАРНИМ ЗОНДУВАННЯМ

Вашпанов Ю.О., д.ф.-м.н., професор, ВК21 професор
(кафедра фізики)

Подоусова Т.Ю., к.ф.-м.н., доцент,
(кафедра інформаційних технологій та прикладної математики)

Згідно календарного плану теми “Розробка безконтактних оптичних методів дослідження параметрів стану бетонних споруд на основі комп’ютерної обробки зображень і GPR (Ground-penetrating radar) технологій” досліджено підземний тривимірний рельєф, вимірний зондуванням радіохвиль за допомогою геологічного радара (GPR). Наша мета — отримати та проаналізувати тривимірне представлення експериментальних даних про проходження плоскополяризованого електромагнітного випромінювання через реальні підземні об’єкти та інтенсивність його відбиття приймальною антеною. Ми розробляємо індуктивний метод. Досліджено радіозондування за допомогою геологічного радара SDI K-5 з діапазоном частот 1÷10 МГц на глибинах 10, 20 і 40 м і площею поверхні 50×20 м. Експериментальні дані радіозондування записувалися в таблицю ASCII мікроконтролером. Використання комп’ютерної обробки програмою Origin Lab™ експериментальних георадарних даних дозволило отримати тривимірне зображення аномальної ділянки, від якої відбитий електромагнітний сигнал надходить значно слабше, ніж від сусідніх ділянок. Вимірювання відгуку лише електричної складової дає змогу ідентифікувати ділянки, що містять воду, оскільки вода має діелектричну проникність, яка набагато вища, ніж у земних порід. Вимірювання відгуку тільки магнітної складової дозволяє виявити аномальні області, що містять матеріали з високою магнітною проникністю та істотно впливають на інтенсивність відбитої радіохвилі. Точність визначення геометричних розмірів обмежена кроком вимірювань (у нашому випадку 5 м) і глибинами зондування (у нашому випадку 10, 20 і 40 м). Цього достатньо для великого підземного домену. Інформативність 3D-графіків і точність вимірювань геометричних параметрів можна значно підвищити. Деякі результати дослідження опубліковані в [1].

Література:

1. Vashpanov Yuriy, Kudelya A.M., Podousova Tatyana *Underground 3D Topography Measured by Radar Sounding Computational Engineering and Physical Modeling*, 2023, Vol. 6, Issue 3, p. 62-72.

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ГРАНУЛЮВАННЯ УСТАНОВКИ ПСЕВДОЗРІДЖЕННЯ РОЗЧИНІВ

Тігарєва Т.Г., старший викладач
(кафедра фізики)

Процеси гранулювання знаходять широке застосування в різних галузях промисловості завдяки перевагами гранул у порівнянні з порошкоподібною, рідкою й пастоюподібною формами речовин. Гранули мають добру рухливість, не налипають на поверхню бункера, не злежуються при зберіганні, не порожать при транспортуванні й розфасовці. Процес гранулювання передбачає перетворення матеріалу в більш-менш однорідні за розміром гранули.

На зараз розроблені й освоєні промисловістю різноманітні схеми гранулювання із застосуванням різних за конструкцією й за принципом дії апаратів. Широке розповсюджені апарати із псевдозрідженим шаром. Розглянемо сушильно-грануляційний агрегат РКСГ, який широко використовується в Україні, отже, важливо мати досконалі системи автоматизації його технологічних процесів. Аналіз систем керування таких агрегатів показує, що в багатьох випадках для керування використовуються локальні системи стабілізації різних параметрів. Такі системи не можуть забезпечити високу якість регулювання, яка б забезпечувала мінімізацію енергетичних витрат при виробництві, наприклад, добрив. Першим кроком побудови більш досконалих систем є побудова параметричної схеми такого апарата.

Вхідні матеріальні потоки: витрати топкових газів, що надходять у розпилувач і в нижню частину апарата, витрата пульпи (розчин мінеральних добрив), що поступає у розпилувач, витрата води для охолодження трубки подачі пульпи, витрата повітря, що забезпечує розрядження в нижній частині апарата для виводу отриманого грануляту. Вихідні параметри: температура всередині апарата та у його нижній частині, температура, вологість і витрата готового грануляту, його дисперсний склад. Збурюючі впливи: температура пульпи, її концентрація, вологість, коливання температури навколишнього середовища, конструктивні особливості апарату.

Якість готового продукту визначається дисперсним складом та вологістю гранул, отже, основними каналами регулювання доцільно обрати канали «Витрата теплоносія в нижній зоні – витрата пульпи – дисперсний склад готового продукту», а також «Витрати теплоносія у верхній та нижній зонах – вологість гранул». Враховуючи взаємовплив цих каналів один на одного, доцільно створити критерій оптимальності та оптимальну систему керування розробляти саме на цій основі.

ВПЛИВ ХІМІЧНОГО ЛЕГУВАННЯ ПОВЕРХНІ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПІВПРОВІДНИКІВ

Богдан О.В., асистент
(кафедра фізики)

В оптоелектроніці дуже широко використовуються р-п переходи на основі Ga As. На їх основі створюються напівпровідникові прилади, у яких поверхнева рекомбінація підвищує поріг генерації. Але завдяки хімічному легуванню є можливість зняти поверхневий шар на таких р-п переходах. Таке легування поверхні призводить до зменшення щільності поверхневих станів в забороненій зоні напівпровідника та зменшує швидкість поверхневої рекомбінації. Вимірювання, які проводилися після такої обробки, підтвердили той факт, що хімічне легування суттєво зменшує прямий та зворотній струми. Аналіз кривих показав, що видалення поверхневого шару зменшує зворотній струм майже в 10 – 30 разів. Це свідчить про те, що суттєвий вклад у зворотній струм р-п-переходів із обробленою поверхнею дає генерація нерівноважних носіїв заряду у поверхневому шарі. Проаналізувавши данні отримані при різних тривалостях часу, після хімічної обробки, можна стверджувати, що після нанесення хімічного розчину зворотній струм стає нестабільним [1]. Пасивація поверхні р-п переходу може покращувати вольт-амперні характеристики зворотного струму при суттєвих зміщеннях. Результати спектру фотоструму, які були отримані після такої хімічної обробки показують, що при коефіцієнті $k=3,95$, швидкість поверхневої рекомбінації дорівнює величині $S=1,5 \cdot 10^6$ см/с. Таким чином обробка поверхні суттєво зменшує швидкість поверхневої рекомбінації.

Отже, для покращення фізичних властивостей р-п переходів на основі Ga As можна використовувати пасивацію поверхні для зменшення прямих та зворотніх струмів, а також для зменшення швидкості поверхневої рекомбінації та підвищення робочих параметрів фотодіодів та світлодіодів.

Література:

1. О. Богдан, О. Птащенко, Ф. Птащенко, Н. Маслєва Сульфідна активація р-п переходів на основі GaAs як газових сенсорів //ВІСНИК ЛЬВІВ. УН-ТУ Серія фіз. – 2010. Вип. 45. С. 177 – 181.

ОПТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕТЕРОГЕННОЇ ДИМОВОЇ ПЛАЗМИ

Рімашевський О.А., асистент; Трофіменко М.Ю., к.ф.-м.н.
(кафедра фізики)

Проведені експериментальні дослідження гетерогенної димової плазми продуктів згоряння металізованих композицій. Головною причиною недостатньої вивченості фізичних властивостей гетерогенних систем є нерівноважність фізико-хімічних процесів та структурна неоднорідність об'єму [1]. Проведено огляд проблеми реєстрації впорядкованої структури з дисперсної фази в плазмових утвореннях, де показано, що в експериментах з газорозрядної плазмою, що містить монодисперсні конденсовані частки, були виявлені «плазмові кристали». Розглянемо умови виникнення та можливої реєстрації впорядкованої просторової структури зерен конденсованої фази типу «дифракційної решітки» в димовій плазмі. Нехай у досліджуваному просторі зерна утворюють об'ємну дифракційну ґратку, при цьому відбувається дифракція паралельного монохроматичного променя світла на об'ємній дифракційній ґратці. Утворення дифрагованого променя підкоряється закону Вульфа–Брегга

$$2L \cdot \sin\Theta = \lambda, \quad (1)$$

де L – відстань між частинками (крок дифракційної ґратки), Θ – кут падіння променя, λ – довжина хвилі світлового променя.

Розроблено методику дослідження просторових структур частинок конденсованої фази в гетерогенній димовій плазмі шляхом визначення індикатриси розсіювання лазерного випромінювання, модульованого з частотою 60 кГц в трьох спектральних інтервалах. Створена експериментальна установка для реєстрації індикатриси розсіювання лазерного випромінювання на довжинах хвиль 808 нм, 630 нм і 532 нм в інтервалі кутів розсіювання від 0 до 170° з тривалістю вимірювань 3 сек. Розроблено програму реєстрації та обробки результатів вимірювань на комп'ютері. Проведено випробування експериментального комплексу на факелі металізованих паливних композицій.

Література:

1. Vishnyakov V. I., Dragan G. S.. Ordering spatial structures of dust grains in the thermal plasma // Phys. Rev. – 2006. – V. 2. P. 1–7.

**INFLUENCE OF DOPING WITH RARE EARTH ELEMENTS
ON THE SPECTRAL CHARACTERISTICS
OF POWDERS YBO_3 - Sm**

Burlak G., PhD, Assoc. Prof.: Vilinskaya L., PhD, Assoc. Prof.
(*department of physics*)

Luminescence spectra excited by electrolyte ions are sensitive to the nature of the sample and electrolyte. In order to clarify the luminescence mechanism, it was of interest to study the spectral characteristics of the powders YBO_3 - Sm .

The measurements were carried out with powder YBO_3 doped Sm . Aqueous solutions with pH values from 3 to 9 were used as electrolytes. A maximum located at about 600 nm is observed in the luminescence spectrum $YBO_3 - Sm$. When doped YBO_3 with atoms of rare earth elements, an isostructural and almost isovolume substitution with an Y activator occurs and, apparently, the band we observe, in this case, is associated with ions Sm^{3+} .

The appearance of this band cannot be explained by the ionization of luminescence centers due to electrolyte ions. It should be noted that phosphorus luminescence $YBO_3 - Sm$ was also observed in the case of radical recombination excitation. It was assumed that the energy released during the recombination of radicals on the phosphorus surface is transferred not directly to the luminescence center, but to a lattice defect structurally associated with it. The subsequent transfer of energy from this defect to the activator leads to the excitation of the latter and the emission of a light quantum. It remains to be assumed that the activator located near the surface cannot be directly excited, and for luminescence to occur, the presence of defects genetically associated with it must be present. The proton formed during the dissociation of water promotes the ionization of lattice defects structurally associated with the luminescence centers. The energy released during the recombination of lattice defects with released electrons is transferred from the defects to the center of the glow, which leads to its excitation. It has been established that the luminescence spectra excited by electrolyte ions are sensitive to the nature of the sample. From the luminescence spectra that occurs upon contact with the electrolyte of powders YBO_3 , doped with samarium, one can come to the conclusion the state of the surface.

МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ ВОДОПОГЛИНАННЯ ПОВЕРХНЕЮ БУДІВЕЛЬНОГО МАТЕРІАЛА

Загинайло І.В., к.фіз.-мат.н., доцент
(кафедра фізики)

Дослідження кінетики водопоглинення поверхнею будівельного матеріалу дозволяє робити висновки щодо мікроструктурних особливостей приповерхневого шару матеріалу та механізмів дії гідрофобізуючих добавок, що використані при приготуванні матеріалу.

Розроблений метод ґрунтується на приладі для вимірювання куту змочування, що був описаний раніше в роботі [1].

Форма краплі рідини, що лежить на горизонтальній поверхні, за умови, що її характерний розмір $a \leq \sqrt{2\sigma/(\rho g)}$, де σ – поверхневий натяг рідини, ρ – густина рідини, g – прискорення сили тяжіння, може бути наближена усіченим еліпсоїдом обертання [2]. Об'єм краплі V та площа її контактної поверхні S (див. рис.1) може бути обчислена за формулами:

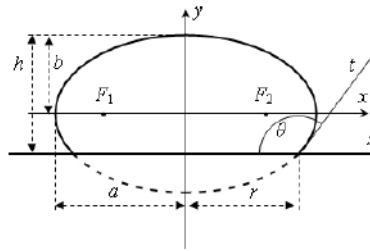


Рис. 1. Форма краплі. Позначення: x, y – координати, a, b – піввісі еліпсу, h – висота краплі, θ – кут змочування, r – радіус контактної поверхні.

$$V = \pi \cdot \int_{b-h}^b a^2 \left(1 - \frac{y^2}{b^2}\right) dy = a^2 \cdot \left(h - \frac{b}{3} + \frac{(b-h)^3}{3b^2} \right); \quad S = \pi r^2 = \pi a^2 \cdot \left(1 - \left(\frac{h-b}{b} \right)^2 \right).$$

Таким чином, отримуючи послідовні зображення краплі з відомими інтервалами часу $\Delta\tau$ (для установки [1] $\Delta\tau = 100$ мс), шляхом аналізу форми вдається обчислювати показник кінетики водопоглинення у вигляді

$$\frac{\rho\Delta V}{S\Delta\tau} \text{ [кг}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{с}^{-1}] \text{ та аналізувати його залежність від часу.}$$

Література:

1. O.S. Shynkevich, D.S. Linnik, I.V. Zaginaylo and G.G. Bondarenko. Increasing the water resistance of the composite gypsum binder for arbolito concrete due to hydrofobization. // *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 1162 (2021), 012015, 11 P.

2. Whyman G. and Bormashenko E. Oblate spheroid model for calculation of the shape and contact angles of heavy droplets. *Journal of Colloid and Interface Science* 331(1), 2009, P. 74-77.

НАПРЯМКИ НАУКОВОЇ РОБОТИ КАФЕДРИ ЗБКтаТС

Клименко Є.В., д.т.н., професор

(кафедра Залізобетонних конструкцій і транспортних споруд)

Кафедра Залізобетонних конструкцій та транспортних споруд має давні традиції наукової роботи. Серед напрямків досліджень, які тривають декілька десятків років і трансформуються з часом, є:

1. дослідження напружено-деформованого стану та несучої здатності, деформативності і тріщиностійкості залізобетонних, легкобетонних та кам'яних конструкцій та розрахунок елементів технологічно пошкоджених конструкцій;

2. сейсмостійкість будівельних конструкцій.

Нові напрямки, які виникли та розвиваються останнім часом є:

1. розрахункові моделі силового опору складнонапружених прогінних залізобетонних конструкцій з урахуванням дії малоциклового навантаження високих рівнів;

2. оцінювання технічного стану будівель та споруд із залізобетону, дослідження напружено-деформованого стану та розрахунок залишкової несучої здатності залізобетонних та кам'яних конструкцій і їх елементів, пошкоджених в процесі експлуатації та бойових дій;

3. дійсна робота залізобетонних конструкцій з врахуванням дійсного навантаження (включаючи крутні та згинаючі моменти);

4. Дослідження дійсної роботи та оптимальне проектування захисних споруд та укриттів.

Закладається новий напрямок: визначення технічного стану та визначення можливості подальшої нормальної експлуатації транспортних споруд (мостів та шляхопроводів).

Результати науково-дослідних робіт загоспдоговірними темами, також результати за тематикою кафедри впроваджені у навчальний процес, зокрема при підготовці дипломних робіт магістрів. Викладачі кафедри беруть активну участь у розробці нормативної документації України.

Результати досліджень публікуються в наукових монографіях (1...2 монографії видається в рік), наукових статтях, що входять до наукометричних баз Scopus і WoS (6...8 статей в рік) та широко публікуються в періодичних виданнях за кордоном.

Таким чином, усі викладачі кафедри ЗБКтаТС приймають участь в науковій роботі за напрямком досліджень та виконують план і показники і індивідуальні зобов'язання.

**ДЕФОРМАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ КЕРАМЗИТОБЕТОНУ
НА КАРБОНАТНОМУ ПІСКУ ТА ЦЕМЕНТНО-ЗОЛЬНОМУ
В'ЯЖУЧОМУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВПЛИВУ
ЧИННИКІВ СКЛАДУ**

Столевич І. А., к.т.н., доцент
(*кафедра опору матеріалів*)

Постернак О. О., к.т.н., доцент; Костюк А. І., к.т.н., професор;
Кравченко С. А., к.т.н., доцент
(*кафедра залізобетонних конструкцій і транспортних споруд*)

За результатами попередніх досліджень підібрано склади керамзитобетону на карбонатному піску і цементно-зольному в'язучому міцністю при стиску від 12,7 МПа до 28,0 МПа та визначено, що зола-винос не зменшує міцність бетону, по відношенню до звичайного керамзитобетону.

Зроблено висновок, що зростання кубкової і призмової міцності в часі аналогічні зростанню для звичайного керамзитобетону. Значення коефіцієнта призмової міцності знаходяться в межах значень для звичайних легких бетонів. При зміні значень агрегатно-структурного фактора від 0,6 до 0,4 і збільшенні витрат цементно-зольного в'язучого в прийнятному діапазоні варіації, модуль пружності зростає з затухаючою інтенсивністю.

Отримані квадратичні рівняння регресії граничних деформацій стиску у віці 1пп., 28, 115 діб.

Література:

1. Кравченко С.А., Постернак О.О., Зінченко С.В., Агаєва О.А., Столевич І.А. Дослідження міцнісних і деформативних властивостей керамзитобетону на цементно-зольному в'язучому. *Нові технології в будівництві* : науково-технічний журнал. Київ. НДІБВ. №39. 2021. С.54-60. DOI <https://doi.org/10.32782/2664-0406.2021.39.8>.

2. Кравченко С.А., Постернак О.О., Столевич І.А. Несуча здатність та деформативність елементів і конструкцій з керамзитобетону на багатокомпонентному в'язучому. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві* : зб. наук. праць. Луцьк. Луцький національний технічний університет. № 16. 2021. С. 85-92. DOI: [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2021-6\(16\)-11](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2021-6(16)-11).

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОПОЛІМЕРІВ ПРИ ПІДСИЛЕННІ БУДІВЕЛЬ-ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ

Чернева О.С., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Збереження та утримання пам'яток архітектури завжди було завданням номер один для інженерів-будівельників. У зв'язку з цим інженер стикається з величезною кількістю проблем. З одного боку, це жорсткі вимоги до складу матеріалів, які використовуються для реставрації. З іншого боку, це неможливість підібрати відповідні властивості матеріалів для належної реставрації пам'ятки архітектури. Усунення тріщин та порожнин має вирішальне значення для довговічності залізобетонних та кам'яних конструкцій. Щоб забезпечити їх експлуатаційну придатність, потрібен науковий підхід. Для вирішення цього питання зазвичай використовують епоксидні смоли. Хоча епоксидні смоли добре працюють за певних обставин, але вони мають багато недоліків, таких як чутливість до нагрівання, висока вартість, високі вимоги до ресурсів і небезпека для навколишнього середовища та здоров'я. Крім того, епоксидні смоли заборонені при охороні пам'яток. Щоб подолати потенційні недоліки епоксидних смол, геополімери пропонують багатообіцяючу альтернативу. Геополімери є екологічно чистим і довговічним заміником з низькою в'язкістю, що підтримується високотемпературною стабільністю. Завдяки неорганічним добавкам геополімер при затвердінні розширюється і створює попереднє навантаження, це помітна перевага, оскільки будь-яке зменшення об'єму призведе до утворення нової порожнини або тріщини меншого розміру. Згідно з попередніми дослідженнями [1,2], застосування цих геополімерних цементів з низьким вмістом CO₂ у будівництві та цивільній інженерії зменшить викиди CO₂, спричинені цементною та бетонною промисловістю, на 80%.

Наразі ведеться робота по дослідженню властивостей геополімерних цементів для підсилення кладки Аахенського собору (Німеччина).

Література:

1. Davidovits, J. Properties of geopolymer cements: Proceedings of the First international conference on alkaline cements and concretes, 1994. pp. 131-149.
2. Chernieva, O., Morgenstern, H., Raupach, M. (2023), Feasibility of Using Geopolymer Solution in Conservation of Architectural Monuments. Modern technologies and methods of calculations in construction, 20 (2023)

ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ МАТЕРІАЛОЄМКОСТІ КОМПОЗИЦІЙНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Пушкар Н. В., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Під матеріалоемкістю розуміють питомі витрати матеріалу на одиницю об'єму продукції заданої якості. Для бетону, як для композиційного матеріалу, найдорожчим компонентом є цемент, який в значній мірі і визначає ціну готової продукції, а через неї – матеріалоемкість. У теперішній час керувати матеріалоемкістю можна введенням хімічних добавок і мінеральних наповнювачів, а також покращенням організації та управління технологічними процесами.

Направлено змінювати структуру бетонів і їх фізико-механічні властивості можна за рахунок зміни технології виготовлення бетонної суміші. Ефективним способом зниження технологічної пошкодженості [1] вважається повторне вібрування бетонної суміші, а також застосування хімічних добавок, які вводяться з метою управління реологічними характеристиками матеріалів і спрямованого створення якісно нових структурних неоднорідностей, змінюючих фізико-хімічні процеси протікання обмінних і гетерогенних реакцій [2]. Ще один спосіб зниження матеріалоемкості – використання продуктів утилізації промислових відходів в якості компонентів будівельних матеріалів.

Загалом, зниження матеріалоемкості композиційних будівельних матеріалів за рахунок зменшення витрат цементу чи підвищення механічних характеристик без збільшення його витрат можна досягнути різними шляхами і способами. Для кожного конкретного випадку необхідно виконати техніко-економічний аналіз вірогідного зниження матеріалоемкості матеріалів, виробів і конструкцій з урахуванням вимог захисту навколишнього середовища.

Література:

1. Выровой В.Н., Дорофеев В.С., Макарова С.С., Абакумов С.А. Способы выявления трещин в бетонных и железобетонных конструкциях на неорганическом вяжущем. – Полож. реш. №5008907/33 (059304) от 03.07.91.

2. Дорофеев В.С., Мироненко І.М., Пушкар Н.В. Вплив складу бетону на формування технологічної пошкодженості і фізико-механічні властивості // Матеріали конференції "Проблеми надзвичайних ситуацій". – Харків, 2022. – С.59-60.

СЕЙСМІЧНО СТІЙКІ ПІДВІСНІ КОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ

Азізов Т.Н., д.т.н., професор; Майстренко О.Ф., к.т.н., доцент;
Ель Амарін Амін, магістрант
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Відомо, що для зменшення коливань при динамічних навантаженнях влаштовують різноманітні гасники коливань. Частіше всього динамічні гасники коливань (ДГК) виконуються у вигляді маси, яка приєднується за допомогою пружного і демпферуючого елементів будівлі (споруди). Маса гасників коливань представляє собою або тверде тіло до якого можуть бути приєднані знімні вантажі, або пружну конструкцію або контейнер, заповнений штучними вантажами, сипучим матеріалом і, навіть, рідиною. В якості пружних елементів використовуються пружини, гумові елементи, пружні стрижні або пластини. Для розсіювання енергії використовують матеріали з підвищеною дисипацією (гума, пластмаси), відрізки сталевих канатів, а також демпфери сухого тертя, гідравлічні, пневматичні або магнітні. Прикладом може слугувати відома будівля Таїреї 101 в Тайвані.

Такі гасники коливань є доволі ефективними. Але при цьому маятник займає великий об'єм будівлі, який міг би бути корисним об'ємом. Так, в будівлі Таїреї 101 маятник масою 660 т розташований в межах 87 та 91 поверхів. Це доволі великий об'єм, враховуючи розміри будівлі в плані.

На відміну описаному вище пропонується одну з трьох будівель підвішувати на двох суміжних будівлях. При цьому підвішена частина будівлі грає роль маятника – гасника коливань суміжних будівель. Горизонтальні сейсмічні сили на будівлі, на яких підвішена третя будівля, будуть діяти на рівні кріплення несучої конструкції (наприклад, сталеві ферми), на яку підвішена третя будівля. Таким чином, конструкція складається з трьох поруч розташованих будівель, середня з яких підвішена між двома крайніми на несучу конструкцію (сталеву ферму), яка опирається на крайні будівлі.

Розрахунки показують, що варіюючи масою підвішеної будівлі, можна в декілька разів зменшити динамічні зусилля від сейсмічного навантаження. Для запобігання коливання підвішеної частини будівлі від вітрового навантаження пропонується використовувати обмежувачі коливань, які при вітрових навантаженнях грають роль жорстких елементів, а при сейсмічних навантаженнях «вимикаються» і працюють як амортизатори.

ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛОПЛАСТИКОВОЇ АРМАТУРИ

Клименко Є.В., д.т.н., професор; Гриньова І.І., к.т.н., доцент
(*кафедра залізобетонних конструкцій і транспортних споруд*)

Borzovic Viktor, к.т.н., доцент
(*Slovak University of Technology in Bratislava*)

Еволюція використання та дослідження неметалевої арматури є цікавою історією. Початково, це була проста концепція використання матеріалів, таких як скловолокно, вуглецеві волокна та композитні матеріали, у будівництві для посилення бетонних конструкцій. Проте з часом, завдяки науковим дослідженням, були розроблені більш ефективні матеріали та технології їх застосування. Сучасні методи дозволяють створювати арматуру з різних матеріалів, що мають високу міцність та довговічність, зменшуючи вагу та збільшуючи ефективність конструкцій. Наукові дослідження в цій області спрямовані на вдосконалення матеріалів, розробку нових методів виробництва та оцінку їх властивостей для оптимізації конструкцій та забезпечення безпеки будівельних об'єктів.

Використання неметалевої арматури в конструкціях має свої вигоди, але і проблеми. Основні проблеми включають:

- **Адгезія з бетоном:** Однією з головних проблем є забезпечення належної адгезії між неметалевою арматурою і бетоном. Погана адгезія може призводити до втрати міцності конструкції.
- **Корозія:** Хоча неметалеві матеріали не кородують, але металеві компоненти, які можуть використовуватися разом з ними (наприклад, затискні елементи), можуть піддаватися корозії, що може призвести до пошкодження конструкції.
- **Вартість:** Деякі неметалеві матеріали, такі як вуглецеві волокна, можуть бути дорожчими у виробництві порівняно зі сталлю, що може підвищувати вартість будівництва.
- **Термічна стійкість:** Деякі неметалеві матеріали можуть втрачати міцність або інші властивості під впливом високих температур, що може бути проблемою у разі пожежі.

Література:

1. Котенко В.В., Башинський С.І., Піскун І.А. Дослідження доцільності застосування склопластикових та базальто-пластикових стержнів для армування виробів з каменю. ВІСТІ Донецького гірничого інституту, №1 (50), 2022, <https://doi.org/10.31474/1999-981X-2022-1-47-55>

ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ САМОУЩІЛЬНЮВАЛЬНИХ БЕТОНІВ ПРИ БУДІВНИЦТВІ СКЛАДНИХ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД

Малахов В.В., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Внаслідок агресії Російської Федерації в Україні актуальним постали питання пов'язані з будівництвом захисних споруд. При цьому конструкції таких будівель та споруд потребують більш щільного армування, що ускладнює технологічні процеси виробництва бетонних робіт. Враховуючи ці чинники, у будівництві складних інженерних споруд все ширше впроваджуються самоущільнювальні бетони (Self-Compacting Concrete – SCC), пріоритетними вимогами до яких є покращені технологічні показники бетонної суміші – рухливість, в'язкість, стійкість до розшаровуваності. Головною відмінністю СУБ від звичайного бетону також є його виняткова здатність до деформації без механічного втручання. Висока деформованість і стійкість (опір сегрегації) дозволяє СУБ вільно проходити через густе армування і заповнювати форми під власною вагою, без вібрацій і сегрегації. Тим не менш, бетони, що самоущільнюються, мають і певні недоліки. Важливими є особливі вимоги до підбору складу бетону, підвищена витрата цементу, висока вартість бетонної суміші.

Прийнято вважати, що фізико-механічні властивості затверділого СУБ такі ж, як і у звичайного бетону з тим же водо-цементним відношенням, але в той же час СУБ володіє більш високими експлуатаційними характеристиками, такими як міцність і довговічність. В свою чергу, мірою довговічності є морозостійкість та водонепроникність бетонних і залізобетонних конструкцій. Необхідна довговічність бетону забезпечується проектуванням оптимальної структури, складу та технології виготовлення та бетонування.

Актуальними проблемами в складних умовах будівництва є розшарування бетонних сумішей при транспортуванні, особливості бетонування великогабаритних конструкцій (різниця температур всередині конструкції при твердінні бетонного каменю та поверхні, що провокує тріщеноутворення), потреби продовжувати роботи з бетонування навіть в несприятливих погодних умовах, нестандартні підходи до влаштування опалубки при бетонуванні конструкцій значної висоти та ін. Отже, для отримання якісного результату крім визначення раціонального складу СУБ слід приділяти увагу розробленню ефективних технологічних рішень для монолітного бетонування.

ПІДСИЛЕННЯ ЦЕГЛЯНИХ БУДІВЕЛЬ У СЕЙСМІЧНИХ РАЙОНАХ

Мурашко О.В., д.т.н., доцент; Волощук В.В., аспірант
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Аналіз наслідків землетрусів, досвід експлуатації будівель з несучими кам'яними конструкціями, численні експериментальні дослідження кам'яних конструкцій, вказують на необхідність виконання спеціальних заходів із підвищення надійності та сейсмостійкості цегляних і кам'яних будівель. Для підсилення кам'яної кладки застосовується різні методи.

Під час розроблення проектної документації з підвищення сейсмостійкості будівлі можуть бути виявлені такі недоліки конструкції наявної будівлі: об'ємно-планувальні рішення не відповідають нормативним вимогам; надмірна висота будівлі, розміри відсіку або висота поверху, несиметричне розташування жорсткостей, великі відстані між стінами або недостатня їхня кількість, наявність зламів або виступів стін, та інші.

Серед способів підсилення є низка загальноприйнятих рішень, але іноді зустрічаються зовсім «екзотичні» підходи: підсилення стін і простінків профільованим настилом; підсилення стін і простінків двосторонніми залізобетонними «сорочками»; підсилення простінків металевими обоймами; перетворення цегляної перегородки на діафрагму жорсткості; підсилення торкрет-бетоном; підсилення спіральними анкерами, або вуглеволокном.

Однак незалежно від того який підхід обирається суттєвого збільшення несучої здатності не відбувається. Усі перераховані рішення можуть значно збільшити несучу здатність будівель зі стінами з кам'яної кладки. Але жоден з перерахованих підходів не може збільшити в 2,5 та навіть більше разів несучу здатність порівняно з перетворенням системи у каркасно-кам'яну. На прикладі каркасно кам'яних будівель можна відстежити зріст граничної поверховості порівняно з кам'яними стінами. Відповідно до табл. 7.1 ДБН 8.1.1-12:2014 «Будівництво у сейсмічних районах України» для сейсмічності 7 балів максимальна поверховість для будівель зі стінами з цегли складає 4, а для каркасно-кам'яних - 10, для 8 балів. Таким чином можна відзначити, що у разі необхідності значного (2 та більше разів) збільшення несучої здатності при сейсмічних впливах може бути рекомендоване підсилення, яке полягає у зміні конструктивної системи зі стінової з цегли на каркасно-кам'яну.

ДОСВІД З ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЛІ, ЯКА ЗАЗНАЛА ПОШКОДЖЕНЬ ВНАСЛІДОК РАКЕТНОГО УДАРУ

Шеховцов В.І., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

У травні 2022 року збройними формуваннями російської федерації здійснено ракетний удар по складським та адміністративним приміщенням, що розташовані на території ТОВ «Євротермінал» в м.Одеса. Епіцентр вибуху був в безпосередній близькості до будівлі (до 10м від зовнішньої стіни) в районі центральної частини будівлі. В результаті вибуху були пошкодженими до 50% несучих конструкцій адміністративної будівлі. Після вибуху будівля знаходились в аварійному стані та існувала загроза обвалення. При проведенні невідкладних протиаварійних робіт частина пошкоджених несучих конструкцій була одразу демонтована. На несучих та огорожувальних конструкціях, що залишилися були зафіксовані дефекти та пошкодження. За результатами обстеження складені схеми пошкоджень та руйнувань несучих та огорожувальних конструкцій. В рамках робіт по обстеженню були надані рекомендації та виконані схеми по підсиленню, заміні та відновленні пошкоджених елементів будівлі. Також згідно завдання замовника було змодельоване два варіанта відновлення будівлі з надбудовою двох повноцінних поверхів над існуючими двома. Перший варіант – усі несучі конструкції моделюються з монолітного залізобетону. Другий варіант – поверхи, що надбудовуються моделюються полегшеними – з металевих конструкцій. Перевірочні розрахунки показали, що рекомендується проектувати нові поверхи полегшеного типу – з використанням металевого каркасу.

Література:

1. ДБН В.1.2-14-2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.
2. Наказ Міністерства розвитку громад та територій України 28.04.2022 року №65 «Методика обстеження будівель і споруд, пошкоджених внаслідок надзвичайних ситуацій, бойових дій та терористичних актів».

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КЕРАМЗИТОБЕТОНУ У БУДІВНИЦТВІ

Кравченко С.А., к.т.н., доцент; Постернак О.О., к.т.н., доцент;
Костюк А.І., к.т.н., професор
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Найважливішим фактором успішного розвитку індустріального великопанельного домобудівництва в нашій країні став інтенсивний розвиток виробництва керамзиту та ефективних теплоізоляційних, конструкційно-теплоізоляційних та конструкційних легких бетонів на його основі.

Керамзит та керамзитобетон були і залишаються високоефективними багатофункціональними матеріалами. Залежно від властивостей вихідної сировини та технологічних прийомів можуть бути отримані керамзитовий гравій, щебінь або пісок з різними показниками щільності та міцності, що обумовлює широкий спектр застосування – від несучих залізобетонних конструкцій до полегшених стінових панелей із низькою теплопровідністю. Великий досвід проведених досліджень керамзитобетону в конструкціях має Одеська Державна Академія Будівництва та Архітектури.

Не зупиняючись на властивостях, перевагах та недоліках волокнистих теплоізоляційних матеріалів та конструкцій на їх основі, зазначимо, що кожен матеріал повинен мати обґрунтовану сферу застосування. Наприклад, з метою забезпечення екологічної безпеки Євросоюз прийняв директиву СЕЕ 852/2004, яка забороняє застосування сендвіч-панелей з утеплювачем з мінераловатних та базальтових плит у закладах охорони здоров'я, у приміщеннях та будинках, де зберігаються і переробляються харчові продукти, зокрема у місцях скупчення людей.

Довговічність, а також висока екологічність та пожежна безпека є істотним аргументом у користь керамзиту та керамзитобетону. Ці матеріали не горять, не виділяють токсичних газів в умовах пожежі, а також протягом усього періоду експлуатації будівель. Це обумовлено самою технологією отримання – високотемпературним випалом. По вогнестійкості керамзитобетон значно перевищує пінобетон і навіть конструкції з важких бетонів, оскільки в умовах пожежі не руйнується триваліший час.

Слід також відзначити простоту та технологічність виготовлення одношарових панелей та блоків з керамзитобетону. Вартість їх на 20–40% нижче за багатошарові панелі, а порівняно з стінами із цегли з фасадним утеплювачем – на 40–50%.

ДЕФОРМАТИВНІСТЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАГАТОПУСТОТНИХ ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ, ПІДСИЛЕНИХ КОМПОЗИЦІЙНОЮ АРМАТУРОЮ

Кравченко С.А., к.т.н., доцент; Постернак О.О., к.т.н., доцент;
Алексеев І.М., магістрант
(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

В результаті експериментальних досліджень, проведених на залізобетонних балках, підсилених під навантаженням приклеюванням у розтягнутій зоні пластин з вуглецевих волокон в роботах М. Daugevičius, P. Holzenkampfer, F. Rostásy, встановлено, що приріст прогину зменшується для підсилених конструкцій порівняно з непідсиленими та залежить від додаткового анкерування пластин з вуглецевих волокон. Також зазначено, що підсилення згинальних залізобетонних конструкцій композиційними матеріалами не дозволяє значно зменшити прогин та збільшити момент тріщиноутворення підсиленої конструкції в силу малої жорсткості композиційного матеріалу. Однак у кілька разів збільшується прогин підсиленої конструкції до настання її руйнування.

З метою отримання даних про фактичні значення прогинів та ширини розкриття тріщин, а також виявлення особливостей тріщиноутворення згинальних залізобетонних конструкцій, підсилених приклеюванням у розтягнутій зоні додатковою арматурою з вуглецевих волокон були проведені експериментальні дослідження.

В якості дослідних зразків використовувалися багатопустотні плити довжиною 5980 мм, шириною 720 мм, висотою 220 мм. Плити армовані заздалегідь напруженими стрижнями 2Ø12 A800. Плита П-1 не мала підсилення; інші плити були підсилені у розтягнутій зоні приклеюванням двох пластин із вуглецевих волокон на довжині 5500 мм без закладу за межі опор шириною 50 мм, товщиною 1,4 мм.

По проведеному дослідженню встановлено, що довжина ділянки з тріщинами, нормальними до поздовжньої осі, для підсилених плит була більшою порівняно з довжиною ділянки з тріщинами для непідсиленої плити при відповідному рівні навантаження. Відношення довжини ділянки з тріщинами для підсилених та непідсилених плит змінювалося в процесі навантаження та в граничному стані склало 1,58 – 1,84.

Секція «Геодезія, землеустрій та кадастр»

**ЗНАЧЕННЯ КАРТОГРАФІЧНОЇ ЗЙОМКИ, ОТРИМАНОЇ
ДИСТАНЦІЙНИМИ МЕТОДАМИ ДЛЯ ПРОСТОРОВО-
ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ**

Колосюк А.А., к.е.н., доцент; Шишкалова Н.Ю., старший викладач;
Демченко В.О., асистент
(кафедра геодезії та землеустрою)

Використання картографічних зображень, отриманих дистанційними методами зйомок в просторово-територіальному проектуванні забезпечило безумовний прогрес в розвитку сучасних методів проектування та управління, у т.ч. із використанням ГІС-технологій. Спираючись на отриманий досвід в цьому питанні, можна констатувати наступне:

- картографічні матеріали значних за обсягом територіальних просторів, отримані традиційними (наземними) методами, при тому що потребують значних фінансових витрат та витрат часу, дуже швидко втрачають змістовну і тому – практичну актуальність;
- внаслідок зазначеного вище:
 - унеможливлено своєчасне забезпечення відповідними картографічними матеріалами зацікавлених у заходах просторово-територіального проектування та управління осіб (органів державної влади та місцевого самоврядування, юридичних та фізичних особи);
 - відбувається неефективне використання фінансових, як правило бюджетних, ресурсів;
 - найбільш інноваційною функцією картографічних матеріалів, отриманих методами дистанційного знімання є оперативне отримання цілісної, об'єктивної і найголовніше актуальної інформації щодо сучасного стану і використання просторово-територіальних об'єктів;
 - не менш важливою перевагою сучасних зображень, отриманих методами дистанційного знімання територій – є можливість оперативного одержання інформації про сучасний стан територій у цифровій формі, що дозволяє зручно формувати різноманітні тематичні картографічні шари методами дешифрування та оброблення у ГІС-середовищі одного і того ж знімка (іншими словами, одне й те ж зображення зберігає в собі інформацію і про ландшафт, і про окремі природні (рослинність, рельєф, ґрунти тощо) та антропогенні (види та стан використання, інфраструктура тощо) компоненти;
 - переваги техніки оперативного отримання та обробки значних обсягів картографічної інформації дозволяє забезпечувати якісний та своєчасний моніторинг та динаміку просторово-територіальних змін.

ПРИРОДООХОРОННЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Калина Т.С. д.е.н., професор; Арзуманян Т.Ю. к.т.н., доцент
(*кафедра геодезії та землеустрою*)

Сучасні глобалізаційні виклики, пандемія COVID-19, воєнні дії на території країни внесли значні корективи у систему природокористування, забезпечення екологічної безпеки, сталого соціально-економічного розвитку як регіонів так і суспільства в цілому. За таких умов збереження біорізноманіття природних біосистем і збалансоване використання такого важливого джерела життєзабезпечення – необхідна умова виживання і сталого розвитку цивілізації, а за актуальністю вона незрівнянна ні з якою іншою проблемою людства. Природоохоронні території нині є дієвою формою збереження біологічного різноманіття та природно-територіальних комплексів. Природоохоронні території також є об'єктами, які виконують особливе природоохоронне, наукове, культурне, естетичне, рекреаційне і оздоровче значення, рішеннями органів державної влади вони можуть повністю або частково вилучені із господарського використання і для яких встановлено режим особливої охорони. Розвиток природоохоронних територій і збалансоване поєднання туристично-рекреаційної діяльності на них, сприяють: забезпеченню якості життя населення, виконують роль екологічного каркасу, формують своєрідні центри, зберігають в природному стані найбільш цінні природні комплекси, задля відновлення екосистем, сприяють можливості здійснення туристично-рекреаційної діяльності в межах їх територій.

Таким чином можна стверджувати, що природоохоронні території окрім основної функції по захисту довкілля виконують і ряд інших не менш важливих соціально-економічних функцій, які сприяють комплексному розвитку територій. Існуюча туристично-рекреаційна діяльність в межах природоохоронних територій поєднує туризм і охорону довкілля, забезпечуючи економічні стимули для охорони природи та розвитку прилеглих територій. Наукова і освітня діяльність змінює свідомість людей, збільшує розуміння важливості природоохоронної діяльності, що, у свою чергу, дозволяє збільшити попит на послуги екотуризму. Тому значення природоохоронних територій збільшуватиметься, у світлі невіршених глобальних екологічних проблем.

ЕКОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК ЗАХОДАМИ КАПІТАЛІЗАЦІЇ ДОХОДІВ ВІД ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ

Колосюк А.А., к.е.н., доцент; Константинова О.В., к.е.н., доцент
Колиханін С.П., ст. викладач
(*кафедра геодезії та землеустрою*)

Проблематика формування та розвитку земельного капіталу заходами капіталізації земельних ресурсів і досі залишається мало дослідженою. А між тим, наукове завдання забезпечення сталого природокористування було сформовано у ХІХ ст. н.е. саме у відповідь на виклики та потреби формування та розвитку земельного капіталу.

Засновники наукового підходу до охорони та створення природоохоронних територій, у якості запобіжника деградаційних природних явищ, викликаних залученням земельного капіталу до економічного обігу (відомі науковці другої половини ХІХ ст. н.е. В.В. Докучаєв та Г.Н. Висоцький) вбачали осередки незайманого природного середовища взірцями гармонії, доцільності, продуктивності тощо. Вони звертали увагу людства на беззаперечне дотримання у повсякденні, і у першу чергу у сферах господарської діяльності природоохоронних заходів. За переконанням зазначених науковців, забезпечення стійкості природокористування можливе за рахунок осередків незайманого природного середовища (як приклад – заповідними територіями) екологічної системи. При цьому зазначені незаймані осередки довкілля мають слугувати людству взірцевою базою відліку у вирішенні такого завдання.

Оскільки у ринковому суспільстві цивілізовані форми господарювання базуються виключно на правових нормах, то не вирішене питання формування стійкої природозберігаючої екосистеми за рахунок цілеспрямування інвестиційних потоків у життєзабезпечуючі для людства ресурси – залишається для людства одними із пріоритетних. Механізми ж економічного стимулювання раціонального використання та охорони земель, як природного довкілля, у ринковому середовищі спрацьовують виключно за рахунок формування та ринкового використання результатів капіталізації нерухомості інструментарієм грошового оцінювання.

Нажаль методологія централізованого визначення капіталізованого рентного доходу від використання земельного капіталу і досі базується в Україні на неринковій базі оцінки, про що свідчить аналіз більш ніж 33-ьох річної правої бази та вітчизняної практики визначення капіталізації.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ РЕЖИМУ PPK GNSS СПОСТЕРЕЖЕНЬ

Хропот С.Г., к.т.н., доцент
(кафедра геодезії та землеустрою)

На сьогодні для геодезичного забезпечення інженерних робіт найпоширенішим є метод GNSS спостережень в режимі RTK (Real Time Kinematic), котрий дозволяє забезпечити сантиметрову точність визначення координат точки. Проте метод RTK спостережень передбачає наявність стійкого (безперебійного) зв'язку з базовою станцією в режимі реального часу.

Поряд із режимом RTK на практиці нерідко почали використовувати режим PPK (Post Processing Kinematic) як такий, що не потребує постійного зв'язку ровера з базовою станцією в процесі спостережень, а необхідні поправки до результатів вимірів (ефемериди супутників, поправка годинника, атмосферні затримки, ефект багатопроменевого поширення сигналу) вводять в процесі опрацювання результатів вимірів. В багатьох випадках це дозволяє отримати кращі результати, ніж в режимі RTK.

Нами було розроблено технологію та практичне дослідження можливостей режиму PPK під час топографо-геодезичного забезпечення проектування та будівництва дорожньо-транспортної інфраструктури. (Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи другого (магістерського) рівня на тему: Топографо-геодезичне забезпечення проектування та будівництва дорожньо-транспортної інфраструктури в місті Лаксар Лакбір, Королівство Марокко. Науковий керівник: к.т.н., професор кафедри «Геодезії та землеустрою» Хропот С.Г. Здобувач ОПП «Геодезія» Хмисса Мохамед.)

За результатами експериментального дослідження (проведено спостереження більше сотні точок) в пост опрацюванні (опрацювання результатів вимірів проводили в програмному середовищі «СНС Geomatic Office 2») отримали точність 2-2,5 см в плані і 4-6 см по висоті (відхилення від зазначеної точності менше ніж 10% точок). Проте, для досягнення таких результатів віддаль від базової станції до ровера не повинна перевищувати 5 км.

КОНТЕНТ-МАРКЕТИНГ У БУДІВЕЛЬНІЙ СФЕРІ

Яцкевич І.В., д.е.н., професор
(кафедра менеджменту та маркетингу)

В основі маркетингу будівельного контенту лежить створення індивідуального та привабливого контенту, що сприяє націленість на потенційних клієнтів на кожному етапі їхнього шляху до створення та реалізації будівельного продукту. Будівництво є конкурентоспроможною галуззю де якісний контент-маркетинг допомагає відокремитись у будівельній сфері, позиціонуючи організацію у пошукових системах за відповідними темами, залучаючи більш потенційних клієнтів. Водночас це сприяє створенню авторитету на ринку.

Контент-маркетинг здатний залучити потенційних клієнтів [1; 2]. Сьогодні 98% майбутніх клієнтів досліджують онлайн, перш ніж будувати взаємовідносини з будівельною організацією. Підбір цільового змісту, який визначає поширені запитання та відповідає на них, не лише бере на себе відповідальність за навчання команди продажів будівельної організації, але й надає потенційних клієнтів, які є більш поінформованими та більш кваліфікованими для здійснення покупки.

У будівельній галузі доцільно використовувати такі методи контент-маркетингу, які сприяють її розвитку:

1. Блоги. Вони стали галузевим стандартом цифрового маркетингу. Вони не тільки навчають і допомагають приймати більш обґрунтовані рішення про покупку, але й органічно покращують SEO, полегшуючи потенційним клієнтам пошук організації.

2. Посібники. Вони можуть бути у формі електронної книги, де можна детальніше відобразити інформацію на певну тему.

3. Інфографіка. Це спосіб для розподілу блог за допомогою більш привабливих візуальних засобів. Вони не тільки інформативні, але й мати вигляд – вони також можуть бути чудовим способом отримати зворотні посилання, якщо інші організації копіюють і цитують інфографіку.

4. Відео. Воно ідеально підходить для поширення та просування будівельної продукції на соціальних платформах, таких як Facebook та Instagram.

Контент-маркетинг для будівельних організацій є ідеальним засобом налагодити стосунки з потенційними клієнтами та позиціонувати себе як експерта у галузі.

МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ У СФЕРІ КСВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО БІЗНЕСУ

Станкевич І.В., д.е.н, професор; Сакур Г.О., к.ф.н., доцент
(*кафедра менеджменту і маркетингу*)

Соціальна відповідальність – це здатність організації чи підприємства оцінити соціальні наслідки своєї діяльності, зокрема безпеку та довкілля. Міжнародні стандарти можуть бути застосовані до будь-якої організації, незалежно від її географічного розташування, сектору господарювання та розміру.

На сьогодні у світі налічується близько 30 міжнародних документів (стандартів, рейтингових індексів тощо) в галузі соціальної відповідальності, які, залежно від сфери та цілей їх використання, можна об'єднати у чотири групи:

1) стандарти, положення яких визначають принципи та кодекси поведінки (Глобальний договір ООН, Керівні принципи Amnesty International щодо дотримання прав людини для компаній та багатонаціональних корпорацій OECD, Глобальні принципи Саллівана, Зелена книга Єврокомісії та ін.);

2) стандарти систем управління та схем сертифікації, які спрямовані на підвищення ефективності діяльності в цілому та системи менеджменту, зокрема (Схема екологічного менеджменту та аудиту EMAS, еко-стандарти ISO 9000 та ISO 14000, стандарт для оцінки соціальних аспектів систем управління SA 8000, стандарт промислової безпеки та здоров'я OHSAS 18001 та ін.);

3) рейтингові індекси, спрямовані на оцінку рівня соціальної відповідальності бізнесу, її окремих напрямків (індекс Domini Social Index DSI 400, Індекс Доу Джонса зі сталого розвитку DJSI, «етичні» індекси FTSE4Good та ін.);

4) стандарти підготовки звітності, які регламентують зміст та структуру соціальної (нефінансової) звітності (Глобальна ініціатива щодо надання звітності у галузі сталого розвитку GRI, стандарти AA 1000, SA 8000).

Незважаючи на таку різноманітність міжнародних стандартів соціальної відповідальності, половина вітчизняних компаній використовує положення Керівництва GRI як єдине керівництво до соціальної відповідальності бізнесу та складання соціальної звітності. Саме їх висвітлення на національному рівні має знаходити своє відображення у прийнятті нормативно-правових актів, спираючись на які кожен суб'єкт господарювання формуватиме власні підходи до соціальної відповідальності бізнесу.

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ ОРГАНІЗАЦІЙ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

Ширяєва Н.Ю., к.т.н., доцент
(кафедра менеджменту і маркетингу)

Ефективна і результативна діяльність бізнесу забезпечується менеджментом. Поширеним явищем менеджменту будівельних бізнес-організацій є цифрові ініціативи, так наприклад, користувачами цифрової національної платформи ДІЯ є понад 75 відсотків будівельних організацій. В роботі проведено аналіз менеджменту на прикладі будівельної організації Регіонбуд-ПБ, яка, як видно на слайді, з 63 в 61 державних закупівлях є переможцем, підписано 57 договорів на суму 8,86 млн грн, в умовах воєнного стану поки на паузі один договір на суму 1,44 млн грн. Індекс ринкової потужності Регіонбуд-ПБ відображає повільну позитивну динаміку ринкової частки, місце в галузі та динаміку зростання порівняно з конкурентами; динаміка фінансової діяльності Регіонбуд-ПБ за період воєнного стану сповільнилась, але у довоєнний час робочий капітал та загальні активи Регіонбуд-ПБ - мали задовільний тренд.

В результаті участі у державних тендерах з отриманням переможного лоту з часткою 22% на суму близько 11,5 грн. індекс ринкової потужності Регіонбуд-ПБ зріс до 3,8, це високий потенціал до лідерства, коли підприємство займає провідні позиції на ринку та динамічно розвивається, прибуток зріс на 26%, але за наявності заборгованостей індекс фінансової стійкості Регіонбуд-ПБ знизився до 1,8. За підсумками аналізу пропонується активізація застосування стратегічних можливостей через розвиток підприємницьких навичок менеджерів для участі у тендерах, цифрового планування та звітування продажів, розвиток цифрової продуктивності для віддаленого, але активного контакту зі споживачем через професійний розвиток менеджерів, у тому числі отримання неформальної освіти на програмах, які пропонує держава з метою підтримки підприємництва, молоді та жіночого підприємництва з питань управління бізнес-процесами та безпекою праці, експортною діяльністю тощо.

Пропонується професіограма менеджерів закупівель та логістики, для реалізації функціональних обов'язків яких необхідні знання щодо тендерної документації, складання технічних завдань, описів, цінової пропозиції, участь в оновленні активів будівельних проєктів та інвентаризації його майна; активізація участі в виставково-ярмаркових заходах.

НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Окландер Т.О., д.е.н., професор
(*кафедра економіки підприємства*)

Для підвищення ефективності діяльності підприємства необхідно впроваджувати новітні технології виробництва. Компоненти підвищення технологій можуть бути двох видів: перший вид це матеріальні – удосконалення технологічної бази, а другий – організаційно-правові проблеми. Але інвестиційна діяльність в будівництві має свою специфіку:

- життєвий цикл інвестиційного продукту більш тривалий, ніж інших товарів виробничого призначення;

- будівництво характеризується високою капіталоємністю, що значно обмежує коло потенційних покупців об'єктів нерухомості;

- капітальне будівництво частіше задовольняє потреби виробничого характеру, що обумовлює високий рівень професіоналізму його споживачів; - індивідуалізація попиту в сфері капітального будівництва стимулює спеціалізацію будівельних організацій;

- значну роль в задоволенні потреб в інвестиційних продуктах грає рівень розвитку техніки і технології галузей-споживачів. Це підштовхує будівельні організації до вдосконалення техніки і технології будівельного виробництва;

- об'єкти капітального будівництва в меншій мірі піддаються стандартизації, їх якість багато в чому визначається рівнем професіоналізму проектувальників і виробників, що надає їм особливу цінність, обумовлену авторством виготовлення;

- зазвичай об'єкти капітального будівництва характеризуються досить жорсткою локалізацією, тобто прив'язкою до певного місцезнаходження; - існує залежність процесу капітального будівництва від природно-кліматичних умов. Крім конструктивних, технічних, екологічних наслідків цього чинника необхідно брати до уваги і сезонність попиту;

- високий ступінь індивідуалізації будівництва визначають низьку еластичність попиту на інвестиційні продукти за ціною; - канали розподілу і руху товару продукції капітального будівництва мають високий рівень спеціалізації, і в порівнянні з ринком споживчих товарів комерційне посередництво у сфері капітального будівництва розвинене слабо. Тут найчастіше спостерігаються безпосередні контакти між товаровиробниками і замовниками, тобто канали нульового рівня.

ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ

Окландер І.М., к.е.н., доцент
(кафедра менеджменту і маркетингу)

Доповнена та віртуальна реальності відкривають нові можливості у навчанні та роботі. Їх можна застосовувати повсюдно - в освіті, медицині, на виробництві. Наприклад, розумні окуляри або звичайні планшети з камерою можуть накладати на реальне зображення навколишнього світу підказки. Зокрема, як пишуть дослідники, може прокладатися шлях до функціональної просторової мережі, де цифровий шар поверх реальності може прискорити роботу.

Вкладення в подібні технології, а також у 5G та нейромережі будуть приносити прибуток і дуже швидко окупляться. Опитування Deloitte виявило, що 92% підприємств, керівники яких дали інтерв'ю, вже перебувають на тій чи іншій стадії впровадження. До 2030 року майже половина медустанов (44%) використовуватимуть AR-додатки, які допомагають оглядати та лікувати пацієнтів.

При активному впровадженні технологій метавесвіту потреба у розробниках зростатиме, а їх чисельність сягне цього року 29 млн людей по всьому світу. І йдеться про розробників різного рівня. Звичайно, переважатиме початковий рівень джун.

Щоб це не позначалося негативно на якості розробок та швидкості їх впровадження, бізнес та промисловість зосередяться на досвіді розробників (Developer Experience, DevEx).

Це медіа-платформа для глобальної спільноти розробників, де вони можуть монетизувати свої рішення та розробки. Таким чином, брак фахівців буде поповнюватися досвідом сторонніх розробників, що обходиться дешевше без втрати якості.

Генеративний штучний інтелект стане основою розвитку підприємств, що працюють у різних сферах. Ці нейромережі вже стали більш ніж іграшкою, що створює тексти, зображення, відео... Це інструмент, який заощаджує час, гроші та нерви.

Ось трохи цікавої статистики: нейромережею ChatGPT від OpenAI вже через пару місяців після запуску користувалися 100 млн осіб (ТікТок для досягнення цього показника знадобилося 9 місяців), у Midjourney налічується близько 16 млн користувачів, а у Dall-E - півтора мільйона. І кількість користувачів постійно зростає, тому що нейромережі безперервно удосконалюються і вже цілком копіюють людське пізнання.

ЗАЛУЧЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В НАУКОВУ ДІЯЛЬНІСТЬ

Петрищенко Н.А., к.е.н., доцент; Ракицька С.О. к.е.н., доцент;
Євдокімова О.М., старший викладач
(кафедра економіки та підприємництва)

Основним показником ефективності вищої школи є ступінь використання її наукового потенціалу для вирішення ключових соціальних та економічних викликів, а також активна та успішна участь студентської молоді в наукових дослідженнях.

Науково-дослідна робота студентів становить невід'ємну складову процесу підготовки магістрів у закладах вищої освіти і є однією з основних місій Навчально-наукового інституту бізнесу та інформаційних технологій, яка вирішується за допомогою взаємодії навчальних і наукових ініціатив.

Прогрес у проведенні наукових досліджень у закладах вищої освіти має прямий вплив на якість навчального процесу. Це відбувається через модифікацію вимог до рівня знань студентів і перетворення самого процесу навчання та його структури. Такі зміни сприяють підвищенню рівня підготовки майбутніх фахівців і розширюють їхні можливості у сфері творчості та практичного застосування знань, тому надзвичайно важливо заохочувати студентів до участі у наукових дослідженнях та навчати їх самостійному мисленню ще на етапі навчання.

Результати наукової діяльності вищих навчальних закладів часто відображаються у нових курсах, лекціях та семінарах. Зацікавленість студентів у наукових дослідженнях робить навчальні предмети більш стимулюючими, що сприяє покращенню їх засвоєння. Це також дозволяє студентам ефективніше використовувати час для освоєння нової інформації.

Залучення студентів до наукової творчості та організація студентських науково-дослідницьких робіт є важливим компонентом підготовки висококваліфікованих фахівців. Тому важливо, щоб кожен студент вже з перших днів навчання активно розвивав свої творчі здібності, засвоював навички самостійного наукового дослідження та володів сучасними методами наукової роботи, це і є ідентифікація та підтримка обдарованої молоді для її подальшого зростання та розвитку.

УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Бедрій Д.І., д.т.н., професор
(*кафедра менеджменту і маркетингу*)

Сьогодні набувають особливого значення постійні організаційні зміни в будь-якій сфері економіки держави, зокрема й будівельній. Це пов'язано із запровадженням процесів реорганізації компаній, оптимізації їхніх розмірів, децентралізації тощо.

В умовах турбулентного та мінливого зовнішнього середовища підприємства починають впроваджувати концепції сталого розвитку [1, 2]. Підґрунтям концепції сталого розвитку є екологічна цілісність, економічне зростання та соціальна справедливість, тому за рахунок їхнього узгодження може бути забезпечена ефективна діяльність підприємства та галузі в цілому. Одним із основним аспектів впровадження цілей сталого розвитку на підприємствах будівельної галузі є формування у людських ресурсів розуміння та готовності до змін, але зважаючи на досвід, переважна більшість керівників стикається з опором змінам та небажанням працівників впроваджувати інновації в свою діяльність. До основних принципів управління людськими ресурсами в будівельній галузі на засадах сталого розвитку можна віднести наступні: розвиток людських ресурсів з урахуванням довгострокової перспективи; забезпечення гнучкості; розширення повноважень працівників; забезпечення справедливих та рівних можливостей; організація зовнішнього партнерства; забезпечення турботи про співробітників; забезпечення прибутковості.

Подальші дослідження будуть спрямовані на підвищення зацікавленості людських ресурсів будівельної галузі в реалізації своєї екологічної та соціальної відповідальності.

Література:

1. Міценко Н.Г., Іванченко Г.В., Боднарюк В.А., Лозовий Т.І. Управління персоналом на засадах сталого розвитку як складова організаційно-економічного механізму інноваційного розвитку підприємства. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Економічні науки*. 2022. № 67. С. 21-26. DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1205-2022-67-03>.

2. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року : Указ Президента України від 30.09.2019 № 722/2019. *Офіційний вісник Президента України*. 2019. від 07.10.2019. № 21. Ст. 890.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ В УКРАЇНІ

Ажаман І.А., д.е.н., професор; Петрищенко Н.А., к.е.н., доцент
(*кафедра економіки та підприємництва*)

Використання нових форм дистанційного навчання стає все більш важливим в сучасному світі, особливо в контексті швидкого розвитку технологій та поширення інтернету. Ці форми навчання відкривають нові можливості для отримання освіти та навичок, зокрема для тих, хто не має доступу до традиційної освіти через географічні, економічні або інші обмеження. Це особливо корисно для людей, які проживають в сільських або віддалених районах, де немає можливості відвідувати установи освіти або для тих, хто має обмеження на мобільність.

Дистанційне навчання також дозволяє людям гнучко планувати свій навчальний графік. Студенти можуть виконувати завдання та переглядати відеоуроки у зручний для них час, що сприяє підвищенню продуктивності та ефективності навчання. Крім того, використання нових технологій у дистанційному навчанні дозволяє створювати більш інтерактивні та цікаві уроки. Відкриваються можливості для використання відео, аудіо, інтерактивних завдань та ігор. Процес навчання більш змістовним та привабливим. Необхідно також відзначити, що дистанційне навчання сприяє розвитку навичок самоорганізації, самодисципліни та відповідальності, оскільки студенти відповідають за своє навчання в більшій мірі самостійно.

В Україні існують різноманітні форми дистанційного навчання, які надаються різними освітніми установами та платформами. Деякі з них включають:

Великі масові відкриті онлайн курси, такі як Coursera, edX або Prometheus, надають доступ до курсів від провідних університетів та організацій по всьому світу. Учасники можуть вивчати широкий спектр предметів, починаючи від гуманітарних до технічних.

Дистанційне навчання в університетах та вищих навчальних закладах: майже всі ВНЗ України надають можливість отримати ступінь або диплом через дистанційну форму навчання. Це дозволяє студентам отримувати освіту, не залишаючи свого місця проживання.

Крім загальних курсів, існують і спеціалізовані платформи та курси, що пропонують навчання в певних галузях, таких як програмування, медицина, маркетинг тощо.

ФІНАНСУВАННЯ ВІДНОВЛЕННЯ АВТОДОРОЖНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Серьогіна Н.В., к.е.н., доцент; Ободовський Ю.В., д.філ., доцент
(*кафедра економіки та підприємництва*)

Після повномасштабного вторгнення та початок активних бойових дій на території України постійно тривають обговорення щодо того, чи потрібно ремонтувати дороги. Але це питання слід також розглядати з позиції забезпечення військової логістики та евакуаційних шляхів для східних регіонів. Хоча для інших областей України це питання також важливе, оскільки транспортні шляхи забезпечують експорт та імпорт товарів, однак, для сходу це питання постає більш гостро. Тому фінансування ремонту автодоріг, принаймні в східних регіонах, потребує дещо іншого підходу. Суттєвою проблемою фінансування автодоріг є зменшення доходних та перерозподіл витратних статей бюджету країни. Однак, вже на даний час при формуванні стратегії щодо фінансування відновлення мережі автодоріг, слід враховувати перспективний розвиток автошляхів після закінчення війни. Підтримка ефективного функціонування економіки у відновлювальний період після завершення бойових дій в Україні має передбачати забезпечення привабливих умов для розвитку підприємства при раціональному використанні наявних ресурсів. Виявлення конкурентних переваг, підтримка центрів локального зростання та створення інфраструктурних об'єктів, зокрема мережі сучасних автодоріг, допоможе залучити інвесторів, як вітчизняних, так і зарубіжних, та сприятиме розвитку внутрішніх ринків. Основну увагу при цьому варто буде приділити удосконаленню дорожньої інфраструктури, забезпеченню належного рівня фінансування на її утримання та розробці заходів щодо контролю виконання усіх супроводжуючих програм [1].

Автодорожня інфраструктура значно впливає на розвиток економіки регіонів та рівень їх виробничого і соціального секторів, отже потребує постійного розвитку та удосконалення.

Література:

1. Камбур О.Л. Проблеми реалізації регіональних стратегій розвитку / О. Л. Камбур, Н. В. Серьогіна, Н.А. Петрищенко // Глобальні та національні проблеми економіки. — 2015. — № 4. — С. 685–688.

ПОШУК ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ІДЕЇ ПІД ЧАС СТВОРЕННЯ ВЛАСНОЇ СПРАВИ

Тюлькіна К.О., к.е.н., доцент
(кафедра економіки та підприємництва)

Не дивлячись на повномасштабну війну з РФ, кількість зареєстрованих компаній та ФОПів в Україні продовжує зростати. Так, згідно з дослідженнями аналітичної компанії You Control, з 1.02.2023 по 1.02.2024 в Україні був досягнутий рекорд створення ФОП за останнє десятиліття (314,4 тис.), а динаміка приросту новостворених компаній відносно минулого року становить 60% (або 27,3 тис.). Отже, значна кількість майбутніх підприємців стикаються з необхідністю пошуку підприємницької ідеї для заснування власної справи.

Підприємницька ідея уявляє собою певні знання відносно доцільності займатися конкретним видом підприємницької діяльності та чітке розуміння мети цієї діяльності та способів її досягнення. Успішна ідея передбачає знаходження потреби та подальше її задоволення.

Ідея може бути оригінальною або запозиченою. В якості джерел для формування банку ідей можуть виступати: знання, отримані під час навчання в освітніх закладах; досвід родичів і знайомих; досягнення конкурентів; дослідження думки споживачів та працівників збуту; відвідування ярмарок та виставок. Суттєвим джерелом ідей для бізнесу є засоби масової інформації та публікації в професійних виданнях та ресурси мережі Інтернет. Так, на сайтах, які присвячені організації підприємницької діяльності (In Venture, Дія. Бізнес, 1000 бізнес ідей та ін.) всі бажаючі можуть знайти тисячі перспективних бізнес-ідей в різноманітних сферах діяльності.

Бізнес-ідеї бувають наступні:

- у виробництві або у сфері послуг;
- для малого, середнього або великого бізнесу;
- для стартового бізнесу або вже працюючого бізнесу і т.п.

Під час пошуку бізнес-ідеї слід також звернути увагу на необхідний розмір стартового капіталу, а також оподаткування майбутнього бізнесу. При нестачі власного капіталу для започаткування бізнесу можна вивчити існуючі грантові програми.

Оформлення сутності підприємницької ідеї, шляхів та засобів її реалізації, ринкових, виробничих, організаційних та фінансових аспектів майбутнього бізнесу, а також особливостей управління ним, здійснюється у вигляді бізнес-плану.

АНАЛІЗ РИНКУ НОВОБУДОВ ОДЕЩИНИ

Осетян О.М., старший викладач
(кафедра економіки та підприємництва)

Невід'ємним сегментом ринку нерухомості є ринок житлової нерухомості. Для нього характерні такі ознаки як локальність, сезонні коливання цін на житло, коливання цін в залежності від місця розташування об'єктів, ступеня їх оснащеності комунікаціями та їх автономність, екологічність використаних матеріалів в будівництві тощо [1].

У 2023 році в Одеській області відновили будівництво 71% житлових комплексів, що трохи менше ніж в середньому по Україні – 77%. Будівельні компанії, які повернулися до активного будівництва - Кадор Сіті, Гефест, Акварель, РунікоМІнвест, Стікон, Одеські Традиції, Простір.

Загальна площа житлових будівель, прийнятих в експлуатацію, за видами по Одеському регіону в 2023 році – 294506 м², в тому числі одноквартирних – 55,8%, з двома та більше квартирами – 44,2%. Це на 57,6% менше, ніж у 2022 році. Лідером тут є Київська область з показником у 1387605 м² [2].

Відновлення ринку житлової нерухомості сьогодні це дуже повільний і складний процес. Для позбавлення ситуації необхідно стимулювати попит, який хоч виріс за останній рік, проте є недостатнім. Щодо обсягу продажів новобудов, можна зазначити зі слів деяких забудовників, він складає 10-15% від рівня, який був до початку лютого 2022 року. Досить суттєвим негативним фактором впливу є рішення НБУ про відмову від жорсткої фіксації курсу і впровадження політики «керованої гнучкості обмінного курсу». Зміна курсу долара відповідно попиту та пропозиції на нього, подорожчання собівартості квадратного метра певною мірою може вплинути на покупців новобудов. Необхідно враховувати контекст та специфіку ринку в Одесі, щоб визначити найбільш ефективні заходи.

Література:

1. Ажаман І. А., Сливка Д. О. Стан та тенденції розвитку ринку житлової нерухомості Одещини. Ефективна економіка. 2018. № 5. – URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6293>
2. Офіційний сайт Державної служби статистики України. Економічна статистика / Економічна діяльність / Будівництво. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/bud_20.htm

Секція «Архітектурно-будівельний інжиніринг. Реконструкція. Реставрація»

ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ОБ'ЄКТІВ МІСЬКОЇ НЕРУХОМОСТІ

Піщев О.В., к.т.н., старший викладач; Піщева Т.І., к.т.н., доцент
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Міські території та будівлі й споруди, схильні до змін і проходять життєвий цикл. Динаміка ділової активності, що виражається в зміні кількості робочих місць, переміщенні, розширенні тощо, на промисловій ділянці помітно знижується з просуванням ділянки по життєвому циклу. Можна також відзначити, що з просуванням ділянки по життєвому циклу фактори місця розташування починають становити все меншу цінність, і привабливість ділянки загалом знижується. Можна зробити висновки, що і «старіння» ділянки обумовлюється радикальними діями зі створення більшої цінності та привабливості, які могли б проявити інтерес у споживача. При цьому необхідно відзначити, що мала привабливість (низька цінність) не обов'язково є негативним моментом для підприємства: є ще і «нижня частина ринку», для якої наявність дешевих ділянок або будівель є важливим фактором. З метою збільшення інтересу у бізнес структур до деякого міського об'єкта можна виконати такі кроки: стимулювати різнопланове використання; спробувати знайти нові групи користувачів (наприклад, підприємства перепрофілювати під житло, торговельно-розважальні центри, палаци спорту, музеї, тощо). Для формування інвестиційної стратегії реконструкції житлових територій надзвичайно важливо враховувати циклічність ринку нерухомості. Виокремлюють чотири фази циклу: поживлення, розширення, надлишкова пропозиція та спад.

Кожна фаза характеризується специфічними змінами в частці вакантних площ, новому будівництві та ставках орендної плати. Положення, яке займає об'єкт на графіку ринкового циклу, залежить як від типу нерухомості, так і від місця її розташування. Життєвий цикл об'єкта нерухомості як фізичного об'єкта – це послідовність процесів існування об'єкта нерухомості від задуму до ліквідації (утилізації).

Література:

1. Гайко Ю. І., Жидкова Т. В., Апатенко Т. М. та ін. Проблеми та перспективи розвитку житлової забудови в умовах комплексної реконструкції міста : монографія. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 247 с.

ФАЗИ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ НЕРУХОМОСТІ

Піщев О.В., к.т.н., старший викладач; Піщева Т.І., к.т.н, доцент
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Для кожної з фаз життєвого циклу нерухомості можна визначити такі специфічні особливості:

Фаза 1 – пожвавлення. Починається в нижній точці циклу. У цей час на ринку спостерігається надлишок пропозиції об'єкта нерухомості, який обумовлений новим будівництвом в попередній період і падінням попиту. У нижній точці циклу заповнюваність об'єкту мінімальна.

Фаза 2 – розширення. Попит зростає високими темпами, унаслідок чого з'являється потреба в нових площах, оскільки частка вільних площ зменшується, орендна плата швидко збільшується, нове будівництво стає економічно доцільним.

Фаза 3 – надлишкова пропозиція. Починається після того, як був пройдений максимум заповнюваності (рівновага попиту і пропозиції) і пропозиція починає рости швидше за попит. Коли обсяг уведених в експлуатацію площ перевищує попит, зростання ставок орендної плати сповільнюється і зрештою спостерігається уповільнення темпів будівництва або повне його припинення.

Після того як було пройдено довгострокове середнє значення заповнюваності, ринок вступає у фазу 4.

Фаза 4 – спад. Починається, коли значення заповнюваності для даного ринку проходить довгострокове середнє значення при швидкому зростанні пропозиції та повільному зростанні попиту або навіть його зменшення. Різниця між зростанням пропозиції та зростанням попиту визначає, наскільки значним буде спад (чим вище різниця, тим більший спад). Заповнюваність досягає мінімуму, коли введення в експлуатацію нових площ сповільнюється і коли попит починає зростати швидше за пропозицію.

Головне завдання – знайти відповідний проект за той час, поки стан ринку сприяє діяльності.

Література:

1. Гайко Ю. І., Жидкова Т. В., Апатенко Т. М. та ін. Проблеми та перспективи розвитку житлової забудови в умовах комплексної реконструкції міста : монографія. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 247 с.

ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ ПРИ ПЛАНУВАННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО БУДИНКУ

Антонюк Н.Р., к.т.н., доцент
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Енергоефективний, або енергозберігаючий будинок – це споруда, для якої характерне мале споживання енергії на опалення та кондиціювання. Також, завдяки грамотно виконаним інженерним мережам та вентиляції з рекуперацією повітря, в такому будинку комфортно та економно жити. Найкращий спосіб підвищити енергоефективність будівель і таким чином досягти економії енергоресурсів – це термомодернізація будівлі. Вона передбачає внесення змін, які зведуть втрати тепла до мінімуму. Цього можна досягти шляхом додаткового утеплення будівлі.

Один із факторів енергозберігаючого будівництва – це правильний вибір будівельного матеріалу огорожувальних конструкцій, які мають високий показник теплового опору. Цей показник регламентується у ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та Енергоефективність будівель». Згідно з «Державними Будівельними нормами В 2.6-31:2021», в 2022 році затверджені нові норми термічного опору огорожувальних конструкцій зовнішніх стін житлових та громадських будівель. Для І кліматичної зони він має бути не меншим за $R_{qmin}=4.0 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$. Для II зони – не менше за $R_{qmin}=3.5 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.

Основною перевагою теплової модернізації будівлі є зменшення енергоспоживання та пов'язане з ним зменшення комунальних витрат, а також кращі умови експлуатації будівлі: у кімнатах немає холодних стін або підлоги, а будівлю легше обігрівати навіть при найбільших морозах. Комплекс термомодернізації будівлі складається з ряду заходів:

- утеплення стін, дахів, стель над підвалами і підлог шляхом додавання шару пінополістиролу з високими теплоізоляційними властивостями;
- заміна вікон і зовнішніх дверей на більш енергозберігаючі;
- модернізація систем опалення, вентиляції та кондиціювання повітря з урахуванням використання вискоелективного енерговідновлення;
- модернізація внутрішніх систем центрального опалення та гарячого водопостачання;
- модернізація внутрішньої електричних систем та систем освітлення.
- використання відновлюваних джерел енергії.

ФУНКЦІОНАЛ КОМПЛЕКСНОГО ІНЖИНІРИНГУ

Коробко О.О., д.т.н., доцент; Гурська А.Д., студентка
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

За визначенням Європейської економічної комісії ООН, під інжинірингом розуміють особливу діяльність, пов'язану зі створенням та експлуатацією підприємств і об'єктів інфраструктури, зокрема сукупність проектних та практичних робіт і послуг, що відносяться до інженерно-технічної галузі, та є необхідними для будівництва об'єкта та сприяння його експлуатації. Активний розвиток інжиніринг отримав, коли стали здійснюватися проекти відновлення і модернізації промисловості в Європі після Другої світової війни. У зв'язку з цим виникла нова на той час потреба в комплексних інженерних послугах.

Комплексний інжиніринг (або інжиніринг повного циклу) містить комплекс послуг з обґрунтування, розробки та реалізації проекту, включаючи поставку об'єктів інтелектуальної власності, обладнання та задачу об'єкта під ключ. У функціонал комплексного інжинірингу входить: дослідження конкретних ринкових і виробничих ситуацій, які безпосередньо стосуються об'єкта, що розробляється; розробка і оформлення архітектурної, технічної та планової документації для зведення будівлі або споруди; повний технічний і наглядний супровід всіх будівельних робіт, роботи з передачі об'єкта в експлуатацію, організації виробничого процесу на об'єкті.

Більш детальний підхід передбачає надання консультативних послуг, проведення технологічних аудитів діючих об'єктів, виконання містобудівного розрахунку, виконання інженерних вишукувань для будівництва, проведення технічних обстежень (візуальних та інструментальних) будівельних конструкцій існуючих будівель і споруд, виконання всіх стадій проектною документації відповідно до вимог діючих норм і правил України, проведення процедури оцінки впливу на довкілля, надання сприяння замовнику в процесі проходження державної експертизи проектною документації та отримання технічних умов, отримання необхідних узгоджень, проведення авторського нагляду за будівництвом.

Всі інжинірингові послуги орієнтовані на задоволення запитів інвестора максимально ефективним, економічним і безпечним чином, ґрунтуючись на творчому використанні науково-технічних знань для винаходу, розробки і виробництва товарів і послуг, перетворення та організації природних ресурсів для задоволення потреб бізнесу і суспільства.

ОСОБЛИВОСТІ ОБСТЕЖЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ БУДІВЕЛЬ

Кушнір В.О., асистент
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Згідно з Постановою КМУ від 20 березня 2022 р. № 326 «Про затвердження Порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації», для визначення оцінки збитків та можливості безпечної експлуатації будівлі необхідно провести обстеження, скласти звіт та акт про стан пошкоджених та зруйнованих конструкцій з рекомендаціями щодо подальшої експлуатації, підсилення, повного або часткового демонтажу будівлі.

Після виготовлення технічного звіту з обстеження, потрібно розробити проектно-кошторисну документацію (ПКД) для капітального ремонту або реконструкції, проект виробництва робіт для часткового чи повного демонтажу конструкцій будівель.

Головна задача при проведенні обстеження - це комплексний підхід до визначення технічного стану конструкцій та можливості безпечної експлуатації будівель. Важливим та обов'язковим етапом існування пошкоджених будівель є своєчасне проведення робіт з обстеження, підсилення, відновлення конструкцій до рівня який передував пошкодженню, згідно з розробленою та затвердженою ПКД.

Відсутність комплексного підходу до відновлення пошкоджених будівель є значною проблемою, яка призводить до ще більшої втрати фізичних характеристик як пошкоджених, так і непошкоджених несучих конструкцій, внаслідок затікання атмосферних опадів та інших впливів на конструкції. Це в свою чергу призводить до значного збільшення об'ємів робіт з демонтажу, підсилення, відновлення конструкцій та збільшення фінансових витрат.

Практика обстеження та відновлення пошкоджених будівель свідчить про нераціональність, а в деяких випадках і заборону виконання часткового демонтажу конструкцій без одночасного проведення підсилення та відновлення.

Комплексний підхід до технічного обстеження пошкоджених конструкцій є важливим етапом відновлення будівель та споруд.

Проведення обстеження є одним з необхідних заходів для визначення технічного стану та збереження пошкоджених конструкцій, але його доцільність має місце тільки при одночасному виконанню рекомендацій щодо демонтажу та відновленню конструкцій будівель.

ОБСТЕЖЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ МОНОЛІТНО-КАРКАСНИХ БУДІВЕЛЬ

Кушнір О.М., к.т.н., доцент
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

При проведенні обстеження будівель та виявлені значних пошкоджень, аварійних несучих конструкцій, що свідчать про можливість раптового обвалення, рекомендується виконати розрахунки на прогресуюче руйнування за допомогою розрахункової просторової моделі будівлі. Розрахунок необхідно виконувати у програмних комплексах, у фізично і геометрично нелінійній постановці завдання, згідно з Пунктом VI «Методики проведення обстеження та оформлення його результатів». Також у Додатку 2 зазначеної методики, присутній орієнтовний перелік робіт з обстеження, залежно від категорії пошкоджень об'єкта. Якщо за результатами обстеження будівлі відносять до II категорії технічного стану, то одним з обов'язкових видів робіт з обстеження є проведення перевірочних розрахунків несучих конструкцій будівлі.

Таким чином під час проведення обстеження пошкоджених, внаслідок вибухів, монолітно-каркасних будівель виникає необхідність проведення просторових розрахунків, у тому числі і на прогресуюче обвалення, для визначення можливості безпечної експлуатації, фактичних внутрішніх зусиль, переміщень, необхідного армування, методів підсилення та відновлення несучих конструкцій.

Для вирішення поставлених задач обов'язково необхідно визначити фактичні параметри армування існуючих монолітних залізобетонних конструкцій фундаментів, колон, плит перекриття. Фізично відкрити конструкції та зафіксувати діаметри, крок арматурних стрижнів плит, стін, колон та фундаментів фактично не можливо. Сучасні методи та прилади неруйнівного контролю дають приблизний діаметр арматури, як правило, похибка може бути в межах від 3 до 6 міліметрів. В окремих випадках взагалі фізично відсутній доступ до конструкцій та не можливо визначити параметри армування.

Комплексний підхід та вирішення поставлених задач при технічному обстеженні пошкоджених конструкцій є складним та найбільш відповідальним етапом відновлення будівель та споруд.

Література:

1. Методика проведення обстеження та оформлення його результатів. Наказ Міністерства розвитку громад та територій України № 144 від 06 серпня 2022 року.

ТИПОВЕ ПРОЕКТУВАННЯ ДЛЯ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Уразманова Н.Ф., асистент; Дворник О.О., студентка
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Для вирішення питань житла після війни Уряд пропонує використовувати давно відому практику – зведення будівель за типовими проектами. Для багатьох людей це викликає асоціації з негативним досвідом минулого, коли внаслідок «усунення архітектурних надмірностей у проектуванні та будівництві» зводились одноманітні невизначні будинки, що не мали ніякої естетичності та індивідуальності.

Найголовнішими недоліками будівництва за типовими проектами можна вважати одноманітність готових об'єктів, які також не відповідають особливостям окремих міст.

Насправді, найбільше негативних наслідків настає через некомпетентність осіб, які приймають рішення. Така ситуація має місце і з типовим проектуванням. При раціональному використанні їх в тих випадках і в такому контексті, як це має сенс, можна отримати позитивний результат.

Типове проектування має ряд переваг, найголовніші – це менша вартість та коротші терміни як проектування, так і будівництва. Типовий проект для повторного використання потрібно прив'язувати до конкретних геологічних, геофізичних та кліматичних умов майданчику будівництва. У типових проектах, що були використані неодноразово, менша кількість помилок та недоліків. При вмілому використанні, типові проекти містять найкращі збалансовані рішення в плані ціни та якості, а також найбільш передбачуваний бюджет з мінімальними змінами кошторису. Навіть серійне зведення будинків з панелей може бути привабливим як, наприклад, у Швеції та Данії. Там, через високу ступінь готовності окремих складових зменшується загальна трудомісткість будівництва, а, відповідно, і витрати на оплату праці.

Зрозуміло, що будівництво за типовими проектами не може і не має повністю замінити індивідуальне проектування. Але в певних умовах здається розумним використання його переваг.

Можна підсумувати, що слід розробляти типові проекти, перш за все, на соціальне житло, з урахуванням всіх діючих нормативних вимог та сучасних тенденцій. Також слід враховувати особливості окремих міст. Можна закласти певну «ступінь свободи» у типові проекти, наприклад, що стосується оздоблення та деталей.

ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ОСВІТЛЕННЯ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННІ ІСТОРИЧНИХ БУДІВЕЛЬ

Гриньова І.І., к.т.н., доцент; Позднякова А., студентка
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Розвиток та впровадження енергоефективних технологій є ключовими для зменшення енергоефективності та підвищення конкурентоспроможності національної економіки. Знання про енергоефективне освітлення та його переваги допоможе майбутнім фахівцям у сфері енергетики та екології усвідомлено вибирати та впроваджувати ефективні рішення. Підвищення енергоефективності є стратегічним напрямом розвитку, а отже, це важлива складова професійної підготовки майбутніх лідерів у сфері енергетики та екології.

Передумовами до використання енергоефективного освітлення є наступні фактори: енергодефіцитна ситуація в Україні, де лише менше 50% паливно-енергетичних потреб задовольняється власними ресурсами; зростаюча енергоефективність промислових країн порівняно з Україною, що призводить до більшого споживання енергії на одиницю виробництва; постійне зростання енергоефективності для зменшення впливу на навколишнє середовище та зниження енергозалежності.

Як початок до впровадження енергоефективних технологій при реконструкції та відновленні історичних будівель пошкоджених внаслідок воєнних дій, є використання енергоефективного освітлення. Перевагами використання енергоефективного освітлення над лампами розжарювання є: значне зменшення споживання електроенергії, що призводить до економії коштів та зменшення викидів парникових газів; довший термін служби та менша потреба у заміні, що зменшує відходи та витрати на обслуговування; покращення якості світла, що може позитивно вплинути на комфорт та продуктивність працівників, особливо в умовах вивчення та роботи.

Література:

1. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Енергоменеджмент. Взято 1 травня 2024 з <https://dpss.gov.ua/diyalnist/enerhomenedzhment>

ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ СТАРОГО ЖИТЛОВОГО ФОНДУ: НЕОБХІДНІСТЬ І ТРУДНОЦІ

Чорна Л.В., к.т.н., доцент
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Україна має одну з найбільш енергоємних економік Європи. Майже половину енергії країни споживає житлово-комунальний сектор; його енергоефективність щонайменше у чотири рази нижча за відповідний показник західноєвропейських держав. Старий житловий фонд, доля якого складає 70-80%, не відповідає сучасним вимогам до енергоефективності. Це пов'язано з тим, що будинки зводились по нормам того часу, в яких питанням енергоефективності не приділялось належної уваги. В Україні будівництво енергоефективних будинків почалося значно пізніше, ніж в країнах Європи. За роки незалежності в країні прийнято ряд законопроектів щодо підвищення енергоефективності будівель. В будинках, побудованих в 2010-2020 роках витрати теплоенергії на 40-45% менше, ніж в будівлях старого фонду; а з оновленням відповідних норм в 2022 році ці витрати в сучасних будинках будуть ще менше. Але збереження енергетичних ресурсів зараз є вкрай важливим, тому не можна забувати про необхідність модернізації старого житлового фонду. За даними Європейсько-українського енергетичного агентства за допомогою термомодернізації та капітального ремонту в будинках старого фонду можна зменшити щорічне споживання і втрати енергії на 10–25%.

Ще у 1999 р. була прийнята постанова кабінету міністрів України "Про заходи щодо реконструкції житлових будинків перших масових серій". Але 20 років проблема на вирішувалась, а технічний стан будівель погіршувався. Можливість підвищити енергоефективність будинків покладали також на створення ОСББ, як більш ефективну організацію. Відповідно до Закону "Про приватизацію державного житлового фонду" будинки повинні були передаватися співвласникам після капітального ремонту. Але в реальності ця задача була перекладена на плечі мешканців. За підрахунками спеціалістів, навіть косметичний ремонт стандартної 9-поверхівки може обійтися в 2 млн грн., що при розкіді на 100 квартир становить по 20 тис. грн. з квартири. В багатьох будинках старого фонду проживають пенсіонери, для яких сума, практично невідомна.

Секція «Сучасні методики та технології викладання спеціальних художніх дисциплін»

ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ДО АКВАРЕЛЬНОГО ПАПЕРУ

Білгородська О.Є., к.п.н., доцент; Споденюк С.І., старший викладач
(кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки)

Починаючи з появи рисового паперу, пергаменту та лляної тканини, і закінчуючи найкращими сортами французьких та англійських торшонів, акварелісти мають багатий досвід використання та застосування основи під акварельний живопис. З 14 століття папір виготовляли із лляного волокна. Пізніше в 17 столітті почали застосовувати бавовну. Крім цього до складу паперу входить: шпат, гіпс, каолін, крейда, свинцеві білила, водяний глинозем, сині фарби для корекції кольору паперу. Для проклеювання паперу використовується борошняний клейстер, крохмаль, тваринний клей і желатин у поєднанні з галуном, каніфоль. Крім цього, при виробництві паперу застосовуються хімічні речовини: їдкий натр, вапно, хлор, сірчана кислота. Поверхня паперу може бути різної зернистості і мати різні відтінки білого: від блакитно-білого до охристо-білого кольору. Всі ці особливості паперу підбираються художниками індивідуально, залежно від поставленого завдання, художнього рівня та смакових уподобань. Існує три основні види акварельного паперу: гарячого пресування, холодного пресування та крупнозернистий, грубий папір. Рівний і гладкий папір холодного пресування, сатинований, підходить для малюнку пером, акварельного відмивання, в якому важливо рівнозначне використання акварелі та туші. Папір холодного пресування, не сатинований, має фактуру різного ступеня шорсткості. При цьому лицьова сторона зазвичай відрізняється більшою і меншою зернистістю при абсолютно ідентичному проклеюванні. Високоякісний папір, виготовлений такими фірмами як Арш, Кансон і Монгольф'є, Фабріано, Грумбахер, Гуарро, Лана, Сеннельє, Ватман, Вінзор і Ньютон коштує недешево. Особливо цінується акварелістами крупнозернистий папір ручного вироблення з лляних волокон у великих творах, де потрібна енергійна робота пензлем. Високоякісний папір помічений по краю аркуша у вигляді водяного знака або штампу. Акварельний папір також відрізняється за вагою (щільністю). Щільність вимірюється щодо маси площі.

І чим більше грамів посідає один квадратний метр, тим він щільніший. Акварельний папір виготовляється різної щільності від 185 до 640 г. Оптимальним вважається папір 300 г, менше 250 г краще не використовувати.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СКЛАДУ АКВАРЕЛІ

Білгородська О.Є. к.п.н., доцент; Сподеюк С.І., старший викладач
(кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки)

Акварель на саркоколі. Саркокол – камідь – смола, яка розчиняється у воді та спирті. Була вже відома ще в античні часи. Інша назва – вишневий клей – смола, що виділяється вишневими деревами, значно темніша за гуміарабіку, але міцніша і пластичніша. Камідь необхідно обробляти для знебарвлення і витягування. Та її частина, яка придатна для роботи з аквареллю і називається сарко-колін.

Сарко-колін, що замінює в акварелі гуміарабік, надає фарбам блиску та інтенсивності. Фарби, перетерті на сарко-коліні, не так легко розмиваються пензлем, як з гуміарабіком, що значно полегшує накладення одного тону на інший. Зберігати ці фарби потрібно вологими, в невеликих ємностях, що закриваються, тому, що при висиханні більше не розчиняються водою. Додавати потрібно воду зі спиртом. Наявність спирту затримує ферментацію. Фарби на саркоколі, розведені спиртом, добре лягають на глясові та жирні поверхні, що є їхньою перевагою та відрізняє від акварелі на гуміарабіці. Однією з найважливіших умов при виробництві акварельних фарб є найбільш тонке подрібнення барвника – пігменту та його з'єднання з сполучною речовиною в необхідній пропорції. Тверді плиткові фарби призначалися головним чином для відтушовування креслярських робіт та роботи над мініатюрами.

Китайська туш – фарба, що виробляється в Китаї з давніх-давен. Фарбувальним початком їй служить сажа, яка отримується при згоранні кунжутної олії. Сполучною речовиною є сік кори дерева, невідомого нам, і тому виробники тримають у секреті технологічні відомості про склад туші. Також до складу туші входить тваринний клей, імбирний сік, витяжки рослинного походження та ароматизатори – камфора або мускус. Одна з найважливіших умов виробництва китайської туші полягає в найтоншому подрібненні та перетиранні сажі механічним способом, та щоб одержаний таким способом пігмент, мав найбільшу фарбувальну силу.

Якісною є туш, яка залишає на папері чорно-бурий тон, швидко сохне і не змивається водою при висиханні, добре тримає край мазка. У Європі при виробництві туші сажу розщеплюють у колоїдний розчин хімічним шляхом і тому якість туші відрізняється від оригінального варіанту.

ЕРГОДИЗАЙНЕРСЬКЕ ПРОЕКТУВАННЯ - КОНЦЕПЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО КОМФОРТУ

Коншина О.М., старший викладач
(кафедри рисунка, живопису та основ архітектурної графіки)

Говорячи про ергодизайн з певною обережністю можна навести асоціацію з виразом, що існує в храмах наук і мистецтв «... тут і стіни навчають». Так кажуть про ЗВО, що володіють багатою історією та традиціями. Пояснюють це наявністю особливої енергетики в навчальних закладах.

Матеріальне наповнення навчальних аудиторій створює інформаційне поле середовища приміщення. Можна стверджувати, що діти, які живуть у великих культурних мегаполісах, змалку вбирають велику кількість інформації, що надходить з зовні і володіють завидним кругозором у порівнянні з однолітками, позбавленими культурного оточення. Таким чином можна говорити про інформаційний та інтелектуальний вплив навколишнього середовища на свідомість людини.

Сучасний науковий підхід до проектування архітектури, створення дизайну, у тому числі і графічного, а також і предметного середовища, немислимий без використання знань ергономіки. Саме тому головна теза однієї з фундаментальних робіт останніх років з людського фактору В.М.Муніпова і В.П.Зінченко говорить: «Будь-яка проектна творчість не може здійснюватися поза зв'язком з ергономікою».

Теоретична основа ергодизайнерського проектування – це концепція функціонального комфорту. Емоційним аспектом функціонального комфорту є задоволення від роботи. Таке задоволення багатовимірне. Окремими його компонентами є ставлення до мети, процесу, змісту і умов діяльності.

Функціональний комфорт виступає мірилом ергономічної досконалості як окремих дизайнерських рішень, так і дизайн-проектів в цілому. Позитивне емоційне ставлення до діяльності обумовлює адекватну мобілізацію психофізіологічних процесів, нервових і психічних функцій.

Передпроектна ергономічна модель – є система ергономічних даних, що надаються, дизайнерові на перших стадіях роботи зі створення естетично досконалого виробу, заснованого на аналізі відповідного виду діяльності.

ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРИНЦИПИ «ЗЕЛЕНОЇ» АРХІТЕКТУРИ

Кубриш Н. Р., к. мист., доцент; Татаренко М., студентка
(кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки)

У сучасному світі, де зростає увага до екології та сталого розвитку, «зелена» архітектура стає важливою тенденцією в будівництві. Мета «зеленої» архітектури — це не тільки удосконалення технологій проектування та будівництва, а перш за все, зменшити негативний вплив на навколишнє середовище, забезпечувати ефективне енергоспоживання, раціональне використання природних ресурсів, підвищити якість екологічних чинників та умов для життєдіяльності людей. Цей комплексний підхід в архітектурі не лише враховує потреби людини, а й активно співпрацює з природним середовищем, створюючи гармонійні та стійкі архітектурно-природні структури.

Основні принципи «зеленої» архітектури: енергоефективність та використання відновлюваних джерел енергії; мінімізація екологічного впливу; використання екологічно чистих матеріалів та технологій; сталість та довговічність; підвищення рівня якості та комфорту життя. Наприклад, успішними реалізованими проектами створення гармонійного архітектурного життєвого простору людини з природним світом є One Central Park (Сідней, Австралія). На будівлі громадського парку розташований сад із 250 видів австралійських рослин, що ростуть між поверхами та формують живописне обрамлення фасаду. Для енергозабезпечення використовуються сонячні панелі. Наступним прикладом впровадження принципів «зеленої» архітектури є будинок Bosco Verticale в Мілані (Італія). Дві величезні вежі облаштовані більш як 17 тис. дерев та рослин. Зелені насадження сприяють формуванню міської екосистеми, збагачують флору та фауну у центрі міста. Проект спрямований також на створення енергоефективної інфраструктури, з урахуванням мінімізації впливу на довкілля та екосистему. Будівля EcoARK в Тайбей (Тайвань) демонструє використання вторинних матеріалів у будівництві. Цей проект втілює в життя один із девізів «зеленої» архітектури: «Скорочувати, повторно використати і переробляти». Будівлю виготовлена з перероблених пластикових пляшок. Будівля забезпечує комфортні умови для життя, природну вентиляцію, використовує систему збору і зберігання дощової води.

Розглянуті приклади будівництва демонструють, як принципи «зеленої» архітектури можуть бути успішно впроваджені в різноманітних формах, поєднуючи інноваційні технології та дизайн для створення сталого та природоохоронного середовища.

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОЇ АКВАРЕЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Григор'єва В.Б., к.пед.н., доцент
(*кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки*)

Аналізуючи особливості сучасного арт-ринку, слід відмітити велику увагу до розвитку акварельного живопису як самостійного виду мистецтва, розвитку новітніх технологій використання фарб, створення нових якостей паперу та пензлів. Тому тези присвячені аналізу особливостей сучасної акварельної технології стосовно застосування її на практичних заняттях з живопису для студентів ОПП «191 Архітектура та містобудування» та «022 Дизайн» [1].

Особистий досвід дослідження якостей виконання навчальних робіт студентів 1-х курсів (ГД) і 2-х курсів (Архітектура та містобудування) показав залежність результату роботи від якостей паперу, який використовується на заняттях.

Папір в акварелі – це найголовніший інгредієнт. Що стосується марок – є багато гідних: Saunders waterford, Arches, Fabriano artistico, Hahnemuhle, Baohong, Kagaz, Lana. Але головна проблема для студентів – це ціна такого паперу, тому, на жаль, більшість навчальних робіт виконується на «бюджетному» папері.

Існує два типу паперу: целюлоза і бавовна. Целюлоза значно дешевше, але не «витримує» багатшаровість кольорових відтінків, швидко сохне, технологічно гірше поєднується з попередніми плямами і є проблема з використанням «маскування». Отже – бавовна. Це професійний папір. Вона буває холодного (CP) та гарячого пресування (HP). Через гладкість вона сохне швидше і на ній швидше настають акварельні ефекти. Папір холодного пресування буває з великим (rough) та дрібним (fin grain) зерном. Все це чудово підходить для пейзажів, де є і блиск води та різні фактури камення, кори, грануляція красиво виглядає в тінях і кроні дерев.

Технології акварельного живопису дуже різні і обираються відповідно до навчальних і творчих завдань студентів.

Звідси формується метод малювання – папір змочується знизу та залишається сухим зверху. В результаті, коли для заливання зволожується поверхня ще й зверху, вона не деформується. Роботи, які побудовані на великих плямах заливок, зволожують папір лише згори.

Література:

1. Григор'єва В.Б., Білгородська О.Є., Споденюк С.І. Методичні вказівки з дисципліни «Живопис1» до практичних занять та РГР з теми «Натюрморт на контрастні кольорові відношення» для студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»

АРХІТЕКТУРНІ ПАМ'ЯТКИ ОДЕСИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ МАЙБУТНІХ АРХІТЕКТОРІВ

Коріньок В.В., старший викладач, Коріньок Р.М., асистент
(кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки)

Архітектура займає особливе місце у системі культури, а архітектору приділяється одна з головних ролей – творити прекрасне. Але щоб створити красу, він повинен побачити її, пропустити через себе і зуміти викласти її на папері. Метою архітектурної освіти є підготовка студентів до активної творчої практичної діяльності. У програмі з рисунку для вищої архітектурної школи велика увага приділяється виконанню завдань із зображення екстер'єрів архітектурних пам'яток як моделей, що є особливо цікавим навчально-методичним матеріалом. У процесі виконання рисунку студенти вчаться мислити, розмірковувати, аналізувати зображувані об'єкти, читати закономірності та особливості природи. Розуміючи закони та правила перспективи, будову складних об'єктів, вони свідомо ведуть рисунок, а не копіюють його. Основним завданням студента є зображення просторової глибини та перспективно-світлових планів, показ взаємозв'язку архітектурних споруд та навколишнього середовища. Виконання вправ на архітектурну тему передбачає досягнення багатопланових цілей. По-перше, набуття і подальший розвиток образотворчих навичок, досконале засвоєння всіх закономірностей реалістичного рисунку, розвиток композиційних здібностей студента. По-друге, вивчення попереднього досвіду в архітектурі та будівництві, накопичення матеріалу для своєї творчої роботи. Тільки вивчення об'єкта в природі дозволяє повною мірою оцінити його містобудівну роль у забудові або його залежність від навколишнього ландшафту. Цікавими об'єктами для зображення екстер'єру у студентському виконанні можуть слугувати архітектурні пам'ятки міста Одеси. Студенти архітектурного відділення архітектурно-художнього інституту виконують за програмою завдання по рисунку «Зображення екстер'єру пам'ятки архітектури» в III семестрі 2 курсу навчання. Історичний центр міста Одеси досить насичений архітектурними пам'ятками; виділимо найбільш важливі та цікаві для виконання студентами архітектурного відділення: славнозвісний оперний театр, археологічний музей, Воронцовський палац, шахський палац та будинок Фальц-Фейна. Одеський національний академічний театр опери та балету - пам'ятка архітектури національного та світового значення один із найбільших театрів України відомий насамперед своєю архітектурою.

ВПЛИВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ НА МЕТОДИ АРХІТЕКТУРНОГО ФОРМОУТВОРЕННЯ

Кубриш Н. Р., к. мист., доцент; Бабіч В., студентка
(*кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки*)

Інновації в науці, цифрових технологіях та техніці здійснюють великий вплив на методи архітектурного формоутворення та творчу діяльність архітекторів. Програмне забезпечення та комп'ютерна графіка зробили процес проектування динамічнішим, оптимізованим, розширили та удосконалили технічні можливості для візуалізації, комунікації з клієнтами, поглибили та розширили аналіз архітектурних форм, середовища, кліматичних та природних факторів. Розглянемо вплив цифрових технологій на класичний та генеративний методи архітектурного формоутворення. Історія розвитку класичного методу проектування дуже тісно пов'язана архітектурною ручною графікою. Проте, за допомогою комп'ютерних програм цей метод вдосконалився. Наприклад, застосування програми Auto CAD (1982) дозволила створювати 2D та 3D креслення, редагувати геометрії твердих тіл та поверхонь. Цифрова програма Sketch Up (2000) розширила технічні можливості 3D-моделювання для проектування будь-якої форми чи об'єкту. Розвиток та удосконалення програмного забезпечення вплинуло на формування іншого методу формоутворення в архітектурі — генеративного дизайну. Метод генеративного дизайну (Generative design) — це командна робота людини та комп'ютера. Зазвичай програми використовуються не тільки як цифрові інструменти, але здійснюють вплив на характер та особливості творчого процесу проектування. Моделювання та створення рішення за допомогою генеративного дизайну відбувається наступним чином: проектувальник дає програмі технічне завдання (перераховує обмеження, позначає перешкоди та кріпильні елементи); далі на базі завдання програма генерує варіанти рішення; наступний процес - проектувальник вибирає із запропонованих програмою варіантів оптимальний і при необхідності допрацьовує його. Наприклад, архітектурне бюро Захі Хадід використовувало в проектуванні споруд метод генеративного дизайну на основі таких платформ як: Revit та Rhino – програмні комплекси для автоматизованого проектування (Building Information Modeling, BIM).

Отже, комп'ютерна графіка є невід'ємною частиною архітектурного формоутворення, оптимізує процес проектування та будівництва, допомагає створювати складні тривимірні моделі будівель та споруд, які були б важко чи неможливо створити вручну.

ДИЗАЙН-СТИЛЬ СТАЙЛІНГ У ПРОЕКТУВАННІ ОБ'ЄКТІВ

Споденюк С. І., старший викладач
(кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки)

Дизайн-стиль є особливим прийомом дизайнерського проектування, де головна увага приділяється візуальним характеристикам предмету. Такий підхід до дизайну з пріоритетною увагою до зовнішнього вигляду називають стайлінгом.

Наукове визначення цього поняття таке: стайлінг (від англ. style – стиль, мода) – один із напрямків дизайну, що виражається у зміні зовнішнього вигляду існуючого предмета, при цьому жодної функціональної корекції не відбувається.

Студенти на заняттях з проектування розвивають свої творчі здібності, коли працюють над створенням зовнішньої форми дизайнерського об'єкта. Вони концентрують свої сили на аспектах художнього проектування: цілісності та оригінальності композиційного рішення, колірній гамі, доборі фактур, відповідності сучасним тенденціям формоутворення. Занурившись у таку роботу, студенти виступають більше як художники та скульптори – через проєктований виріб вони висловлюють свою авторську точку зору. Новий зовнішній вигляд виробу може зовсім відрізнитися від колишнього.

З позиції об'єктивного дизайну принципово нове функціонально-конструктивне рішення будь-якого об'єкта є суб'єктивним творчим результатом. Студенти повинні засвоїти принцип стайлінгу, де можна розділити систему «старе – принципово нове» на кілька етапів: «старе» – «трохи нове»; «трохи нове» – «принципово нове».

Тоді шляхом поступового засвоєння «принципово нове» розглядатиметься як розвиток колишнього «старого».

Такий прийом активно використовується у комерційній практиці дизайну. Практика поступових кроків, поетапної модернізації виявляється дуже вигідною для виробництва та системи збуту.

На заняттях з проектування студенти навчаються самостійно проводити усі етапи роботи та приймати остаточне рішення. З цієї ж причини дизайн-стиль має досить велику частку суб'єктивного авторського розуміння завдання, де емоційно-інтуїтивний початок переважає над технічним.

Застосовуючи на практиці дизайн-стиль, студенти освоюють принципи стильової єдності, навчаються створювати дизайнерські об'єкти з урахуванням стайлінгу, та зроблять своє навчання творчим та плідним.

ДИЗАЙН-МЕТОД ПІД ЧАС РОБОТИ НАД ПРОЄКТОМ

Споденюк С. І., старший викладач
(кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки)

Дизайн-метод використовується при концептуальному проєктуванні та в системі професійної освіти. Мета такого проєктування часто полягає у пошуку принципово нових рішень.

Студенти на заняттях з дисципліни «Комп'ютерне проєктування» повинні опанувати дизайн-метод під час роботи над дизайнерським проєктом.

Дизайн-метод включає аналіз і комплексну розробку створюваного об'єкта. Ось деякі аспекти детального проєктного дослідження: 1. де буде використовуватись дизайн; 2. яка його візуально-модульна схема; 3. яке графічне та колірне рішення; 4. які кращі візуальні характеристики; 5. у чому особливості споживчої групи.

Таким чином, на практичних заняттях розглядаються максимально можлива кількість факторів, що впливають на остаточне рішення, які аналізуються та слугують фундаментом для ухвалення реалізації конкретного проєкту.

У цьому випадку студенти шукають креативні способи вирішення проблеми, а не просто застосовують вироблені раніше прийоми вирішення подібних завдань, комбінуючи відомі варіанти.

Наприклад, потрібно створити логотип до олімпіади, для цього необхідно враховувати наступне: 1. де проходить цей захід; 2. хто є учасниками змагань; 3. які види змагань; 4. яка історія олімпіади; 5. і так далі.

На практичних заняттях студенти, використовуючи дизайн-метод, вирішують творче завдання – як за допомогою зовнішнього вигляду асимілювати дизайн у сферу людської культури.

Застосовуючи практично комплексний підхід, студенти вчать мислити по-дизайнерськи, а це означає мислити проєктно; не логічно і образно, а саме проєктно; не за допомогою понять чи художніх образів, а за допомогою дизайн-методу, і в результаті зроблять своє навчання творчим та плідним.

Література:

1. Браун Т. Дизайн-мислення: від розроблення нових продуктів до проєктування бізнес-моделей. М.: Манн, Іванов і Фербер, 2019. 256
2. Габріелян Т. О. Бренд у графічному дизайні: концептуалізація, візуалізація, ідентифікація. Сімферополь, 2018. 228 с.

РОЛЬ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ РИСУНОК В ГРАФІЧНОМУ ДИЗАЙНІ

Міхова Л.М., старший виладач; Любімова О.Д., старший викладач
(кафедра рисунку, живопису та архітектурної графіки)

Графічний дизайн дозволяє сучасним дизайнерам реалізувати свої творчі ідеї та задуми та можливості. Складно переоцінити значення інформаційного та комп'ютерного дизайну в сучасному суспільстві, цеспрощує операції моделювання об'єктів, трансформування рішення ескізів за формою, кольором, композиційним розміщенням, підвищує результативність та презентабельність будь-якого виду графічної діяльності: площинного рішення, 3D графіки, анімації. Графічний дизайн сприяє впровадженню інформації через образи, зображення, за допомогою унікальної віртуальної мови. Застосування комп'ютерних технологій у графіці відкриває широкі можливості у створенні та обробці векторних та растрових зображень, але водночас, загострює проблему унікальності дизайнерської праці. Створення та відображення малюнка при володінні графічними редакторами стало загальнодоступним, витісняючи ручну працю, що здається природним, але найчастіше, розглядаючи графічний продукт, можна побачити деформацію об'єкта, яку видають за стиль та пошуки нових форм. Графічна грамотність, знання перспективи, анатомії, колористики, законів композиції дозволяє уникнути помилок замаскованих під стиль безграмотних зображень. У той же час ручна робота, яка виконана з використанням традиційних матеріалів, акварельні ілюстрації, каліграфія,колаж, часто використовуються в проектній та творчій діяльності, демонструючи індивідуальність праці дизайнера. Використання в дизайн-проектах на захист підкреслених рукотворних ефектів, заливок, фактур, мальовничих елементів, свого роду знак якості високого професіоналізму роботи фахівця. Застосування у графічному дизайні засобів ручної праці виділяє роботу із загальної маси, з погляду на споживача, перенасиченого цифровим зображенням. При всій досконалості комп'ютерної графіки, вона програє гарному ручному ескізу, пофарбованому з емоціональним особистісним підходом, здатним привернути увагу найвибагливішого споживача. Якість такого малюнка має бути на найвищому рівні, а для цього необхідна база володіння академічним малюнком, живописом. Ручна графіка стає особливою формою для створення унікального бренду. Симбіоз можливостей сучасних комп'ютерних технологій із традиційними мистецькими засобами та прийомами зображення відкривають додаткові можливості створення нових розробок.

АКТУАЛЬНІСТЬ АРХІТЕКТУРНОЇ ГРАФІКИ В МИСТЕЦТВІ, В ДИЗАЙНІ

Перепелиця О.В., к.п.н, доцент

(кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки)

Сьогодні, в період бурхливого розвитку комп'ютерного представлення візуальної інформації, постає цілий ряд питань, що нагадують ті, які піднімалися під час складання архітектурної графіки як художнього інструменту творчості.

Архітектурна графіка не втрачає своєї актуальності, не глядячи на зміну інструментів, методів і сфер її використання. До того ж можна говорити про те, що її потенціал стає більш значним за рахунок появи нових можливостей створення образу.

Від художнього зображення архітектурна графіка прийшла до проектної мови. Вона стала засобом професійної комунікації та при цьому зберегла свої первісні характеристики визначного мистецтва.

Архітектурна графіка поширює сферу свого застосування завдяки своїм унікальним художнім властивостям та концептуальній основі. Вона здатна адаптуватись під будь-які умови формування та реалізації задуму, тому легко проникає в нові сфери діяльності – сучасні напрями візуального мистецтва. Створення художнього образу засобами архітектурної графіки можна вважати досить традиційним, воно практично не залежить від того, ручна це графіка чи комп'ютерна, методика залишається та ж сама. Різні графічні інструменти дозволяють по-різному відтворити задуманий образ.

Дослідження питань проектної графіки має певну перспективу, оскільки сама архітектурна графіка продовжує отримувати нові риси та можливості. Розробка методичних задач використання методів архітектурної графіки в різних видах мистецтва, в проектній роботі обумовлена її здатністю формувати яскравий образ та при цьому відображати особистість автора твору. Впізнаваність та ідентифікація сприяє винайденню нових горизонтів творчого виразу в архітектурній графіці різноманітних ідей та концепцій.

Література:

1. Бердинських С.О. Ескізування в творчо-пошуковому процесі художнього формоутворення // Технічна естетика і дизайн. - Київ: КНУБА, 2013. Вип. 12. - С. 18–26.

Секція «Експериментально-статистичне моделювання процесів та будівельне матеріалознавство»

**ПРОЄКТУВАННЯ 3D ДРУКУ
МАЛОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ**

Бачинський В. В., к.т.н., с.н.с., доцент
(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів)

Застосування технологій 3D-друку дозволяє зводити будівлі практично будь-якої форми, що дає дизайнерам і архітекторам створювати унікальні проекти. Також відбувається автоматизація ручної праці, що дозволяє зменшити число будівельних робочих і мінімізувати ризик виробничих травм.

На сьогоднішній день будівельний ринок перенасичений різними пропозиціями матеріалів та інструментів, інноваційні ідеї у будівництві продовжують розвиватися, і знаходять своє практичне застосування. Саме таким є 3D друк малоповерхових будівель. В наш час коли країна знаходиться в активній фазі війни, ворог використовує як метод боротьби обстріл житлових будівель, постійно руйнується цивільні будівлі. Тому актуальність теми на разі дуже гостра. Потрібно швидко забезпечувати житлом багато людей.

Пріоритети при плануванні будування малогабаритного помешкання: доступний будинок у будь який точці світу; зручність для людей; компактний розмір будівлі; друкованість будинку; інклюзивність; автономність.

За результатами наших досліджень можна стверджувати, що немає жодних сумнівів, що у найближчому майбутньому використання 3D-принтерів у будівництві стане буденною реальністю, враховуючи вартість, час, безпечність та екологічність. Динаміка розвитку такого будівництва та прогнози дають надію на те, що з часом існуючі недоліки зникнуть природним шляхом.

Наступні завданням буде розробка концепції мобільного принтера, який можливо доставити в будь яку точку країни або світу та розробка проекту малоповерхового будинку для 3D друку.

3D-принтери доцільно буде використовувати не тільки для малоповерхового будівництва, але і для зведення хмарочосів.

Також результати виконаної роботи можуть використовуватися надалі в якості аналізу для написання і складання методичних рекомендацій, складання нормативної і технічної літератури для проектування домов із застосуванням будівельного 3D друку.

**ДИСЦИПЛІНА «БУДІВЕЛЬНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»
І ЇЇ ВПЛИВ НА ПІДГОТОВКУ СТУДЕНТІВ
БАКАЛАВРСЬКОГО РІВНЯ**

Барабаш І.В., д.т.н., професор

(кафедра процесів та апаратів технології будівельних матеріалів)

Стрельцов К. О., к.т.н., доцент

(кафедра міського будівництва та господарства)

В процесі вивчення дисципліни "Будівельне матеріалознавство" студент отримує знання, які поряд із знайомством зосновними фізико-механічних характеристиками, дозволяють йому встановити об'єктивний зв'язок між речовинним складом, структурою та загальними властивостями будівельних матеріалів [1].

В дисципліні в широкому спектрі висвітлені питання, які пов'язані з загальною класифікацією основних властивостей будівельних матеріалів, а саме: 1) структурно-фізичних; 2) гідрофізичних; 3) теплофізичних; 4) фізико-механічних; 5) фізико-хімічних; 6) хімічних; 7) технологічних; 8) спеціальних; 9) експлуатаційних.

Програмою дисципліни передбачено системне висвітлення питань, які пов'язані як з виробництвом широкої номенклатури будівельних матеріалів та виробів на їх основі, так і з ознайомленням з фізико-хімічними процесами їх отримання та особливостями експлуатації.

Поряд з фізико-хімічними процесами отримання будівельних матеріалів в достатньо широкому обсязі розглядаються питання, які пов'язані із встановленням взаємозв'язку між структурою матеріалу та прогнозуванням його довговічності. Значне місце в дисципліні приділено розробці методів підвищення якості і довговічності, а також виявленню шляхів ефективного використання будівельних матеріалів та виробів.

Засвоєння студентами дисципліни "Будівельне матеріалознавство" є запорукою отримання ними знань щодо фізико-хімічних особливостей побудови та технології отримання будівельних матеріалів широкої номенклатури, що відкриває широкі можливості для творчого створення будівельних композитів з покращеними фізико-механічними та спеціальними властивостями.

Література:

1. Кривенко П.В. та ін. Будівельне матеріалознавство: Підручник.- К:ТОВ УВПК "Екс Об". 2004. - 704 с.

БЕТОНІ З ЗАСТОСУВАННЯМ МІСЦЕВИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ МОНОЛІТНОГО БУДІВНИЦТВА

Гара О.А., к.т.н., доцент

(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів)

У будівельно-технологічному інституті накопичено позитивний досвід дослідження та практичного застосування як заповнювачів бетонів різних відходів промисловості, у тому числі відходів вапнякового каменепиління (ВВК), золи-унесення ТЕС, відпрацьованих формувальних сумішей ливарного виробництва (ВФС). Цей напрямок є перспективним з погляду зниження собівартості монолітного будівництва та покращення екологічної обстановки на міських підприємствах.

Як показники якості монолітних бетонів досліджувалися: рухливість бетонних сумішей, її розшаровування (не більше 6%), щільність бетону ($1400 \dots 1800 \text{ кг/м}^3$ з урахуванням товщини стін, що проектується) і міцність при стисканні в контрольні терміни твердіння.

Були розроблені склади бетонів із застосуванням ВВК міцністю $R_{28} = 5 \dots 15 \text{ МПа}$, щільністю $1750 \dots 1850 \text{ кг/м}^3$ при рухливості сумішей від 1...3 до 10...11 см. Вони були використані для виготовлення стінових блоків та каміння методом пресування та для зведення малоповерхових будівель (при $\rho = 300 \text{ кг/м}^3$, $OBK = 1800 \text{ кг/м}^3$, $ЛСТ = 0,15\%$; морозостійкість – не менше 50 циклів; водопоглинання $\leq 10\%$; коефіцієнт розм'якшення $\leq 0,15$). При цьому, як показали випробування, життєздатність бетонних сумішей оптимальних складів зберігається на достатньому рівні.

Відпрацьовані формувальні суміші (ВФС) ливарного виробництва, основною складовою яких є природний кварцовий пісок, а також сполучні компоненти, після використання складуються у відвали, що погіршує екологічну обстановку у регіоні. За зерновим складом ВФС ставляться до групи дрібних пісків з $M_k = 1,4$ з насипною щільністю $1300 \dots 1380 \text{ кг/м}^3$.

Експериментально встановлено можливість заміни до 75% кварцового піску на ВФС без зміни показників розпалубної міцності та до 50% - без зміни 28-денної міцності керамзитобетону. Зразки бетону, що містять ВФС, відрізнялися зниженим показником водопоглинання до 6%.

Проведені дослідження показали можливість ефективного використання місцевих матеріалів у поєднанні із пластифікуючими добавками з метою одержання економічних бетонів необхідних будівельно-технологічних властивостей.

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕХАНІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ 3D ПРИНТЕРА

Хлицов М.В., к.т.н, доцент

(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів)

Технологія адитивного друку в будівництві в даний час набуває все більшого поширення. Це досягається простотою процесу виготовлення готових виробів у порівнянні з традиційними методами, прискоренням процесу виготовлення деталей-прототипів тощо. При цьому існує ряд недоліків даної технології - низька швидкість виготовлення готових виробів, нижчі показники фізико-механічних та інших властивостей виробів у порівнянні з виробами, виготовленими традиційними способами, обмежений вибір відповідної сировини, конструкцій принтерів. Що накладає ряд обмежень використання даного способу виготовлення виробів.

Однією з основних перешкод для впровадження адитивних технологій у будівельну галузь загалом є складність підбору складів будівельних сумішей для друку, тобто їх фізико-механічних, хімічних, реологічних та інших характеристик, а також впливу технічних характеристик апаратів для друку на швидкість та точність формування шарів. До них відносяться жорсткість, вібрація, наявність люфтів, маса рухомих частин елементах конструкції 3D принтера. У цьому середня швидкість переміщення екструдера залежить від прискорення, тобто наскільки швидко набиратиметься необхідна швидкість, що залежить від інерційності екструдера, тобто, чим більша його маса, тим більша інерція при швидких переміщеннях і більший розгін, тим більша ймовірність виникнення зміщень та більших вібрацій. Виходячи із загального становища і спираючись на сукупність всіх раніше перерахованих факторів при розробці механіки, слід прагнути зменшення вібрації і зниження маси рухомих частів. Цього можна досягти зменшенням маси екструдера та збільшенням жорсткості системи переміщення головки екструдера у просторі. Оптимізація механічних характеристик будівельного 3D принтера проводилася на комп'ютерній моделі в програмному середовищі Solidworks на основі статичних і динамічних досліджень (на основі методу кінцевих елементів) міцності, кінематичного і динамічного аналізу механіки 3D принтера.

В результаті проведеного аналізу отримано оптимальну кінематичну схему приводу екстудера та мінімальні масові величини деталей конструкції приводу та несучої конструкції принтера, що дозволило збільшити продуктивність принтера в 1,5 рази.

ВИБІР РЕЦЕПТУРНИХ ФАКТОРІВ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОГО БЕТОНУ

Довгань О.Д., к.т.н., доцент

(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів)

Багаторічний виробничий досвід показує, що використання різних органо-мінеральних добавок для модифікації структури будівельних композитів дозволяє в значній мірі змінювати їх технологічні й фізико-механічні властивості. При цьому, головним принципом отримання композитів з комплексом заданих рівнів характеристик є наукове володіння виробництвом, що включає як вимоги по виготовленню матеріалу (технологічному процесу), так і відповідність умовам експлуатації виробів. Однак проведення досліджень матеріалу виробів повинно ґрунтуватися на безперервному аналізі наукової інформації, накопиченої до початку робіт з ефективним плануванням всіх послідовних етапів досліджень. Тож на етапі «Вибору рецептурних факторів для виготовлення декоративного бетону» попередньо проводився пошуковий експеримент. Необхідно було оцінити реологічну сумісність двох суперпластифікаторів з білим портландцементом і двома високодисперсними пуцолановими добавками, та вибрати ефективні модифікатори для дрібнозернистого бетону з метою забезпечення йомувищих показників міцності у віці 3 діб.

Одними із жорстких умов, що пред'являються до композиту на стадії формоутворення виробів є відповідність його марці S4 за легкоукладальністю суміші. Отже, дрібнозерниста суміш із добавками буде визнана задовільною, якщо буде забезпечуватися вимога, коли присутність суперпластифікатору призводить до більшого зниження води в суміші, наповненої тонкодисперсним пуцоланом. У роботі для виготовлення складів бетону використано добавки, які давно присутні на вітчизняному ринку країни – це суперпластифікатори на основі поліакрилату (*Dynamon SP3*, 1.1%) й полікарбоксилату (*Melflux*, 0.5%) та активні мінеральні добавки – метакаолін (5%) й цеоліт (5%). Усі добавки вводились від маси цементного в'язучого. Базовим в експерименті прийнято склад без пуцолану, що пластифікований добавкою *Dynamon SP3*. Аналіз отриманих даних показав: заміна поліакрилатного на полікарбоксилатний пластифікатор дозволяє знизити В/Ц суміші на 10% та підвищити міцність бетону на 20%; введення метакаоліну і цеоліту до пластифікованих *Melflux* складів композиту підвищує водопотребу сумішей на 5.6% і 3.5%, відповідно (В/Ц складів на *Dynamon SP3* з пуцоланами зростає більш, ніж на 11%, а показники міцності матеріалу знижуються щонайменше на 9%); показники міцності пластифікованих *Melflux* складів бетону зростають на 6.5% і 1.6%, наповнених відповідно цеолітом і метакаоліном.

Секція «Конструкції з металу, деревини та пластмас»

**ПІДСИЛЕННЯ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ
ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ**

Гілодо О.Ю., к.т.н., доцент; Арсірій А.М., к.т.н., доцент
(*кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій*)

Прискорення технічного прогресу призвело до необхідності регулярного оновлення устаткування промислових підприємств. Це, в свою чергу, призводить до необхідності будівництва нових і розширенню діючих об'єктів. Технічне переобладнання змінює навантаження і схеми його прикладання, треба, як правило, по іншому вирішувати об'ємно-планувальне рішення і конструктивну схему будівлі. Роботи по реконструкції складаються з певних обов'язкових розділів. Спочатку виконується технічне обстеження і на підставі отриманих результатів визначається ступінь фізичного зносу конструкцій і можливість їх подальшої експлуатації. Далі досліджуються резерви несучої здатності, як окремих конструкцій так і всієї будівлі, з урахуванням нових навантажень і умов роботи. При цьому суттєве значення має наявність і ступінь дефектів і пошкоджень несучих конструкцій. Наступний етап – розробка проекту підсилення, який можливо здійснювати без зупинки виробництва, або із зупинкою. Найбільш відповідальний розділ – перший. Тому що помилки допущені при обстеженні можуть мати катастрофічні наслідки і привести до аварії. Роботу потрібно організувати відповідно до вимог ДСТУ Б.В.2.6-210:2016 «Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються». Технічний стан об'єкта за рівнем придатності до подальшої експлуатації визначають на підставі технічного стану окремих конструкцій і характеризують однією з чотирьох категорій: "нормальний", "задовільний", "непридатний до нормальної експлуатації" та "аварійний". Необхідність підсилення сталевих конструкцій визначається за результатами перевірочних розрахунків. Мета підсилення – забезпечення несучої здатності і нормальної експлуатації в нових умовах. Технічне рішення з підсилення конструкцій приймається на підставі порівняння варіантів. При цьому найбільш важливим є фактор підсилення без зупинки виробництва. Суттєвим фактором також є витрата сталі і трудомісткість виготовлення і монтажу. При розробці проекту необхідно максимально використовувати існуючі конструкції, що суттєво зменшить витрати на підсилення.

SIP-ПАНЕЛІ ЯК КОНСТРУКЦІЇ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА, ЗОКРЕМА ДЛЯ КАРКАСНИХ БАГАТОПОВЕРХІВОК

Коршак О.М., к.т.н., доцент; Дзюба С.В., к.т.н., доцент
(*кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій*)

Дерев'яні конструкції одні з найдавніших будівельних матеріалів, але в нашій країні їх використання не набуває такого різноманітного спектру, як в деяких країнах. Розвиток відбувається не тільки для клеєної та цільної деревини, а також і для деревесних пластиків.

Одним з сучасних і ефективних напрямів використання деревини та синтетичних матеріалів є виготовлення SIP-панелей. По типу сендвіч-панелей, їх виготовляють з різними обшивками та утеплювачами. Звертаючи увагу, що при використанні обшивок з OSB ці плити мають кращі теплоізоляційні характеристики при однаковому утеплювачі та вищу несучу здатність (в порівнянні з обшивками із профлістами). Також вважається, що сендвіч-панелі використовуються для промислових будівель, а якраз SIP-панелі для житлового домобудівництва.

Не зважаючи на те, що для таких країн, як Канада та США, SIP-панелі не являються сучасними конструкціями, там їх використовують вже тривалий час [1], для України цей вид конструкцій ще набирає свою актуальність. Також, відкриття виробництва SIP-панелей не потребує високих затрат на обладнання чи багатооб'ємних приміщень, що являється актуальним для поширення виробництва, в свою чергу, зменшуючи затрати на транспортування і в цілому позитивно відображається на зменшенні собівартості панелей.

Маяючи такий ряд властивостей, як енергоефективність, відносно легку вагу, невелику собівартість, достатню несучу здатність та технологічність, ці плити мають перспективу в використанні при житловому будівництві залізобетонних каркасних багатоповерхівок в якості огорожувальних конструкцій стін та перегородок. Тобто, використовуватись там, де зараз активно займає позиції газобетон.

Для з'єднання SIP-панелей використовують здвоєні дерев'яні бруси відповідною шириною. При вірному підборі брусів та якісному монтажу вдасться позбутися «мостиків холоду», які негативно впливають на енергоефективність.

Література:

1. Будівництво малоповерхових швидкопоруджуваних, енергозберігаючих житлових будинків із СІП-панелей. Навч. пос. для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. І.В.Ципріянович, О.Ю.Старченко, Д.В.Гулін, С.В.Клименко. Чернівці.

ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ У ВІДНОВЛЕННІ ПОШКОДЖЕНИХ БУДІВЕЛЬ

Коршак О.М. к.т.н., доцент; Масляненко Є.В. к.т.н., доцент
(*кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій*)

У теперішній час, коли ми зіштовхнулись з проблемою багатой кількості будинків з різним ступенем пошкодження та руйнувань, в тому числі багатоповерхівок, актуальним є рішення що до їх відновлення.

Таким чином варто приділити увагу до будівельного матеріалу – деревини та конструкцій з неї. Тому що, з урахування несучої здатності, відносно малої власної ваги, простоті возведення та енергоефективності, є сенс відновлювати цілі поверхи з дерев'яних конструкцій. Це може бути як каркасна надбудова, так і панельна чи модульна, в залежності від умов пошкодженої будівлі, чи вибору замовників відновлювання.

З урахуванням того, що в нашій країні допускається будівництво до 2-х поверхів з мансардою з дерев'яних конструкцій, ми можемо це врахувати при надбудові чи відновленні. В цьому випадку нам, ймовірно, вистачить навіть цільної деревини в несучих елементах, що буде зрозуміло на етапі проектних робіт в кожному випадку окремо.

Основна перевага використання дерев'яних конструкцій, це якраз і є відносно мала власна вага конструкції в порівнянні з металом, різним каменем чи залізобетоном, при достатньої міцності. Найближчим конкурентом в цьому питанні є газобетон і тільки для стін. Але він досить крихкий до напружень, які виникають при розподілі відновленого навантаження та сейсмічних впливів, які ми повинні враховувати в будівлях на більшій частини країни. Та взагалі, у газобетону досить невисока механічна міцність. З деревини ми можемо зводити, як стійкі з балками, так і сходи з кроквяною системою даху.

Використання дерев'яних конструкцій, хоч і потребує захисту при возведенні (відокремлення гідроізоляцією від конструкцій з іншого матеріалу, окрім вогнебіозахисту до монтажу), але є міцні, енергоефективні, довговічні та екологічні конструкції з власною вагою деревини 500 кг/м^3 [1], що в конструкції каркасу набагато легше в порівнянні з тим же газобетоном.

Література:

1. Конструкції із дерева та пластмас. Навчальний посібник. С.С. Гомон. Рівне. 2016. -216.

ІНСТРУМЕНТАРІЙ ТРИВИМІРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Сьоміна Ю.А., к.т.н., доцент,
Петренко Н.О., студентка, Живолуп К.В., студентка
(кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій)

Тривимірне моделювання стало невід'ємною частиною будівництва. Для забезпечення досконалого функціонування ВІМ-проектів сучасним інженерам-будівельникам, архітекторам, дизайнерам важливо окрім роботи у традиційних програмах освоювати нові інструменти, адже при створенні тривимірних моделей важливо обрати правильну програму, яка відповідає певним потребам та надає необхідний інструментарій. В індустрії 3D існує безліч програм, кожна з яких має свої особливості та функціональність.

Autodesk Maya є однією з найпопулярніших програм для створення високоякісної 3D графіки. Вона надає широкий спектр інструментів для створення складних моделей, спецефектів, анімації персонажів та візуалізації сцен, підтримує інтеграцію з іншими програмами та дозволяє працювати над проектами різної складності. За допомогою Maya можна працювати зі всілякими галузями, включаючи анімацію, ігрову розробку, візуальні ефекти та архітектуру. **Blender** – потужна програма з відкритим вихідним кодом для 3D моделювання та анімації, пропонує широкий набір інструментів для створення тривимірних моделей, анімації та візуалізації, а також рендерингу. Має інтерфейс користувача з можливістю налаштування, підтримує безліч форматів файлів і має гнучкі можливості для творчого процесу. **Cinema 4D** – професійна програма для створення 3D графіки, анімації та спецефектів. Популярна в індустрії анімації та візуалізації, пропонує інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та потужні інструменти, що дозволяють створювати високоякісні 3D моделі, анімації та спецефекти. Також часто її використовують у галузі архітектури. Вона також включає спеціальні інструменти для роботи з фізичними ефектами і взаємодії з іншими додатками. **3Ds Max** – програма для створення 3D моделей, анімації та візуалізації, пропонує широкий набір інструментів. Вона використовується у різних галузях, включаючи архітектуру, ігрову індустрію та візуальні ефекти у фільмах. **ZBrush** – програма для створення високодеталізованих 3D моделей та скульптингу. ZBrush надає інтуїтивно зрозумілі інструменти для створення високоякісних та деталізованих 3D моделей. Вона дозволяє художникам скульптувати об'єкти, додавати текстури та деталі та створювати унікальні та реалістичні моделі.

ДЕФОРМАТИВНІСТЬ СТАЛЕВОЇ АРМАТУРИ В СКЛАДІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК, ПІДСИЛЕНИХ ВУГЛЕПЛАСТИКОМ ЗА ДІЇ ПОВТОРНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Сьоміна Ю.А., к.т.н., доцент; Горобець О.С., магістрант
(кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій)

Деформації бетону і арматури в згинальних елементах за дії циклічних навантажень стабілізуються і набувають незначного збільшення перед стадією руйнування при певних циклах навантаження в межах експлуатаційних рівнів. Однак, коли балка працює поза межами експлуатаційних рівнів, розвиток основних характеристик деформативності може бути не таким передбачуваним.

В ході експерименту зразки випробовували за схемою однопрольотної балки, яка періодично навантажувалася зверху та знизу двома зосередженими силами. Після випробування зразки були підсилені вуглепластиковими стрічками CFRP Sika® Wrap®-231C за технологією Sika.

Випробування показали, що залишкові деформації в натягнутій поздовжній робочій арматурі досягають $(20...50) \cdot 10^{-5}$ і стабілізуються до 4...8 циклів при розвантаженні балок до нуля в перших циклах. Залишкові деформації в поперечній арматурі склали 25...60% від загальних. Найбільший приріст зафіксовано в першому циклі ($\approx 20...50\%$) і при додатковому навантаженні в останньому. За рахунок зменшення пластичних деформацій процес накопичення залишкових деформацій в зоні опори при стабільному рівні малоциклового поперечного навантаження поступово згасає. Деформації в поперечній арматурі стабілізуються, як правило, до 4...8 циклу.

Завдяки наявності зовнішнього підсилення з вуглепластику в нижній розтягнутій зоні балок біля опор середні відносні деформації розтягнутої сталеві арматури класу A500C збільшуються з $258 \cdot 10^{-5}$ до $546 \cdot 10^{-5}$. Збільшення кількості зовнішньої композитної арматури на цих ділянках призводить, як правило, до руйнування дослідних елементів у нормальних перерізах у зоні «чистого згину», що супроводжується руйнуванням напруженої сталеві та композитної арматури. Деформації сталеві та композитної арматури збільшуються в усіх серіях в середньому на 10% при зміні рівнів повторного навантаження в дослідних межах. Загалом наявність зовнішнього армування вуглепластиком зменшило деформацію розтягнутої сталеві арматури в середньому в 1,65 рази. Між ними відбувся перерозподіл сил натягу.

Секція «Дизайн архітектурного середовища»

РОЗВИТОК ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА В УКРАЇНІ

Піщев Д.О., доктор філософії, асистент
(кафедра дизайну архітектурного середовища)

Розвиток громадянського суспільства як сфери суспільної діяльності громадян – є становлення демократичної, правової та соціальної держави. Громадяни об'єднуються для прийняття спільних рішень, а також захисту прав та інтересів, досягнення спільного блага, у тому числі у взаємодії з органами державної влади, органами місцевого самоврядування, політичними інститутами та бізнесом.

Важливою ознакою сталості громадянського суспільства є функціонування інститутів громадянського суспільства, через які громадяни та суспільні групи забезпечують самоорганізацію, представництво, реалізацію і захист прав та інтересів.

Партнерство між державою та громадянським суспільством є вагомим чинником реалізації демократичних цінностей, закріплених у положеннях Конституції України, зокрема щодо свободи та особистої недоторканності громадян, свободи слова і думки, свободи вираження поглядів і переконань, свободи світогляду і віросповідання, свободи об'єднання, участі громадян в управлінні державними справами тощо.

Громадянське суспільство є виразником та захисником інтересів і прагнень різноманітних суспільних груп та громадян, громадянське суспільство здатне зробити значний внесок у сталий розвиток держави шляхом надання соціальних послуг, забезпечення здійснення соціального підприємництва, збільшення кількості робочих місць і самозайнятих осіб, поліпшення бізнес-середовища, протидії корупції, сприяння прозорості діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування та реалізації інших суспільно корисних проектів. Ураховуючи роль громадянського суспільства у різних сферах суспільного життя, створення сприятливих умов для його розвитку та налагодження взаємодії з його інститутами є важливим завданням органів державної влади, органів місцевого самоврядування.

Література:

1. Про Національну стратегію сприяння розвитку громадянського суспільства в Україні на 2021-2026 роки: Указ Президента України №487/2021 від 27.09.2021.

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/487/2021#Text>

МЕГАРЕГІОНИ ТА ЇХ ІНФРАСТРУКТУРА

Гук В.І., д.т.н., професор
(кафедра дизайну архітектурного середовища)

Глобалізація економіки призвела до виникнення міської агломерації – метрополій і міста з коридорами, що оточують їх, перетворюються на масивні мегарегіони, де живуть десятки мільйонів людей, виробляють продукцію на суми в сотні мільйонів і трильйони доларів. Це високомобільне суспільство. Чим вище мобільність, тим більше значиме місце розташування.

В глобалізації дві сторони. Перша, очевидніша - географічне поширення рутинних економічних функцій (просте виробництво, сервіс). Друга, менш – тенденція концентрації економічної діяльності більш високого рівня (інновації, дизайн, фінанси, масмедіа). У мегарегіонах важливе значення має не лише щільність населення, але і обсяг виробництва.

Світова економіка формується довкола двох десятків мегарегіонів. Два з них випускають продукцію на суму більше 2 трильйонів доларів за рік (великий Токіо 2,5 трильйона і гігантський мегарегіон від Бостона до округу Колумбію 2,2 трильйона доларів).

Венчурні інвестори часто застосовують «правило двадцяти хвилин».

Подібно до того, як місто складається з окремих районів, а метрополія – з центрального міста (мегаполісу) і передмість, мегарегіон – нова природна економічна одиниця, яка з'являється при розростанні, ущільненні і взаємному проростанні агломерації.

Сьогоднішні мегарегіони виконують функції – акумулюють таланти, виробничі потужності, інновації і ринки. Раніше міста були частиною національної системи – нинішні мегаполіси глобалізація включила в усесвітню конкуренцію. Коли розподіл економічної активності набув глобального характеру, глобальною стала і система міст. Тепер міста-мегаполіси змагаються між собою в глобальному масштабі. Функція справжніх двигунів глобальної економіки переходить від міст до більшим і більш конкурентоздатним економічним одиницям – мегарегіонам. Національні кордони більше не визначають економіки. Навпроти з'явився мегарегіон, як нова природна економічна одиниця.

Світ перестає мати кордони при створенні різних транспортних коридорів для швидкого перевезення мобільного креативного населення планети і товарів. Транспортні коридори по технічним вимогам до швидкості і безпеки пересувань класифікуються

ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОБОТИ ТУШШЮ

Олешко Л.І. старший викладач; Олешко О.В. асистент
(кафедра дизайну архітектурного середовища)

У архітекторів туш є одним із найбільш популярних матеріалів, за допомогою якого не тільки фіксуються на папері творчі ідеї та задуми, а й виконуються демонстраційні матеріали, покликані переконати інших у вірності прийнятого архітектурного рішення. З цією метою необхідно максимально включати фантазію рецепієнта, надаючи можливість йому самостійно домислювати намічений автором образний ряд архітектурного об'єкта, сприймаючи ілюстративну експозицію, як релятивно-умовну художню конструкцію. Туш, з її багатою палітрою технічних прийомів, від створення зображень за допомогою ліній та штрихування до більш складних акварельних технік і розмивок, дозволяє найточніше передати складну гаму вражень умовними графічними методами. В даному випадку умовність передбачає переведення явищ дійсності в сферу естетичних значень, формуючи тканину художнього твору найбільш доречними технічними прийомами. Для цього необхідно мати навички роботи в різних графічних техніках, спираючись на їх можливості та відмінну специфіку конкретних матеріалів та інструментів. Однією з таких особливостей туші є її нездатність проникати в тіло паперу, що дає можливість коригувати (створювати) зображення за допомогою продряпання паперу звичайними лезами для гоління або скальпелем. Для цього попередньо залити тушшю підмальовки вишкрібаються для отримання потрібного по світлотіні і тональності малюнка. Зазначена техніка дозволяє з достатньою мірою художньої достовірності імітувати різні текстури, предмети природного та штучного середовища. Даний творчий прийом можна використовувати в комбінації зі сумішами або підмальовками з кольорової туші, акварелі, фломастерів тощо, отримуючи додатковий ефект від специфічних кольірних ефектів та несподіваних когнітивних асоціацій. Його можна застосовувати фрагментарно, спільно з роботою в інших техніках, таких як: туш-перо; акварель; гуаш; темпера і т.п. Чорна туш – матеріал, де за фарбувальну основу прийнята сажа. Саме наявність даного пігменту дозволяє працювати з нею прийомом «сухий пензель», створюючи характерні архітектурні зображення, близькі за емоційним сприйняттям до урбаністичного стилю «бруталізм». Ілюстративні матеріали, виконані в наведених вище техніках, в окремих випадках можуть виявитися більш доречними та ефективними, аніж продукти комп'ютерної візуалізації.

ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВА АРХІТЕКТУРНА КОМПОЗИЦІЯ. МЕТОД «ВІД ЗАГАЛЬНОГО ДО ПРИВАТНОГО»

Олешко О.В., асистент

(кафедра дизайну архітектурного середовища)

В основі образотворчого мистецтва закладена філософська думка про основи світоустрою, де кожна найдрібніша частка підпорядкована чомусь більшому, завжди є домінуюче і підпорядковане. Створення будь-якого твору мистецтва, це пошук композиційного початку, системи прийомів і правил взаємного підпорядкування окремих частин єдиному цілому. Будь-яка композиція ґрунтується на наявності домінанти, основного смислового ядра, яке задає ритм, визначає межі, народжує симетрію, асиметрію. Знаходження такого композиційного центру, підпорядкування йому решти, - в цьому полягає принцип «від загального до приватного». В архітектурі - це бачення узагальненої (загальної) форми з подальшим її членуванням згідно з основною художньо-просторовою ідеєю. Цього принципу дотримуються практично всі архітектори, нова робота яких починається з визначення загальних габаритів майбутнього об'єкта та його смислового наповнення. Без цього неможливо сформувати основну ідею об'ємно-просторової композиції, задати масштаб споруди, осмислити ступінь її співмасштабності з навколишнім середовищем, визначити місце розташування та характер необхідних акцентів. При навчанні студентів архітектурних ВНЗ основам об'ємно-просторової композиції слід особливу увагу заострювати на необхідності дотримання правильної послідовності робіт, поділяючи їх на окремі, логічно пов'язані етапи. У такому ланцюгу подій, що впливають одна з одною, повинна панувати з самого початку прийнята автором основна ідея, якій підкоряються всі наступні кроки, спрямовані на її виявлення та розвиток. У процесі навчання, починаючи з початкових курсів, слід практикувати вправи щодо поділу простих просторових форм на окремі, художньо пов'язані об'єми, з подальшим виявленням композиційного центру, розташування та вигляду можливих акцентів. При цьому особливу увагу слід приділяти варіативності робіт, принципам об'єктивного аналізу отриманих результатів, розвитку самокритичності та правильного реагування на сторонні зауваження.

У майбутній професійній кар'єрі зазначений дедуктивний метод підходу до проектування дозволить приймати обґрунтовані, зважені рішення, що органічно вписуються в затверджену авторську концепцію майбутнього об'єкта будівництва.

ДИНАМІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ МАЙДАНЧИКІВ ТВОРЧОСТІ

Токарь В.О., асистент; Топал С.С., к.т.н., доцент
(кафедра дизайну архітектурного середовища)

Прояви індивідуальності на загальному фоні картин нашого життя потребують створення місць показу особистої творчості, своєрідних островів для тимчасових і довгострокових художніх виставок, вистав, виступів. Прикладом появи такого місця стали імпровізовані концерти на звичайному балконі старого будинку. Під звуки музики не звертаєш увагу на звичайний монотонний шум вулиці, радієш улюбленому концерту під відкритим небом між сигналами повітряної тривоги. Але пройде час і прийде мир до кожної вулиці, до кожної домівки, до кожної людини. І знов встане питання про організацію місць проведення відпочинку на відкритому просторі, просто під небом. І тоді дуже потрібними та актуальними будуть пропозиції про створення мобільних майданчиків, які в разі потреби і при наявних можливостях трансформації обладнання, перетворять частину території на сценічний майданчик або виставку творів аматорів і професіоналів різних видів мистецтва.

Ці заходи не повинні потребувати великих витрат. Для їх організації мають бути в наявності чіткі сплановані архітектурні ідеї з оновлення традиційного інтер'єру вулиці. Подібна ініціатива формування сучасних видів планування зручних ділянок для переформатування міського середовища є актуальною та важливою. Для цього необхідна підтримка місцевої влади, розуміння значущості поєднання громадської відповідальності з потребою власної участі у протистоянні злу, апатії, вбиваючої повсякденності і знищенню людяності. Мобільні трансформації форм, різні види обладнання треба поєднувати з умовами середовища, що сформовано навколо такого місця. До створення таких видів оновлення територій треба залучати молодих авторів, студентів архітектурної школи, які можуть проявити здібності у розробці нових і сучасних композицій оновленого середовища міста. Масштабні зміни треба починати з цінування надбання історичної культурної спадщини та розуміння потреб сучасного покоління. Треба мріяти, фантазувати та створювати динамічні мобільні види обладнання різноманітних ділянок території міста. Зроблене сьогодні обов'язково матиме вплив на майбутнє формування комфортних, щасливих та творчих міст.

ЗНАКОВІ АРХІТЕКТУРНІ МАЙДАНЧИКИ ДЛЯ ТВОРЧОСТІ

Токарь В.О., асистент; Топал С.С., к.т.н., доцент
(кафедра дизайну архітектурного середовища)

Малі і великі міста створені для вирішення утилітарних потреб існування, місцезнаходження, проживання людини, але все формується за умов обов'язкового забезпечення відчуття комфорту і безпеки у середовищі життєдіяльності. Це явище не є новиною, бо існували такі вимоги завжди і вони втілюють уявлення про бажані умови життя людей різного статусу, національності, віку та інтелекту. Скло і бетон багатоповерхівок все більше стискають залишки острівців живої природи, пригнічують людину своїм впливом, не залишаючи їй відкритого простору і можливості вільно дихати. І потребується купа зусиль, щоб, рятуючись від напруги сучасного стану, людина могла поринути у простір насолоди просторовими формами міського інтер'єру.

Не новина, що пропорційне коригування забудови може створити та спланувати потрібний настрій середовища вулиць, які декораціями своїх кварталів здатні надихнути, підтримати, надати наснаги людям і сприяти активній творчій діяльності, незважаючи на негаразди життя. Тому так хочеться поспішати туди, де навіть в умовах військового часу, є можливість духовно хоч на хвилину отримати відчуття мирного життя, знайти однодумців, поділитися особистим ставленням до сьогоднішнього, що складається не тільки з подій військового стану.

Таким громадським місцем являвся невеликий майданчик у храмі Єрехтейон (портик каріатид). Саме таке місце з'явилося і сьогодні, але на теренах вулиць історичної частини міста Одеси. Мова іде про аматорів, представників спеціальностей, які мають відношення до мистецтва та творчості.

Нажаль, вибір таких майданчиків стає несподіванкою, бо місця їх організації не призначені для таких дій у нашому місті. Вони з'являються спонтанно, без додаткових заходів з планування. Приклад - місце на зеленій полосі Олександрівського проспекту Одеси, або майданчик у Міському парку. Джаз, реп, репризи, і все це на фоні невеликих, але яскравих і змістовних, іноді тематичних виставок художніх робіт, які часто стають приводом для суперечок, критики або маленьких реприз-відгуків. Наступного разу такими майданчиками творчості можуть стати приміщення бібліотек, музеїв, лікувальних закладів. Саме тут і народжується класика особливого колориту міста, що завжди буде в наших серцях.

ШВИДКІСНИЙ ПАСАЖИРСЬКИЙ ТРАНСПОРТ ДЛЯ ОДЕСИ

Гук В.І., д.т.н., професор

(кафедра дизайну архітектурного середовища)

Для створення у великому місті України Одеси, зі складними кліматичними і геологічними умовами, а так само зі слабо розвиненою системою автомобільних магістралей, пропонується новий, надземний, високошвидкісний, екологічно чистий, електричний, пасажирський, з кабінами, економічний транспорт. Для організації безпечного руху керованих екіпажів з пасажирами використана теорія насичених транспортних потоків, яка рух екіпажів в потоці описує як безперервну зміну станів прискорення, рівномірного руху і гальмування, тобто синхронізовані три фази «start-go-stop» в одному керуючому алгоритмі.

Сучасне суспільство найбільших міст-мегаполісів, до яких відноситься Одеса, потребує постійного збільшення обсягу транспортного сполучення, підвищення його надійності, безпеки і якості. Це вимагає збільшення витрат на поліпшення інфраструктури транспортної мережі, перетворення її в гнучку, високо керовану логістичну систему. Обґрунтування нової швидкісної системи пасажирського транспорту для міста Одеси має на меті виконуватися у вигляді дизайн-концепції, оскільки дизайн є посередником між традицією, часом минулого і пошуком форм майбутньої. Відомо, що дизайн-концепція об'єкта це — «примірка» на існуючий об'єкт, що має складну структуру, цілісної та несуперечливої моделі його можливого існування в інших формах. Або це — створення не існуючого досі складного комплексного об'єкта з таким розрахунком, щоб він виявився життєздатним у конкретних соціокультурних, соціопсихологічних та соціоекономічних умовах. Найбільш близька для побудови у м. Одеса, але із суттєвою доробкою, є система Urban Light Transit. Це особиста система швидкого транзиту PODCAR, розроблена британською інженерною компанією Ultra Global PRT (раніше Advanced Transport Systems).

В ОДАБА ведеться розробка дизайн-програми нового інтелектуального високошвидкісного електричного транспорту (ІВЕТ), призначеного для комфортабельного перевезення пасажирів в кабінах на 4- 6 чоловік. При цьому враховуються всі переваги існуючих видів індивідуального та громадського транспорту: автомобіля, монорейкового і трубопровідного видів транспорту і автоматичного кабінного транспорту. Нова система ІВЕТ передбачає рух кабін в прозорих оболонках-трубах, які захищають пасажирів від негоди, терористів, але забезпечують прекрасний огляд.

ЕВРИСТИЧНИЙ ДИЗАЙН У НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАННЯХ СТУДЕНТІВ 3 КУРСУ

Тюрікова О.М., к.п.н, доцент
(*кафедра дизайну архітектурного середовища*)

Актуальність роботи полягає у потребі урізноманітнити методи, які спонукають студентів до формування художньо-образної концепції архітектурного середовища. Сучасний дизайн опирається на середовищний підхід, який не обмежений більшістю канонів та шаблонів. Натомість здобувачі освіти своїх проектних пошуках зазнають впливу певних стереотипів та упереджень. Перш за все, від набутої інформації з світового досвіду, студентських робіт минулих років, труднощами творчого застосування норм та власного рівня «надивленості». Крім цього, через стрімкий розвиток потреб та запитів постіндустріального суспільства, положення з підручників та навчально-методичних посібників подекуди втрачають актуальність ще на етапі підготовки до видання. Таким чином, розширення творчого потенціалу студентів шляхом евристичних пошуків слугує чи не єдиним шляхом вирішення проблеми. Зокрема, вправи на формування першого враження, управління увагою та поведінкою в середовищі, перенесення акцентів середовищної композиції, сценарне моделювання середовищних процесів, творчий переклад з мов інших мистецтв та сфер діяльності, адресне транслювання середовищних меседжів, стилуєтворення тощо [1]. За кожним з напрямків постає вагомий спектр завдань, які руйнують шаблони, надають можливість забезпечити унікальність завдань та рішень, творчу самореалізацію студента. Такі завдання як формування соціального паспорту користувачів архітектурного середовища за змістом дитячої пісні, або реалізація літературної теми одеського письменника Л.Голубенко «Руде місто», чи матеріалізація ароматів парфумів, або формотворення на основі площини абстрактної композиції, або авторські комікси чи замальовки на тему «таємниця бабусиної скрині», гра з масштабом, речі велетнів у кімнаті ліліпутів тощо. Теми завдань можуть не повторюватися з року в рік, аби повністю розкріпачити студента як творця та забезпечити унікальність його дизайн-концепції.

Література:

1.Тюрікова О.М., Недошитко О.М. Використання арт-методів в етнодизайні інтер'єру Збірник наукових праць Проблеми теорії та історії архітектури України.- Одеса: ОДАБА, 2016. - №16. – С. 124-130
<https://ptiart.wixsite.com/ogasa/sborniki>

ЗДОБУТТЯ ПРОГНОЗОВАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НЕФОРМАЛЬНОЇ ТА ІНФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ

Тюрікова О.М, к.п.н, доцент; Давидюк Я.А., асистент;
Заварза І.О., асистент
(*кафедра дизайну архітектурного середовища*)

Актуальність досліджень зі встановлення взаємозв'язків між формальною, неформальною та інформальною освітою обумовлена необхідністю розробки механізмів, які дозволять використовувати ці різні види освіти взаємозамінно на шляху досягнення актуальних очікуваних академічних результатів. Формальна освіта регламентована, здобувається згідно з освітніми програмами і передбачає досягнення здобувачами заздалегідь визначених результатів навчання. Неформальна освіта покликана реагувати на актуальні теми, отримувати доступ до новітньої інформації та навчальних ресурсів. Інформальна передбачає самоосвіту під час повсякденної діяльності, пов'язаної з професійною, громадською або іншою діяльністю, родиною чи дозвіллям [1]. Відтак виникає проблема формалізації результатів останніх двох видів освіти у системі професійної підготовки студентів. Для вирішення цієї проблеми пропонуємо певні шляхи: перегляд чинних програм та формування варіантів щодо шляхів досягнення програмних результатів навчання; аналіз актуальних пропозицій та складання бази неформальної освіти, яка збігається з переліком навчальних завдань; утворення широкого спектру позаурочної діяльності, який вміщує в себе альтернативні завдання, які за результатом збігаються з унормованим; складання індивідуальної траєкторії професійного розвитку студента з рекомендаціями, засобами самоконтролю та мотивації; запровадження у навчальний процес альтернативних форм навчання (тренінги, майстер-класи, вебінари, відеоуроки, медіа-консультації, навчальні фільми тощо); залучення до викладацької діяльності кхолдерів, лідерів думок. Поєднання практик з різних видів освіти під час формального навчання сприятиме адаптації здобувачів освіти до реалій майбутньої трудової діяльності.

Література:

1. ЗУ«Про освіту».URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>. (дата звернення 19.04.24)
- 2."Перспективи впровадження інноваційних форм освіти в Україні". Аналітична записка.URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/2665> (дата звернення 19.04.24)

УРАХУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ СТУДЕНТСЬКОЇ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СИСТЕМІ ФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ

Тюрікова О.М., к.п.н, доцент; Пішев Д.О., док.філ., асистент;
Давидюк Я.А., асистент
(кафедра дизайну архітектурного середовища)

Актуальність роботи полягає у виявленні можливостей врахування результатів студентської проектної діяльності, яка здійснюється у позаурочний час, не пов'язана з навчальними планами. Згідно з Законом України «Про освіту» [1] та наказом МОН від 08 лютого 2022 року №130 «Про затвердження Порядку визнання у вищій і фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти» [2], Положення про організацію навчального процесу в ОДАБА [3] визначають процедури визнання результатів навчання, порядок ідентифікації результатів навчання, але не розглядають засоби наближення цих результатів до результатів формальної освіти. Якщо проектна діяльність студентів - архітекторів складає основу професійної підготовки, то такі її форми як студентські проектні бюро, професійні конкурси, робота в проектній організації, громадські заходи сприяють росту професійної підготовки. Але урахування результатів повинно бути диференційованим. Освіта та проектний процес можуть відрізнитися строками, вимогами, об'ємом вирішених завдань. Муштрування на системну працю та пошукова і творча діяльність належать до різних навчальних процесів. Продукт студентської діяльності повинен відповідати принципам науковості, послідовності, доцільності, авторської самореалізації, художньо-образної досконалості та ін.. Таким чином, повинні бути визначені межі завдань, та вимог, які відповідають результатам формального навчання.

Література:

1. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 20.04.24).
2. Наказ МОН від 08 лютого 2022 року №130 URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-rozrobleno-poryadok-viznannya-rezultativ-navchannya-zdobutih-shlyahom-neformalnoyi-taabo-informalnoyi-osviti-v-sistemi-formalnoyi-osviti> (дата звернення: 20.04.24).
3. Положення про організацію освітнього процесу ОДАБА. URL: https://odaba.edu.ua/upload/files/Polozhennya_pro_organizatsiyu_osvitnogo_pr_otsesu_1.pdf (дата звернення: 20.04.24).

ЕЛЕМЕНТИ МІСЬКОГО ДИЗАЙНУ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ ГРОМАДСЬКИХ ПРОСТОРІВ

Ладигіна І.В., к.арх., доцент
(*кафедра дизайну архітектурного середовища*)
Руденко А.О., к.арх., асистент
(*кафедра. АБіС ХНУМГ ім. О.М. Бекетова*)

Останні десятиліття спостерігається виникнення та формування нових елементів міського дизайну, що багато в чому визначають характер сучасного міста. Міські простори розглядаються як складні, ієрархічно організовані, відкриті системи, що володіють композиційною цілісністю, сталістю та характеризуються взаємодією системоутворюючих елементів. Елементи міського дизайну можуть вважатися системоутворюючими при організації громадських просторів всіх ієрархічних рівнів.

Елементи міського дизайну в просторах сучасного міста часто перетворюються на витвори масового мистецтва – поп-арту, кінетичного мистецтва, дадаїзму тощо, при цьому спостерігається певне зрощення, взаємопроникнення окремих видів мистецтва – скульптури, монументального живопису, декоративно-прикладного мистецтва, графіті. При цьому спостерігається виникнення та формування нових елементів міського дизайну, що багато в чому визначають характер сучасного міста: малі архітектурні форми, зокрема, вулична скульптура, арт-сади, поп-арт, кінетичне мистецтво тощо. Під впливом таких напрямків сучасного мистецтва як «land-art», «art-landshaft», «publik-art» та «street-art» виникає нове покоління елементів міського дизайну, що формує громадські простори на всіх ієрархічних рівнях міських систем.

Системоутворююча роль елементів міського дизайну в сучасних умовах набуває нового смислового забарвлення, формуючи шляхом поєднання в єдину систему як традиційних, так і новітніх компонентів новий тип міського простору – «art-простір».

Література:

1. Ладигіна І. В., Руденко А. О. Формування відкритих громадських просторів як засіб вдосконалення постіндустріального міського середовища. *Наукові проблеми архітектури та містобудування*, 2023. 1. С. 33 – 42
2. Ладигіна І. В., Руденко А. О. Дизайн міського середовища як феномен глобального етапу процесу урбанізації. *Наукові проблеми архітектури та містобудування*, 2024. 2. С. 29 – 39

ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ ЛАНДШАФТНОЇ АРХІТЕКТУРИ І ДИЗАЙНУ В УМОВАХ УРБАНІЗАЦІЇ

Ладигіна І.В., к.арх., доцент
(*кафедра дизайну архітектурного середовища*)
Руденко А.О., к.арх., асистент
(*кафедра. АБіС ХНУМГ ім. О.М. Бекетова*)

Усі процеси суспільного розвитку в сучасних умовах відбуваються під впливом урбанізації, що прийнято відрховувати з ХІХ століття. Саме в цей період архітектура розширюється на велику кількість дисциплін, серед яких виділяється і ландшафтна архітектура. Об'єктом дослідження ландшафтної архітектури, замість локальних архітектурно-природних комплексів, стають ландшафтні простори різних ієрархічних рівнів («макро», «мезо» і «мікро») і типів, що виникають в процесі формування міських систем.

Формування міських систем, що пов'язане з розвитком виробництва, в свою чергу, зумовлює появу промислового дизайну, який поступово проникає у місто, перетворюючись на міський дизайн і стає системоутворюючим елементом міських просторів.

Якщо для ландшафтного простору важлива його ієрархія в системі розселення і такі ландшафтні характеристики як відкритість, форма, пропорції тощо, то для міського простору на перший план виходить значення у міській структурі – системоутворюючий вузол, елемент каркасу, функціональне призначення і соціальна зумовленість.

В таких умовах, на рівні міста, ландшафтна архітектура і дизайн розглядаються як єдине ціле. Тож, можна казати про основні тенденції їх подальшого формування, що привертають увагу: ландшафтний дизайн стає невід'ємною частиною дизайну міського середовища; елементи ландшафтного дизайну розглядаються як системоутворюючими компонентами відкритих громадських просторів; елементи ландшафтного дизайну перетворюються на витвори сучасного мистецтва.

Література:

1. Ладигіна І. В., Руденко А. О. Формування відкритих громадських просторів як засіб вдосконалення постіндустріального міського середовища. *Наукові проблеми архітектури та містобудування*. збірник наукових праць. Випуск 1. Одеса: ОДАБА, 2023. С. 33 – 42
2. Ладигіна І. В., Руденко А. О. Дизайн міського середовища як феномен глобального етапу процесу урбанізації. *Наукові проблеми архітектури та містобудування*. збірник наукових праць. Випуск 2. Одеса: ОДАБА, 2024. С. 29 – 39

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕР'ЄРУ СТУДЕНТАМИ З КУРСУ

Тюрікова О.М., к.пед.н., доцент; Заварза І.О., асистент
(*кафедра дизайну архітектурного середовища*)

Актуальність роботи - в забезпеченні поступовості професійної підготовки в царині архітектурного дизайну, унікальності та образності студентських робіт (продемонстровано на прикладі практичних робіт цього року). Блок профілізації «Дизайн архітектурного середовища» в підготовці бакалаврів спеціальності 191 має 9 навчальних дисциплін, послідовність опанування яких дозволяє сформувати систему вимог при проектуванні інтер'єру: загальне уявлення, передпроектний аналіз та утворення концепції; типологічні особливості інтер'єрів та зв'язок з типологією замовника; урахування середовищних процесів та можливості обладнання в художньо-образному рішенні, предметний дизайн, артдизайн, особливі види дизайну. На етапі підготовки до інтер'єрної діяльності можливо спиратися на попередній досвід проектування, знання архітектурних креслень. Далі необхідно знайти особливість інтер'єрного проектування, розбіжності та спільні риси з іншими видами проектною діяльності [1]. Враховуючи вже опановані студентами навички і знання, подальша програма опанування наступна: формулювання різниці між зовнішнім та внутрішнім простором, розгляд інтер'єру як виокремленого простору для процесів, перенос уваги з фізичних меж на середовищні процеси, їх учасників. Подальші теми: рівень прив'язки до архітектурної основи, послідовність розкриття інтер'єрної композиції, її процесуальність. Дослідження впливу форми, простору, кольору, освітлення та інших факторів на користувачів мають складати більшість навчальних завдань на першому етапі роботи з інтер'єром. Головна ідея – композиція процесу.

Література:

1. Тюрікова О.М., Недошитко О.М. Художньо-дизайнерська інтерпретація твору мистецтва в архітектурному середовищі. Збірник наукових праць «Проблеми теорії та історії архітектури України»- Одеса: ОДАБА, 2015. - №15. – С. 159-163.
2. Тюрікова О.М., Недошитко О.М. Використання арт-методів в етнодизайні інтер'єру Збірник наукових праць Проблеми теорії та історії архітектури України.- Одеса: ОДАБА, 2016. - №16. – С. 124-130

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ДИЗАЙНІ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ

Вахніченко О.В., к.арх., доцент
(*кафедра дизайну архітектурного середовища*)

Як невід’ємна частина складної системи, житлові території міста постійно стикаються з проблемами, пов’язаними з нестачею зон рекреації для мешканців. Прибудинкова територія не повинна перетворюватися на утилітарний простір – вона має слугувати місцем для відпочинку та спілкування. На сьогоднішній день, в залежності від певних умов, прибудинкова територія зазнає різного рівня модифікацій.

Дизайн архітектурного середовища житлової забудови в українських реаліях розкривається за такими напрямками:

- модернізація існуючих прибудинкових територій, яка в основному включає типові рішення по благоустрою: оновлення дитячих майданчиків, вуличних меблів, заміну або додавання приладів освітлення, прокладання додаткових стежок та тротуарів, висадка зелених насаджень тощо;

- пріоритет ландшафтної архітектури у середовищі житлового двору здебільшого переважає у новій забудові. При чому індивідуальні проекти по ландшафтному дизайну втілюються в житлових комплексах різного класу. Все більше уваги забудовники, архітектори та дизайнери приділяють організації комфортної прибудинкової території.

- концепція розумного міста поступово починає впроваджуватися у вітчизняній практиці. На даний момент цей процес проявляється локально та з використанням тільки окремих компонентів, але вже має тенденцію для подальшого розвитку. Перша smart-вулиця, що з’явилася в Києві, є частиною нової житлової забудови. Окрім різних вже звичних технологій (безкоштовного міського Wi-Fi, баків для сортування сміття та велосипедної доріжки), вулиця має стаціонарну систему моніторингу якості повітря.

Література:

1. Станція моніторингу повітря, безкоштовний Wi-Fi та «розумне» освітлення: у Києві відкрили першу smart-вулицю [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://kyivcity.gov.ua/news/stantsiya_monitoringu_povityra_bezkoshtovniy_Wi-Fi_ta_rozumne_osviltlennya_u_kiyevi_vidkrili_pershu_smart-vulitsyu/

ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ РОЗПОДІЛУ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ

Сташенко М.С., асистент

(кафедра дизайну архітектурного середовища)

Реалізація довгострокової соціально-економічної програми України пов'язана з удосконаленням методики містобудівного проектування, підвищенням обґрунтованості містобудівних рішень, розвитку системи міських вулиць і доріг.

Мета дослідження, полягає розробці методики обґрунтування розвитку вулично-дорожньої мережі відповідно до обсягів міського руху на основі об'єктивних закономірностей формування розподілу транспортних потоків. Відповідно до поставленої мети у процесі дослідження вирішено такі завдання: узагальнено та проаналізовано досвід містобудівного проектування системи міських вулиць та доріг та реалізації проектних рішень у містах України; уточнено методику вибіркового натурних обстежень міського руху стосовно специфіки великих міст та проведено обстеження інтенсивності та складу руху, розроблено та експериментально перевірено на прикладі міст України методику оцінки системи вулиць та доріг з точки зору пропуску транспортних потоків.

Методика дослідження включає: аналіз літературних джерел, що характеризують практику містобудівного проектування вулично-дорожніх мереж у містах України; проведення натурних обстежень інтенсивності та складу міського руху; математично-статистичний аналіз закономірностей міського руху. Розвиток великих міст України призвів до швидкого збільшення обсягів міського руху та викликало проведення реконструктивних заходів на мережі вулиць та доріг.

У роботі досліджено просторово-часовий розподіл транспортних потоків, що дають можливість визначення частки "піку коефіцієнтів добової нерівномірності та нерівномірності руху транспорту за напрямками.

Практична цінність роботи визначається можливістю застосування методичних розробок щодо проведення обстежень та оцінки системи магістральних вулиць та доріг при розробці генеральних планів та комплексних транспортних схем, що дозволить знизити трудомісткість.

Економічна ефективність застосування методики полягає у розширенні можливостей раціонального планування та диференційованого розвитку мереж вулиць та доріг відповідно до розмірів міського руху по зонах міста.

Секція «Інформаційні технології в управлінні будівництвом, будівельному проектуванні та матеріалознавстві»

АНАЛІТИЧНИЙ РОЗВ'ЯЗОК ЗАДАЧІ КОШІ ДЛЯ ЛІНІЙНОГО МНОЖИННОЗНАЧНОГО ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РІВНЯННЯ З ПОХІДНОЮ ХУКУХАРИ ДРУГОГО ПОРЯДКУ

Плотніков А.В., д.фіз.-мат.н., професор
(кафедра інформаційних технологій і прикладної математики)

В доповіді розглядається задача Коші для лінійного множиннозначного диференціального рівняння з похідною Хукухари:

$$D_H(D_H X(t)) + BD_H X(t) = AX(t), \quad X(0) = X_0, \quad D_H X(0) = Y_0, \quad (1)$$

де $A, B \in R^{n \times n}$ - невідроджені сталі матриці, $D_H X(t)$ - похідна Хукухари [1] відмножиннозначного відображення $X(\cdot): \square_+ \rightarrow conv(R^n)$, $X_0, Y_0 \in conv(R^n)$ - опуклі компактні множини з R^n .

Теорема. Якщо існує матриця $P \in R^{n \times n}$ така, що $P^2 + BP = A$ і $PX_0 = Y_0$, то система (1) має наступний аналітичний розв'язок

$$X(t) = X_0 + \sum_{i=1}^{\infty} \left\{ \frac{t^i}{i!} P^i X_0 \right\},$$

де $t \geq 0$.

Зауваження. Якщо також матриця P і множина X_0 такі, що $PX_0 = \sigma X_0$, то

$$X_0 + \sum_{i=1}^{\infty} \left\{ \frac{t^i}{i!} P^i X_0 \right\} = X_0 + \sum_{i=1}^{\infty} \left\{ \frac{t^i}{i!} \sigma^i X_0 \right\} = X_0 + \sum_{i=1}^{\infty} \left\{ \frac{t^i}{i!} \sigma^i \right\} X_0 = e^{\sigma t} X_0$$

і, відповідно,

$$X(t) = e^{\sigma t} X_0.$$

Ця умова виконується, якщо, наприклад, $P = \begin{pmatrix} a & -b \\ b & a \end{pmatrix}$ і X_0 - куля.

Література:

1. Плотников В.А., Плотников А.В., Витюк А.Н. Дифференциальные уравнения с многозначной правой частью. Асимптотические методы. - Монография – Одесса: Астропринт, 1999.

GENERATING UNIFORMLY DISTRIBUTED RANDOM POINTS IN SIMPLEX DOMAIN

Lyashenko T.V., D.Sc., Professor

(Department of Information Technologies and Applied Mathematics)

When studying the fields of properties $Y(\mathbf{x})$ of composite materials in composition and process coordinates $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_k)$, of such multicomponent disperse systems, the factors \mathbf{x} or part of them can be the proportions of q components of "mixture", linearly dependent factors (v).

$$0 \leq v_i \leq 1, \quad \sum v_i = 1, \quad \mathbf{v} = (v_1, v_2, \dots, v_i, \dots, v_q) \quad (1)$$

The corresponding factor regions (subregions) are $(q-1)$ -dimensional simplices (segments, triangles, tetrahedrons...). The linear connection (1) necessitates the need to expand (supplement) the capabilities of the procedure of scanning the property fields [1, 2], developed for cubic domain of factors ($-1 \leq x_i \leq 1$).

The transformations of generated random numbers ξ_i uniformly distributed between 0 and 1 to v_i that would provide (1) have been put forward.

1. The simplest one

$$v_i = \xi_i / \sum_{i=1}^q \xi_i \quad (2)$$

2. Another one:

$$v_i = a_i + \xi_i \cdot d_i \cdot d / S, \quad \text{if } S \geq d \quad (3)$$

$$v_i = a_i + \xi_i \cdot d_i + (d - S) \cdot d_i \cdot (1 - \xi_i) / (\sum d_i - S), \quad \text{if } S < d,$$

where $i = 1, \dots, q$; a_i, b_i – lower and upper borders of the range of v_i ;
 $d_i = b_i - a_i$; $d = 1 - \sum a_i$; $S = \sum \xi_i \cdot d_i$.

Computational experiments using the formulas shown above were carried out to analyse the correlation between 2 rheological characteristics of lime suspensions with cellulose fibres of 3 lengths, over the whole triangle of the fibre proportions and in several zones of the triangle.

References:

1. Ляшенко Т.В., Вознесенский В.А. Методология рецептурно-технологических полей в компьютерном строительном материаловедении. – Одесса: Астропринт, 2017. – 168 с.
2. Lyashenko T. "Composition-process fields methodology for design of composite structure and properties", Int. Symp. Brittle matrix composites 11, Warsaw, IFTR PAS, pp. 289-298, 2015.

МЕТОДИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ТЕХНОЛОГІЇ DATA MINING

Карнаухова Г.С., к.т.н., доцент

(кафедра інформаційних технологій і прикладної математики)

Виникнення і розвиток Data Mining зумовлені різними факторами: вдосконалення програмного забезпечення, вдосконалення технологій зберігання і запису даних, накопичення великої кількості даних, вдосконалення алгоритмів обробки інформації. Ці технології представляють набір інструментів, які спрямовані на витяг потенційно корисної інформації з великих масивів даних. На даний час для вирішування задач інтелектуального аналізу даних існують різні мови програмування та програмне забезпечення, вибір якого залежить від типу даних, кількості даних, мети використання тощо.

Традиційні методи Data Mining: класифікація, кластеризація, виявлення взаємозв'язків, моделювання, пошук асоціативних правил та послідовних шаблонів, Text Mining, Visual Mining та ін. Відстеження шаблонів та метод асоціації передбачають пошук певних входжень із пов'язаними атрибутами. Суть класифікації - це процес поділу великих наборів даних на цільові категорії. Метод виявлення викидів включає виявлення аномалій у наборі даних для розуміння конкретних причин чи отримання більш точних прогнозів. Завдяки кластеризації відбувається групування даних на основі подібності. Один із найпопулярніших методів інтелектуального аналізу даних у машинному навчанні, який використовує лінійну залежність між змінними - регресивний аналіз. Цей метод має безліч застосувань: фінансове прогнозування, планування ресурсів, ухвалення стратегічних рішень тощо. Обробка довгострокової пам'яті використовується для аналізу даних за тривалі періоди. Вкрай важливо мати систему, яка забезпечує безперешкодний потік даних в аналітичній системі для полегшення розширеного аналізу. Сучасні сховища даних особливо корисні, оскільки вони є централізованим сховищем очищених і перетворених даних, готових додатків інтелектуального аналізу даних.

Література:

1. Boliubash N.M. Zadachi ta metody intelektualnoho analizu osvitykh danykh. Naukovi pratsi. Pedahohika, 2019. Vypusk 311. Tom 323. С.26 - 29.
2. Ю.А. Мала, Т.В. Селівьорстова, А.І. Гуда. Використання технології ORANGE для інтелектуального аналізу даних в освітній галузі. Системні технології. 3 (152) 2024. С. 115-127.

ВИКОРИСТАННЯ ПК AUTODESKREVIT У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Балдук Г.П., к.т.н., доцент; Лазарева Д.В., к.т.н, доцент
(*кафедра Інформаційних технологій і прикладної математики*)

ПК AUTODESKREVIT (далі REVIT) є надзвичайно потужний практичний інструмент для створення інформаційних моделей будівель та споруд, який необхідно інтегрувати у навчальний процес. Використання ПК REVIT, дає змогу викладачеві швидше мотивувати здобувача не тільки до вивчення програмних комплексів, а й інших дисциплін, важливість яких здобувачеві не завжди зрозуміла.

Візьмемо наприклад задачу з автоматизування процесу моделювання перемичок над дверними та віконними прорізами та над отворами інженерних комунікацій. Цей процес відбувається у більшості проектів.

Перше питання, яке виникає: «а навіщо автоматизувати?» Тут одразу є відповідь, яка задовольнить 90% майбутніх проектувальників, щоб зменшити при проектуванні по-перше час, по-друге кількість помилок. Але для того щоб виконати задачу з автоматизування, нам знадобляться знання з таких різноманітних дисциплін як: будівельні конструкції (для того щоб розуміти який саме тип перемички потрібно використовувати); опір матеріалів (для того щоб розрахувати несучу здатність перерізу перемички); будівельні матеріали (для того щоб мати уявлення про навантаження від матеріалів); будівельна фізика (для розуміння теплопровідності майбутньої перемички); будівельні норми (для того щоб розуміти які дверні, віконні прорізи та отвори можна моделювати, бо їх ширина вплине на габарити перемички, та які методи обрати для розрахунку); інженерне креслення (щоб оформити модель); програмування (для обробки даних, та розробки скриптів щоб автоматизувати роботу); організація та технологія будівельного виробництва (щоб розуміти процеси монтажу перемичок).

Тобто такий простий приклад наглядно демонструє, що знання тільки з однієї дисципліни, чи тільки вміння використовувати сучасні програми комплекси, не відмінюють необхідність мати комплексні знання з будівельної справи.

Література:

1. <https://www.autodesk.com/products/revit/overview?term=1-YEAR&tab=subscription>

ПРО РОЗРАХУНОК ФУНКЦІОНАЛЬНО-ГРАДІЄНТНИХ БАЛОК МЕТОДОМ ПРЯМОГО ІНТЕГРУВАННЯ

Крутій Ю.С., д.т.н., професор; Вакуленко В.В., аспірант
(*кафедра інформаційних технологій та прикладної математики*)

В наш час широке застосування у різних галузях науки і техніки знаходять балки зтак званих функціонально-градієнтних матеріалів. Подібні матеріали розробляються таким чином, щоби їм були притаманні певні наперед задані властивості. Наприклад, мова може йти про термічну або корозійну стійкість, пластичність, в'язкість та інші. Таке нове покоління композитів характеризується змінними параметрами, такими, як пружність, щільність, теплопровідність та інші. Зокрема, згинальна жорсткість таких балок також буде змінною вздовж довжини. Внаслідок цього, при розрахунках таких балок важко отримати точні розв'язки із-за змінності коефіцієнтів у відповідному диференціальному рівнянні. Саме тому у сучасних дослідженнях, присвячених різного роду розрахункам функціонально-градієнтних балок, застосовуються виключно наближені методи.

Вказані труднощі щодо знаходження точних розв'язків можна подолати, застосувавши до розв'язання відповідних диференціальних рівнянь зі змінними коефіцієнтами метод прямого інтегрування, який було розвинуто в роботі [1].

Ґрунтуючись на знайденому точному розв'язку диференціального рівняння та запропонувавши належний метод його чисельної реалізації, матимемо відповідний метод розрахунку для вихідної задачі. Зокрема, такий підхід автори реалізували для задачі про розрахунок на згин функціонально-градієнтної балки, що опирається на суцільну пружну основу Вінклера. Для практичної реалізації розробленого методу створено відповідний програмний код. Тим самим, забезпечено можливість розрахунку функціонально-градієнтних балок на згин у програмному режимі.

Література:

1. Крутій, Ю.С. (2016). *Розробка методу розв'язання задач стійкості і коливань деформівних систем зі змінними неперервними параметрами* [Дис. д-ра техн. наук]. Одеська державна академія будівництва та архітектури.

ПРО ВІЛЬНІ КОЛИВАННЯ ПРЯМОКУТНОЇ ПЛАСТИНИ, ЩО ОПИРАЄТЬСЯ НА НЕОДНОРІДНУ ПРУЖНУ ОСНОВУ

Крутій Ю.С., д.т.н., професор; Теорло В.Л., здобувач;

Теорло Д.Л., здобувач

(кафедра інформаційних технологій та прикладної математики)

Розглядаються вільні поперечні коливання прямокутної пластини сталої циліндричної жорсткості D , що лежить на змінній пружній основі, яка описується моделлю Вінклера. Як відомо, у моделі Вінклера реакція пружної основи на пластину $R(x, y, t)$ та динамічний прогин $w(x, y, t)$ зв'язані між собою рівністю $R(x, y, t) = -kw(x, y, t)$, де k – так званий коефіцієнт постелі. У загальному випадку коефіцієнт k є функцією змінних x і y . Тут вважається, що коефіцієнт постелі неперервно змінюється уздовж осі x , залишаючись при цьому сталим уздовж осі y , тобто $k = k(x)$.

Як відомо, розв'язок задачі зводиться до знаходження розв'язку диференціального рівняння в частинних похідних

$$D\Delta\Delta w + \rho h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} + k(x)w = 0$$

де Δ - оператор Лапласа, $w = w(x, y, t)$ відхилення точки x, y від положення рівноваги в момент часу t , ρh – розподілена маса. Точний розв'язок даного рівняння побудовано методом прямого інтегрування в роботі [1]. Грунтуючись на цьому розв'язку, авторами розроблено аналітичний метод розрахунку на коливання прямокутних пластин для випадку, коли коефіцієнт постелі являє собою будь яку неперервну функцію змінної x . Для практичної реалізації розробленого методу створено відповідний програмний код. Розглянуто приклади розрахунку пластини з граничними умовами Леві, коли коефіцієнт постелі змінюється за лінійним, квадратичним та експоненціальним законом.

Література:

1. Крутій, Ю.С. (2016). Розробка методу розв'язання задач стійкості і коливань деформівних систем зі змінними неперервними параметрами [Дис. д-ра техн. наук]. Одеська державна академія будівництва та архітектури.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У БУДІВНИЦТВІ

Ковальова І.Л., к.т.н., доцент; Якушева Ю.В., асистент;
Терпак М.В., студент

(кафедра інформаційних технологій та прикладної математики)

У сучасному проектуванні використовують BIM (Building Information Modeling), тобто створюють цифрову інформаційну модель будівлі. Така модель стає основою для роботи у програмах віртуальної (VR), доповненої (AR) та змішаної (MR) реальності. У таких умовах архітектори та інженери мають спільний доступ до загальної бази даних, що суттєво спрощує та прискорює процес проектування та будівництва.

Віртуальні тривимірні моделі дозволяють ефективно передати всю повноту картини та масштаби майбутнього будівництва, змодельовати безліч різноманітних ситуацій на всіх етапах існування об'єкта. Крім того, доповнену реальність, можна використовувати в якості вимірвальних і контрольних приладів.

Дані технології мають ряд переваг, таких як наочність інформації, її доступність у реальному часі, інтерактивність інформації, спрощена комунікація.

Оптимізація процесів повного життєвого циклу об'єкта будівництва із застосуванням технологій віртуальної, доповненої та змішаної реальності може значно скоротити терміни будівництва, матеріальні витрати та зменшити вплив людського чинника.

У розвитку та використанні технологій віртуальної та доповненої реальності існують такі проблеми, як висока вартість впровадження та експлуатації пристроїв; труднощі у розумінні можливостей використання даних технологій. Крім того, для створення віртуальної моделі необхідно насамперед якісне спеціалізоване програмне забезпечення (ПЗ).

У відповідь на запити у галузі програмних рішень у проектуванні та будівництві розробляється комплексний набір програмного забезпечення для VR, AR та MR систем: проектування архітектури програмного забезпечення для систем віртуальної реальності; прототипування ПЗ для систем віртуальної реальності; розробка програм для систем віртуальної реальності; розробка та впровадження 3D-движків для моделювання; розробка програмних алгоритмів; низькорівнева оптимізація обчислень; портування ПЗ для систем віртуальної реальності на різні платформи.

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Теорло Н.А., асистент

(кафедра інформаційних технологій та прикладної математики)

Сьогодні інформаційні технології мають дуже швидкий темп розвитку. Тому і економіка і суспільство мають швидко реагувати на такі зміни і підлаштовуватися відповідно.

Певною особливістю будь-яких досліджень виступає саме застосування інформаційних технологій, і тому можна прослідкувати, що практика набагато випереджає теорію в цьому плані. Наразі дуже багато всіх видів досліджень проводять саме з застосуванням інформаційних технологій.

Розрізняють різні види інформаційних систем. Якщо ж розглядати державні інформаційні системи, то треба відмітити, що їх призначення полягає саме в тому, щоб вирішити найважливіші народногосподарські проблеми країни. Тому що саме на базі обчислювальних комплексів та економіко-математичних методів складають перспективні та поточні плани розвитку країни, а також розробляють державний бюджет та контролюють його виконання. Основне місце в мережі державних інформаційних систем займає автоматизована система державної статистики, так звана АСДС, яка і є основним джерелом саме статистичної інформації і необхідна для функціонування державних та регіональних інформаційних систем.

Галузеві інформаційні системи в першу чергу призначені для управління підвідомчими підприємствами та організаціями. Їх сфери застосування - це промислова, непромислова, наукова.

Інформаційні системи управління технологічними процесами керують станом технологічних процесів.

Інформаційні системи управління підприємствами являють собою системи із застосуванням сучасних засобів автоматизованої обробки даних, економіко - математичних та інших методів для розв'язування задач управління виробничо-господарською діяльністю підприємств [1].

Література:

1. Коваленко О.О.//Сучасні інформаційні системи - інвестиції в розвитку підприємства// Інвестиції практика та досвід. - 2009. - № 2

ОДНА СТАЦІОНАРНА ЗАДАЧА ДИФРАКЦІЇ ХВИЛІ НА СФЕРИЧНОМУ ДЕФЕКТІ

Назаренко О.А., к.ф.-мат.н., доцент
(кафедра вищої математики)

Стехун А.О., к.ф.-мат.н., доцент
(кафедра оптимального керування та економічної кібернетики
Одеського національного університету імені І.І. Мечникова)

Метою даної роботи є перенос методу розривних рішень [1] на динамічні задачі дифракції пружних хвиль на сферичних дефектах. Для чого, слід побудувати розривний розв'язок хвильового рівняння, а потім і тривимірних рівнянь руху пружного середовища для указанного дефекту. Потім, використовуючи отримане розривне рішення руху пружного середовища, звести задачу пружних хвиль на сферичному дефекті до інтегральних рівнянь, в тому числі і задачі дифракції хвиль скручування.

НОВИЗНА РОБОТИ полягає у наступному:

1. Побудовано розривний розв'язок хвильового рівняння та тривимірних рівнянь руху теорії пружності для сферичного дефекту.
2. Здійснено зведення задачі дифракції пружних хвиль довільної природи на сферичному дефекті до одновимірних інтегро-диференціальних рівнянь.
3. Побудовано ефективне рішення задачі дифракції хвиль скручування на абсолютно жорсткому нерухомому сферичному включенні [2] з використанням нового спектрального співвідношення для многочленів Якобі з неінтегрованою вагою.

Література:

1. Nazarenko O. Construction of a discontinuous solution of the wave equation for a spherical defect.// Norwegian Journal of development of the International Science №87/2022. –Oslo, Norway, <https://doi.org/10.5281/zenodo.6778204> / Published Online. P.3-5.
2. Nazarenko O., Yarovyi A.//Surveys in Mathematics and its Applications (*Scopus*) – V. 19 (2024), P. 217-232. <https://www.utgjiu.ro/math/sma>.

ДРОБОВОПОДІБНІ-ФРАКТАЛЬНО ДИФЕРЕНЦІЙОВНІ ПОРЯДКУ (α, β) ФУНКЦІЇ. ТЕОРЕМА РОЛЛЯ.

Комлева Т.О., к.фіз.-мат.н., доцент
(кафедра вищої математики)

В роботі [1] було введено поняття дробовоподібної-фрактальної похідної порядку (α, β) та наведені її властивості. В доповіді доводиться теорема Ролля для функції $f: [0, T] \rightarrow R$, яка має дробовоподібну-фрактальну похідну порядку (α, β) ($0 < \alpha, \beta \leq 1$).

Нехай $k: [0, T] \times (0, 1) \rightarrow R_+$ - неперервна функція така, що $k(t, \alpha) > 0$ для всіх $(t, \alpha) \in [0, T] \times (0, 1)$ і $k(t, 1) = 1$ для всіх $t \in [0, T]$, $m: [0, T] \times (0, 1) \rightarrow R_+$ - неперервно-диференційовна функція така, що $m(t, \beta) > 0$ і $\frac{\partial m(t, \beta)}{\partial t} > 0$ для всіх $(t, \beta) \in [0, T] \times (0, 1)$ та $\frac{\partial m(t, 1)}{\partial t} = 1$ для всіх $t \in [0, T]$.

Означення [1]. Нехай $t \in (0, T)$ та $\alpha, \beta \in (0, 1]$. Якщо існує $z_\beta^\alpha \in R$ таке, що:

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0_+} \frac{f(t + \varepsilon k(t, \alpha)) - f(t)}{m(t + \varepsilon, \beta) - m(t, \beta)} = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0_+} \frac{f(t) - f(t - \varepsilon k(t, \alpha))}{m(t, \beta) - m(t - \varepsilon, \beta)} = z_\beta^\alpha$$

тоді будемо говорити, що $f(\cdot)$ має **дробовоподібну-фрактальну похідну порядку (α, β)** в точці $t \in (0, T)$ і $D_\beta^\alpha f(t) = z_\beta^\alpha$.

Теорема. Якщо функція $f(t)$ неперервна на $[0, T]$ і має дробовоподібну-фрактальну похідну порядку (α, β) в кожній точці $t \in (0, T)$ та $f(0) = f(T)$, то існує точка $\zeta \in (0, T)$ така, що $D_\beta^\alpha f(\zeta) = 0$.

Література:

1. Komleva T.A., Plotnikov A.V., Skripnik N.V. The conformable fractional-fractal derivative and its properties / XI International scientific and practical conference «Innovative Solutions to Modern Scientific Challenges» (February 21-23, 2024) Zagreb, Croatia, International Scientific Unity. 2024, P. 202-206.

NEW CRITERIA FOR FINANCIAL ACCEPTABILITY OF AN INVESTMENT PROJECT

Vasilieva N., PhD, Associate Professor
*(Department of Higher Mathematics Odessa State Academy of Civil
Engineering and Architecture)*

Vasiliev A., PhD, Associate Professor
*(Department of Optimal Control and Economic Cybernetics
Odessa I. I. Mechnikov National University)*

Tupko N., PhD, Associate Professor
*(Department of Applied Mathematics
National University of Aviation)*

The research is devoted to the development of new approaches and methods for quantitative assessment of the financial results of investment projects under conditions of uncertainty. The authors suggest that when checking the expected results of an investment project using the main discounted indicators of financial efficiency, instead of the traditional break-even analysis of the project, check its financial acceptability, that is, compliance of the project's profitability to the minimum of investor requirements. For this, the values of discounted indicators of financial efficiency of the investment project NPV (Net Present Value) and PI (Profitability Index) should be compared not with break-even values, but with the lower limit of profitability acceptable to the investor. Instead of two other main indicators of the financial efficiency of the project - IRR (Internal Rate of Return) and DPP (Discounted Payback Period) - the authors propose to use new, more general indicators of financial project's acceptability - IRAR (Internal Rate of Acceptable Return) and DPAR (Discounted Period of Acceptable Return). For the break-even level of project's profitability, the values of the new and traditional indicators are the same, that is: $IRAR = IRR$, $DPAR = DPP$. As an example, an investment project with a rental flow of payments and three scenarios of possible development is considered. For this project, an analysis of its financial acceptability when setting different levels of project's profitability. In a situation of partial uncertainty, decisions on the implementation of a any investment project are made taking into account two factors: the profitability of the project and its risk. Therefore, in addition to indicators of the financial acceptability of the project, the authors also considered indicators of the risk of unacceptably low profitability of the project. For the example under consideration, the values of these risk indicators were obtained using the scenario method and the Monte Carlo method.

ДЕЯКІ ДЕФОРМАЦІЇ ПОВЕРХНІ ЕЛІПТИЧНОГО ПАРАБОЛОЇДА

Вашпанова Н.В., к.ф.-м.н., доцент; Лесечко О.В., к.ф.-м.н., доцент
(кафедра вищої математики)

У даній роботі пошук векторного поля нескінченно малої (н. м.) деформації першого порядку зі стаціонарним тензором Річчі однозв'язної регулярної поверхні у тривимірному евклідовому просторі зводиться до дослідження і розв'язування неоднорідного диференціального рівняння з частинними похідними другого порядку гіперболічного типу відносно невідомої функції $\mu(\mathbf{x}^1; \mathbf{x}^2)$ при задалегідь заданій функції $\varphi(\mathbf{x}^1; \mathbf{x}^2) \in C^3$:

$$\rho^{\alpha\beta} \mu_{\alpha\beta} + \mu_{\alpha} S^{\alpha} = \Omega(\varphi), \quad (1),$$

де $\mu_{\alpha\beta} = \frac{\partial \mu}{\partial x^{\alpha} \partial x^{\beta}}$, $\mu_{\alpha} = \frac{\partial \mu}{\partial x^{\alpha}}$, S^{α} – відомі функції точки поверхні.

Слід зазначити, що рівняння (1) отримане із рівняння, яке вивчалось у роботі [1] відносно невідомої функції $\varphi(\mathbf{x}^1, \mathbf{x}^2)$.

Для поверхні еліптичного параболоїда $\bar{\mathbf{r}} = \left\{ \mathbf{u} \cos v; \mathbf{u} \sin v; \frac{\mathbf{u}^2}{2} \right\}$ у

лініях кривини при умові $\varphi = 0$ рівняння (1) запишеться так:

$$\mu_{12} + \frac{2}{\mathbf{u}} \mu_2 = 0.$$

Його розв'язок знайдено в явному виді: $\mu = \frac{\mathbf{c}(v)}{\mathbf{u}^2}$. Тут $\mathbf{x}^1 = \mathbf{u}$; $\mathbf{x}^2 = v$.

Доведено, що поверхня еліптичного параболоїда допускає н. м. деформації першого порядку зі стаціонарним тензором Річчі, за умови, що функція $\varphi = 0$. Тензорні поля при цьому знайдені в явному виді.

У випадку $\mu = 0$ поверхня еліптичного параболоїда буде жорсткою.

Література:

1. Подоусова Т. Ю., Вашпанова Н. В. Деформації поверхонь зі стаціонарним тензором Річчі/ Механіка та математичні методи. – 2020. – том 2, вип.2. – С.51-62.

ГЕОДЕЗИЧНІ ВІДОБРАЖЕННЯ М-СИМЕТРИЧНИХ ПРОСТОРІВ

Кіосак В.А., д.ф.-м.н., професор
(кафедра вищої математики)

Введені Е.Картаном симетричні простори завжди викликали науковий інтерес у геометрів та фізиків. В теорії геодезичних відображень основні результати для вказаних просторів отримав М.С.Синюков. В подальшому стало зрозуміло, що цікавим є питання коваріантної сталості не лише внутрішніх об'єктів псевдоріманових просторів, а і довільних тензорів. Зокрема, для вивчення можливості зведення метричного тензора до спеціального виду. Йдучи по шляху збільшення кількості похідних, М.С.Синюков прийшов до вивчення геодезичних відображень напівсиметричних просторів.

Більш загальні результати для довільних тензорів, що мають властивість напівсиметричності, отримав Й.Мікеш. Цикл робіт, присвячених геодезичним відображенням узагальнено симетричних просторів, належить В.С.Собчуку [1].

Нами досліджено геодезичні відображення псевдоріманових просторів, в яких є поле двохвалентного тензора, третя коваріантна похідна якого дорівнює нулю.

Псевдоріманів простір V_n з метричним тензором g_{ij} будемо називати *A-трисиметричним*, якщо в ньому існує тензор A_{ij} , для якого виконуються умови

$$\begin{aligned} A_{ij,klm} &= 0; \quad A_{ij,kl} \neq 0; \quad A_{ij} \neq c g_{ij}; \\ g^{\alpha\beta} A_{\alpha\beta,i} &\neq 0; \quad g^{\alpha\beta} A_{\alpha i, \beta} \neq 0. \end{aligned}$$

Тут "," це знак коваріантної похідної по зв'язності V_n , c – деяка стала.

Доведено, що для того, щоб *A-трисиметричний* псевдорімановий простір допускав нетривіальні геодезичні відображення необхідно і достатньо, щоб в ньому існував розв'язок системи рівнянь

$$\begin{aligned} a_{i,j,k} &= \lambda_i g_{jk} + \lambda_j g_{ik}; \\ \lambda_{k,i} - \rho g_{ki} &= 0; \\ \rho_k &= 0, \end{aligned}$$

відносно тензора a_{ij} , вектора λ_i та сталої ρ .

Література:

1. J. Mikes, V.A. Kiosak, O. Vanzurova. Geodesic mappings of manifolds with affine connection, Olomouc, 2008, 220p.

ПРО ПРОСТОРИ РОЗДІЛЕНОЇ КРИВИНИ

Кіосак В.А., д. ф.-м. н., професор, Цеховська К.І., асистент
(кафедра вищої математики)

Якщо тензор кривини псевдоріманового простору V_n , відмінного від простору сталої кривини, представляється у вигляді

$$R_{hijk} = S_{hi} S_{jk},$$

де S_{hi} – деякий кососиметричний тензор, то простір V_n називають *простором розділеної кривини* [1, 2].

Нами доведено, що за необхідністю тензор S_{hi} задовольняє умові

$$S_{hi} = a_h b_i - a_i b_h,$$

де a_i, b_i – деякі ненульові вектори.

Тоді тензор кривини має вигляд

$$R_{hijk} = (a_h b_i - a_i b_h)(a_j b_k - a_k b_j), \quad (1)$$

а тензор Річчі

$$R_{ij} = a_\alpha b^\alpha a_i b_j + a_\alpha b^\alpha a_j b_i - b_\alpha b^\alpha a_i a_j - a_\alpha a^\alpha b_i b_j,$$

де $a^i = a_\alpha g^{\alpha i}$; $b^i = b_\alpha g^{\alpha i}$; g^{ij} – елементи матриці оберненої до метрики g_{ij} .

Скалярна кривина R задовольняє рівнянню

$$R = R_{\alpha\beta} g^{\alpha\beta} = 2(a_\alpha b^\alpha a_\beta b^\beta - a_\alpha a^\alpha b_\beta b^\beta).$$

Це дозволяє розбити множину псевдоріманових просторів розділеної кривини на три типи, що не перетинаються:

$$(A): \quad a_\alpha a^\alpha \neq 0; \quad b_\alpha b^\alpha \neq 0,$$

$$(B): \quad a_\alpha a^\alpha \neq 0; \quad b_\alpha b^\alpha = 0,$$

$$(C): \quad a_\alpha a^\alpha = b_\alpha b^\alpha = 0.$$

Доведено, що в псевдоріманових просторах V_n розділеної кривини виконуються умови (1) та $\frac{R}{2} R_{ijkl} = R_{li} R_{kj} - R_{lj} R_{ki}$ для типу (A), $R_{ij} = -a_\alpha a^\alpha b_i b_j$; $R = 0$ для типу (B), та $R_{ij} = 0$ для типу (C).

Література:

1. Kiosak, V., Prishlyak, O., Lesechko, O. (2021). On the geodesic mappings of pseudo-Riemannian spaces with special supplementary tensor. Proceedings of the International Geometry Center, 14(4), 13-26.
2. V. Kiosak, A. Savchenko and L. Kusik. (2022). On the properties of Ricci solitons, AIP Conference Proceedings 2522, 120006.

ПРО КОНФОРМНО РЕКУРЕНТНІ КЕЛЕРОВІ ПРОСТОРИ

Шевченко Т.І., к.т.н., доцент
(кафедра вищої математики)

В теорії келерових просторів вивчення можливості спеціальних псевдоріманових просторів допускати келерову структуру є одним із основних тем дослідження. Цим пояснюється актуальність зазначеної теми.

Нами досліджені конформно рекурентні келерові простори, тобто простори, в яких рекурентним є тензор конформної кривини.

Келеровим простором K_n ($n = 2N$) називається псевдоріманів простір з метричним тензором $g_{ij}(x)$, у якому існує структура $F_i^h(x)$, що задовольняє співвідношенням:

$$F_\alpha^h F_i^\alpha = -\delta_i^h; \quad F_{(ij)} = 0; \quad F_{i,j}^h = 0,$$

де $F_{ij} \equiv g_{i\alpha} F_j^\alpha$, кома – знак ковариантної похідної по зв'язності K_n .

Доведено, що не існує конформно рекурентних келерових просторів, відмінних від рекурентних, якщо розмірність простору не дорівнює чотирьом. Те, що конформно рекурентні келерові простори є рекурентними, дозволяє виділити два типи даних просторів в залежності від властивостей вектора рекурентності. Ці типи можна виділити в класифікації, запропонованій в роботах [1, 2].

Якщо вектор рекурентності не ізотропний, то скалярна кривина таких просторів відмінна від нуля, а тензор Рімана задовольняє умові

$$\frac{R}{2} R_{hijk} = R_{hk} R_{ij} - R_{hj} R_{ik}.$$

Рекурентні келерові простори з ізотропним вектором рекурентності будуть за необхідністю Річчі плоскими і, відповідно, будуть мати нульову скалярну кривину. Відмінні від рекурентних конформно рекурентні келерові простори можуть існувати лише при розмірності простору рівній 4. Знайдена тензорна умова, якій задовольняють чотирьохвимірні конформно рекурентні келерові простори, яка може дозволити побудувати приклади таких просторів.

Література:

1. V. Kiosak, A. Savchenko, T. Shevchenko. Holomorphically Projective Mappings of Special Kähler Manifolds, AIP Conference Proceedings, 2025, 080004(2018).

2. I. Hinterleitner, V. Kiosak. Special Einstein's equation on Kähler manifolds, Archivum Mathematicum, 46(5), 2010, 333-337.

КОМПЛЕКСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МІСТОБУДІВНОГО ПРОСТОРУ. СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ

Савицька О.С., к.арх., професор; Інякіна А.А., старший викладач
(кафедра містобудування)

Сучасна теорія містобудування є багато-галузеву синтетичну дисципліну, що включає комплекс знань, необхідні прийняття проектних рішень, і навіть для містобудівного передбачення на віддалену перспективу. Теоретичні знання формуються у вигляді правил та норм проектування, стереотипних елементів містобудівних рішень, у програмах та методах розробки окремих проектних завдань, у моделях-концепціях перспективного розвитку містобудівних утворень. Важливою рисою сучасних теоретичних знань є формування узагальнених універсальних моделей, що дозволяють описувати та досліджувати закономірності будови, функціонування та розвитку об'єктів різних типів-тобто. власне теоретичних моделей..

Проектування планувальної структури міста має здійснюватися з урахуванням наступно-прогнозного характеру її розвитку та визначатися процесом розвитку від минулого до сьогодення та майбутнього. Іншими словами, проектування міста є процес моделювання розвитку складових його елементів і підсистем у всьому різноманітті їх взаємозв'язків. Вихідними позиціями розвитку міста є: - тенденції та прогноз соціально-економічного розвитку міста - розвиток містоутворюючої бази і, відповідно, чисельності населення в залежності від розподілу капіталовкладень у різні сфери міста; - ресурсний потенціал території - придатність території для того чи іншого виду містобудівного освоєння. Визначається внаслідок комплексної оцінки міських територій та зонування за ступенем можливого освоєння; -принципи раціонального розміщення елементів залежно від характеру формованих процесів .

Література:

1. Петришин Г. П., Посацький Б. С, Криворучко Ю. І. та ін. Містобудівне проектування. Місто як об'єкт проектування Навчальний посібник - Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. 328 с.

ВПЛИВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА РОЗВИТОК МІСТА ХАРКІВ

Сторожук С.С., к.арх., доцент; Лисаченко М.Г., магістр
(*кафедра містобудування*)

Розвиток міста Харкова тісно пов'язаний з розвитком та запровадженням мереж залізничної інфраструктури як промислової так і мереж міського пасажирського транспорту (перетином трьох магістральних залізничних колій) з кінця 20-го століття. На даний момент основним видом громадського транспорту в Харкові є метрополітен, додатковим до нього йде трамвай. Приміські поїзди та електрички не набули широкого розвитку у внутрішньому сполученні у місті Харків, це обумовлено характеристиками транспорту, такими як швидкість, пасажиропотік та безпека. Відповідно до Г.А. Гольцевій, існує закон просторової самоорганізації населення: не перевищувати витрати часу на подорож у міському транспорті 30-40 хв., що сьогодні може забезпечити тільки метрополітен за своїм найдовшим маршрутом – приблизно 40 хв, трамвай таку ж саму відстань подолає за 77 хв.

Відповідно до цієї теорії місто у своїх територіальних кордонах не може подолати закладені в нього громадським міським транспортом обмежень: конка – кінний трамвай, відкритий у 1887 року, при швидкості 8 км/год та обмеження 30 хв отримує діаметр 4км; 1915 рік – приблизно 4 км в діаметрі; трамвай на електричній тязі (введений 1915 р.) при швидкості 16-18 км/год – приблизно 9 км. Що відповідає історичному опису міста та закону просторової самоорганізації населення. Метрополітен за тією самою теорією при середній швидкості в 30-40 км/год, здатний зв'язати територію 17,5 км у діаметрі, що відповідає найдовшій гілці метро приблизно 17 км.

Виходячи із територіальних особливостей Харкова – бар'єрів (річки, височини, центральна історична забудова тощо), швидкість трамвая падає до 5 км/год, через що він втратив свою значимість і став лише між районним міським транспортом. Ймовірно, саме тому в генеральному плані міста Харків за 2003 рік передбачалося прибрати трамвай з центру міста, залишивши тільки мобільні види транспорту: автобус, тролейбус та метрополітен, не настільки прив'язані до інфраструктури. Хоча при модернізації шляхів сполучення та рухомих складів швидкість трамвая можна підняти до 30-40 км/год – ця технологія отримала назву метротрам, але у Харкові, на жаль, ще не представлена.

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ФОРМУВАННЯ МІСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ ПРИБЕРЕЖНИХ ЗОН

Сторожук С.С., к.арх., доцент
(кафедра містобудування)

Набережні відносяться до прибережних територій, які займають важливе місце в житті міст, а їх наявність робить набережну найголовнішою частиною міського ландшафту. Вони мають високий рекреаційний потенціал з відмінними умовами для відпочинку та прогулянок, що дає можливість виходу на водну гладь, занять спортом та відпочинку, більший огляд, ніж огляд, наприклад, площі. Грамотна організація та проектування набережної покращує якість життя городян, збільшує економічний потенціал міста – підвищує його шанси у боротьбі за конкурентоспроможність.

Аналіз взаємозв'язку водних об'єктів із прилеглими прибережними територіями дозволяє виділити дві основні проблеми організації та формування міських ландшафтів прибережних зон: функціональне освоєння набережних та інтеграція сучасних набережних у щільне міське середовище.

Проблема перша – «функціональне освоєння набережних». З одного боку, це промислова та торгова зона міста – місце причалу вантажного та пасажирського водного транспорту; водночас набережна – це прогулянкова зона, «парк... біля водної гладі». Функціональне насичення набережної має виправдовувати потреби городян та витрати інвесторів.

Проблема друга – «інтеграція сучасних набережних у щільне міське середовище». Пропонуються варіанти створення «планувальної системи взаємодії» міської забудови та її прибережної території: архітектурно-просторове формування, орієнтоване на набережну міського центру; включення терас та природних берегів у планування; розкриття сучасної елітної забудови на водоймище або штучно створену гавань тощо.

При реновації та модернізації міських ландшафтів прибережних зон невід'ємним завданням має бути необхідність переходу від окремих розробок прибережних ландшафтів (парків, технопарків та гаваней) – до програмних комплексних концепцій, які включають головні завдання: просторово-функціональна корекція міського середовища у зоні набережних; екологічна реабілітація прибережних зон; ергономічність та естетична гармонізація архітектурно-ландшафтного середовища.

ВАЖЛИВІСТЬ НОВОГО АРХІТЕКТУРНОГО БАЧЕННЯ ГРОМАДСЬКИХ ПРОСТОРІВ

Сторожук С.С., к.арх., доцент; Носаль С.С., магістр
(*кафедра містобудування*)

Громадські простори – це площі, вулиці, парки, пішохідні алеї, сквери, набережні, майданчики та усі інші відкриті міські простори, які мешканці міста використовують для прогулянок, відпочинку, зустрічей та спілкування. Це ті місця, де люди відчують зв'язок з містом та іншими людьми, саме тому проводити час на вулиці має бути так само комфортно, як і вдома.

Важливість нового архітектурного бачення суспільних просторів полягає у його потенціалі створення більш інклюзивного, стимулюючого та співробітницького середовища для мешканців міст та їх відвідувачів. Сучасна архітектура суспільних просторів не тільки має бути естетично привабливою, а й відображати потреби та цінності суспільства, а саме: доступність для всіх; ізольованість від транспортного руху, шуму, забруднень; захищенням від злочинності та добре освітленим; безкоштовним; безбар'єрним (відкритий доступ до людей з фізичними обмеженнями); комунікабельним; творчим (виступи музикантів, акторів тощо); комфортним (місця для сидіння, безкоштовні громадські санвузли, навіси); універсальний (для людей різного віку); культурним (відображає культуру та історію); вільним (можливість відпочивати на газонах, освіжитися у фонтані) тощо.

Нове архітектурне бачення сприяє розширенню можливостей для взаємодії та співпраці серед різних соціальних та культурних груп, створюючи простори для зустрічей, обміну ідеями та творчістю. Це сприяє зміцненню соціального капіталу та розвитку спільності.

Крім того, нові архітектурні концепції в суспільних просторах можуть сприяти створенню більш екологічно стійкого та енергоефективного середовища, зменшуючи вуглецевий слід та сприяючи збереженню ресурсів.

Загалом нове архітектурне бачення суспільних просторів є ключовим елементом сучасного міського планування, яке сприяє покращенню якості життя, розвитку культурного та соціального середовища та формуванню більш стійкого та гармонійного міста для всіх його мешканців.

**РЕЖИМИ ВИКОРИСТАННЯ ІСТОРИЧНИХ АРЕАЛІВ.
ЗОНИ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБУДОВИ ЛАНДШАФТУ,
ЩО ОХОРОНЯЄТЬСЯ**

Глазирин В.Л., к.арх., професор; Кисельова Г.В., старший викладач
(кафедра містобудування)

Для всіх територій зон регулювання забудови режим використання території передбачає здійснення реконструкції будівель та споруд. Ступінь реконструкції визначається цінністю наявних об'єктів культурної спадщини, розташуванням зони в історичних ареалах або за їх межами, особливостями об'ємно-просторового пристрою, а також відповідно до умов збереження традиційного характеру середовища.

У зоні регулювання забудови зберігаються цінні історичні планування та забудова, озеленення та благоустрій, виразні елементи ландшафту; закріплюються та відновлюються значення пам'ятників в архітектурно-просторовій організації історичного середовища; забезпечуються сприятливі умови огляду пам'яток та історичного ареалу загалом.

У зонах регулювання забудови нові будівлі регламентуються по розміщенню, прийомів організації, за висотою, довжиною фасадів, масштабами, характером членувань, пластичним та колірним рішенням, функціональним використанням.

Зони ландшафту, що охороняється, можуть використовуватися для рекреації з відповідним благоустроєм і для традиційної господарської діяльності, яка не порушує ландшафт і не вимагає зведення капітальних будівель та споруд: сінокіс, випас, польові та городні роботи.

На всіх територіях зон ландшафтів, що охороняються, забороняється будівництво капітальних будівель та споруд, інженерних мереж, доріг, прокладання ліній електропередач в акваторії Одеської затоки, яка входить до зони ландшафту, що охороняється, забороняється спорудження пірсів, причалів, островів та інших споруд. На територіях ЗОЛ здійснюються заходи щодо охорони берегових, садово-паркових територій від зсувів та підтоплення, зміцнення схилів, їх озеленення, рекультивації територій, зруйнованих внаслідок антропогенної діяльності.

Література:

1. Глазирин В.Л., Шкрабик Й.В. Основи реконструкції історичних міст. Навчальний посібник. Одеса: ОДАБА, 2015. 149 с.

ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ СХИЛІВ БЕРЕГУ МОРЯ

Шишкін М. І., к.т.н., доцент
(кафедра містобудування)

На кафедрі містобудування Архітектурно художньому інституті велику увагу приділяють навчанню студентів-архітекторів дисципліні Інженерний благоустрій міських територій. На даному часі ця тема найбільш актуальна не тільки студентам, а й мешканцям міста Одеси та Одеської області.

Інженерний благоустрій міських територій – це комплекс заходів, покликаних створити сприятливі умови для життєдіяльності населення.

Основним завданням інженерного благоустрою є підвищення рівня умов життя населення і збереження природи на міських територіях.

Схил берега Чорного моря являє собою небезпечну оповзлеву зону неможливу для використання у будівництві. Зсуви виникають на берегах річок, морів, ярів та гірських схилів. Під час огляду зсувних схилів можна встановити розміри зсувів, що відбуваються. При невеликій глибині зсуву землі зсувні накопичення мають вигляд нерівної горбистій поверхні. При великих зсувах зсувного схилу рельєф поверхні зсуву носить спокійніший характер.

Природними причинами виникнення зсувів є підземні води, що порушують зчеплення земляних мас площиною ковзання, і навіть перезволоження схилу. Підмив берегів моря та інших водойм порушує стійкість їх схилів та сприяє виникненню зсувів. При неправильному виробництві земляних робіт у підосви зсувного схилу може виникнути гідродинамічний тиск води з боку схилу, також виникнути явище суфозія, тобто. винесення дрібних частинок ґрунту підземними водами, що може призвести до виникнення зсуву.

Для захисту зсувних схилів не слід допускати перевантаження цих схилів та верхньої брівки укосу складуванням будівельних та інших матеріалів, а також розмішувати на них різні споруди. При виконанні планувальних робіт не можна зрізати великі маси ґрунту у підосви зсувного схилу, які можуть бути природним захисним упором (контрфорс), а також не можна знищувати дерновий покрив та рослинність на схилі. Зміна умов, що склалися на зсувному схилі може призвести до виникнення зсувів.

Уздовж верхньої брівки укосу зсувного схилу слід розташовувати видові доріжки та оглядові майданчики, які будуть оберігати зсув зсуву від надходження на нього поверхневого стоку, що формується з вищележачого водозбірного майданчика.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ ПЕРЕДПРОЕКТНОГО АРХІТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНОГО АНАЛІЗУ

Кисельова Г.В., старший викладач
(кафедра містобудування)

До початку проектування ландшафтних об'єктів необхідно проведення натурних досліджень, вивчення території та виконання передпроектного архітектурно-ландшафтного аналізу. Результати цих робіт лягають в основу функціонально-планувальної структури та об'ємно-просторовій композиції об'єкта. Передпроектна оцінка є процесом взаємопов'язаного вивчення природних умов конкретного місця.

Ландшафтний аналіз території – це оцінка особливостей ландшафту з функціональних, природоохоронних, художньо-містобудівних та економічних позицій. Основу ландшафтного аналізу становить виділення та картування меж ландшафтів та їх морфоструктурних одиниць. Ландшафтний аналіз спрямований на вивчення властивостей ландшафтів, діагностику, прогнозування можливих змін та розробку рекомендацій щодо оптимального влаштування ландшафту.

Вивчення природних умов – один із найважливіших етапів передпроектної оцінки території. Його головною ланкою є комплексне польове обстеження території. Польове обстеження включає збирання та систематизацію даних за основними компонентами природного ландшафту:

- дані про клімат включають мікрокліматичні характеристики, інформацію про шумовий режим та чистоту повітряного середовища.
- ґрунтово-геологічні умови розглядаються з погляду придатності для зростання рослин;
- рельєф розглядається з погляду мікроклімату та доступності для людини; визначаються панівні висоти;
- гідрологічне обстеження визначає водний режим об'єкта, необхідність осушення, обводнення, поливу, можливість створення водойм та водних пристроїв.

Універсальний підхід до визначення перспективної цінності територій здійснюється з допомогою ландшафтного аналізу.

Ландшафтний аналіз - це порівняння переваг різних ділянок за факторами та виявлення цілісного вигляду об'єкта.

Результати передпроектної оцінки використовуються для розробки ідеї концепції планувальної та просторової організації території.

ПЛАНУВАННЯ ТА ДИЗАЙН ВОДНО-ЗЕЛЕНИХ СИСТЕМ ГРОМАДСЬКИХ ЦЕНТРІВ МІСТ

Овсянкін О.П., асистент, аспірант; Носаль С.С., магістр
(*кафедра містобудування*)

Комплексне формування водно-зелених систем громадських просторів міста являє собою процес створення унікальних і функціональних зон відпочинку, які поєднують у собі елементи природи, води, зелені та інфраструктури для задоволення потреб городян у комфортному проведенні часу.

Важливо враховувати такі аспекти під час розроблення концепції та проекту:

1. **Аналіз місцевих умов:** вивчення території, клімату, географічних особливостей та інфраструктури для визначення можливостей та обмежень для створення водно-зелених систем.

2. **Відповідність архітектурним стандартам:** розробка проекту з урахуванням урбаністичних вимог, зонування, безпеки, доступності для всіх категорій містян та естетичного сприйняття. Можлива організація архітектурних конкурсів для пошуку найбільш яскравих ідей для реалізації.

3. **Інноваційні підходи:** використання сучасних технологій, матеріалів і рішень для створення унікальних елементів дизайну, водою, зелених насаджень та інфраструктури.

4. **Врахування потреб мешканців:** проведення опитувань, обговорень та консультацій з місцевим населенням для виявлення їхніх уподобань, очікувань та потреб щодо громадських просторів

5. **Стійкість та екологічність:** інтеграція принципів сталого розвитку, енергозбереження, охорони водних ресурсів, водоочищення, перероблення відходів та екологічної безпеки в проект водно-зелених систем.

Розроблення концепції та проекту водно-зелених систем громадських центрів населених пунктів потребує комплексного підходу, що включає в себе аналіз, планування, дизайн та врахування інтересів і потреб мешканців задля створення унікальних і зручних просторів для громадського використання. Постійний процес формування водно-зеленого ландшафтно-рекреаційного каркаса міста залишається, можливо, неминучим засобом поліпшення якості міського середовища і розв'язання проблеми рекреаційного дефіциту міста.

СТРУКТУРОУТВОРЮВАЛЬНА РОЛЬ ШВИДКІСНОГО РЕЙКОВОГО ТРАНСПОРТУ В ПЛАНУВАННІ МІСТА

Овсянкін О.П., асистент, аспірант
(*кафедра містобудування*)

Роль швидкісного рейкового транспорту в плануванні міста полягає в тому, що він визначає основні осі розвитку міста і формує транспортну інфраструктуру навколо себе. Станції швидкісного транспорту стають вузлами, навколо яких концентруються житлові, комерційні та громадські об'єкти. Це сприяє розвитку міста в певному напрямі та створює зручні умови для життя і роботи містян. Вплив швидкісного транспорту на планувальну структуру міста проявляється у зміні масштабів забудови, щільності забудови, архітектурних рішень і функціональної спрямованості територій поблизу станцій. Станції швидкісного транспорту стимулюють розвиток нових районів міста, залучають інвестиції та сприяють формуванню центрів тяжіння.

Формування транспортно-громадських центрів навколо станцій швидкісного транспорту сприятимуть створенню життєвого простору, де поєднуються різні функції: транспортні, комерційні, культурні та громадські. Ці центри стають місцями зустрічей та обміну досвідом, сприяють соціальній інтеграції та розвитку міського середовища. Взаємозв'язок функціонально-планувальної структури міста та системи швидкісного транспорту полягає в тому, що ефективне функціонування транспортної системи безпосередньо залежить від правильного планування міста, а також від урахування потреб городян у доступності транспорту та сервісів.

Планування міста має враховувати не тільки транспортні потреби, а й соціокультурні аспекти розвитку міського середовища. Необхідність урахування специфіки проектування споруд швидкісного транспорту на ранніх стадіях містобудівного проектування зумовлена тим, що інфраструктура швидкісного транспорту має довгостроковий характер і є основою для розвитку міста на довгі роки. Тому важливо враховувати вимоги до швидкісного транспорту ще на етапі створення генерального плану міста та визначення стратегічних напрямів його розвитку.

ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРШОГО ЕТАПУ МІСТОБУДІВНОГО РОЗВИТКУ ОДЕСИ

Чепелев М.В., асистент
(кафедра містобудування)

За визначенням Віденського меморандуму ЮНЕСКО 2005 р. «Історичний міський ландшафт ... складається з характерних визначальних елементів, включно з цілями та формами використання землі, просторовою організацією, візуальними відносинами, топографією та ґрунтом..».

Практично всі історико-містобудівні дослідження Одеси визначають перший етап містобудівного розвитку міста як етап формування містобудівної структури Одеси, що базувалась на плані міста, розробленого Франсом де Воланом, та початок регулярної забудови міста – починаючи із 1794 року.

Існують ознаки того, що містобудівна структура міста до та після умовної граничної дати 1794 року має спільні риси та простежується чітка послідовність у планувальних рішеннях, що були втілені в період розбудови Хаджибею 2 пол. XVIII ст. Тобто від Хаджибею залишились певні містобудівні особливості історичного середовища сучасної Одеси.

Просторова організація планування Хаджибея в період 1754-1789рр. складалась із трьох функціонально-планувальних зон (територій) – територія міської забудови (житлової та громадської), територія оборонного призначення (фортеця, земляні укріплення), територія портових споруд (причал, складські будівлі тощо).

В період з 1793 по 1811рр. просторова організація міста також складалась із трьох функціонально-планувальних зон, які за своїм розташуванням за генпланом де Волана 1794р. співпадають із просторовою організацією Хаджибея періоду 1766-1789рр, що є ознакою послідовності та сталості містобудівних рішень.

Отже, першим етапом містобудівного розвитку Одеси слід вважати етап формування просторової організації міста Хаджибей 2 пол. XVIII ст. – кін. XVIII ст. (1754-1789рр.), яка знайшла своє відображення у просторовій організації міста на наступних етапах містобудівного розвитку.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ПОРТІВ

Кондратюк В.М., аспірант
(кафедра містобудування)

Останніми роками на розвиток сучасних портів вплинуло кілька ключових тенденцій, кожна з яких формує ландшафт світової торгівлі та транспорту.

Однією з важливих тенденцій є інтеграція передових технологій у портову діяльність. Від автоматизованого обладнання до цифрових систем управління ланцюгом поставок, порти все більше використовують технології для підвищення ефективності та безпеки, одночасно зменшуючи вплив на навколишнє середовище. Ця технологічна еволюція не тільки підвищує оперативну спроможність, але й підвищує конкурентоспроможність портів на світовому ринку.

Ще одна важлива тенденція - це зростаючий акцент на стійкості. Адміністрація порту та зацікавлені сторони все більше віддають пріоритет екологічно чистим практикам, таким як впровадження відновлюваних джерел енергії, впровадження екологічно чистих проектів інфраструктури та мінімізація екологічного сліду портової діяльності. Завдяки стійкості сучасні порти прагнуть пом'якшити екологічні ризики та сприяти довгостроковій екологічній стійкості.

Крім того, концепція інтеграції портового міста набула популярності, підкреслюючи важливість гармонійної співпраці між портами та навколишнім міським середовищем. Спільне планування спрямоване на оптимізацію землекористування, транспортних мереж і соціально-економічного розвитку, сприяючи взаємній вигоді як для портових громад, так і для міських територій.

Стійкість стала ключовим фактором для сучасних портів, оскільки вони стикаються з непередбачуваними викликами, такими як екстремальні погодні явища та геополітичні зміни. Впроваджуючи надійні стратегії управління ризиками та інвестуючи в стійку інфраструктуру, порти прагнуть підтримувати безперервність роботи та адаптивність в умовах невизначеності.

Підсумовуючи, розвиток сучасних портів характеризується компромісами технологічних інновацій, вимогам сталого розвитку, зусиль щодо інтеграції міст і стратегій стійкості. Розуміння та сприяння цим тенденціям має важливе значення для того, щоб порти залишалися конкурентоспроможними, сталими та стійкими у все більш динамічному глобальному торговому середовищі.

Секція «Організація будівництва та охорона праці»

**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА НАДІЙНІСТЬ
БУДІВНИЦТВА**

Беспалова А.В., д.т.н., професор; Дашковська О.П., к.т.н., доцент
(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Збій та порушення запланованого ходу будівництва можуть розглядатися як відмови. Відмова одна із найважливіших понять у теорії надійності. Відмови при реалізації календарних планів будівництва можуть відбуватися в таких випадках:

- неточність вихідних даних при розрахунку продуктивності будівельних машин та вироблення на одиницю трудових ресурсів;
- збій за обсягами та строками постачання на об'єкт трудових та технічних ресурсів;
- збій за обсягами та строками постачання будівельних матеріалів та конструкцій на об'єкт;
- збій у роботі будівельних машин та механізмів;
- виникнення аварійних ситуацій при зведенні будівельних конструкцій;
- зрив у термінах та обсягах інвестування об'єкта.

Підвищення надійності планів сприяє підвищенню ефективності будівництва. Загалом можна виділити такі методи підвищення надійності:

- побудова планів будівництва об'єктів з максимально можливим рівнем надійності за рахунок застосування напрацьованих технологічних процесів, наявних справних машин та технічних пристроїв, які гарантовано надходять на будівельний майданчик, підбору навчених та технічно грамотних працівників;
- введення в плани структурної та тимчасової надмірності за рахунок передбачених альтернативних та рівнозначних технологій, альтернативної послідовності та черговості ланцюгів робіт за рахунок призначення найбільш ймовірної тривалості робіт із запасом часу на їх виконання;
- організація достатньо інтенсивних циклів контролю за ходом будівництва та відповідністю його параметрів параметрам прийнятого плану. При небезпечних відхиленнях від планових показників цикл контролю перетворюється на цикл управління;
- поліпшення зовнішніх умов для якісного виконання прийнятого плану (ефективна організація будівельного майданчика, поліпшення умов виконання робіт, своєчасне постачання матеріалів і конструкцій та ін.).

ВИКОРИСТАННЯ BIM ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВНИЦТВІ ПРИ РОЗРОБЦІ КАЛЕНДАРНИХ ПЛАНІВ ВИРОБНИЦТВА РОБІТ

Ветох О.М. к.т.н., старший викладач
(*кафедра організації будівництва та охорони праці*)

Сучасне архітектурно-будівельне проектування засноване на інформаційному моделюванні будівель, що дозволяє працювати над проектами будь-якої складності. За технологією, яка отримала назву BIM (Building Information Modeling), працюють такі програмні продукти як Archi CAD фірми Graphisoft і Revit Architecture компанії Autodesk; при цьому обидві програми є лідерами у розробці інструментарію для архітектурно-будівельного проектування.

Найбільш універсальною є платформа Revit, яка здійснює інтеграцію розділів проекту до єдиної системи, що дозволяє в процесі проектування автоматично координувати будь-які зміни, забезпечуючи при цьому цілісність та узгодженість цифрової інформації з моменту початку проектних робіт і до їх завершення. Використовуючи систему в ході колективного і послідовного процесу моделювання, всі учасники проекту з одного боку мають доступ до всіх необхідних даних, а з іншого боку розділені за напрямками редагування цих проектних даних.

Певним доповненням до базової платформи можна вважати програму Autodesk Navisworks, яка певною мірою дозволяє формувати організаційно-технологічну частину проекту за рахунок створення графіків виконання будівельних робіт. Таким чином, проект моделюється у форматі 4D, в якому четвертий вимір визначає час у календарному плані робіт. Формат графіка Ганта дозволяє візуалізувати графіки будівельних робіт у різних режимах відображення (план, поточний стан справ та зіставлення двох режимів). Інтегрування календарного планування, при використанні платформи Revit на ранньому етапі проектування, можна визначити як деяку імітацію через його наближений характер. Однак важливою особливістю такої імітації є те, що вона дає принципову можливість для проведення оцінки економічної ефективності проекту будівлі у будь-який момент його проектування.

В результаті проектувальники будуть мати постійний інструмент оцінки якості прийнятих рішень, що дозволяє здійснювати моніторинг протягом усього етапу проектування, а також дозволяє вирішувати завдання з визначення ефективності будівельного процесу на якісно новому рівні, недоступному для застосування класичної технології проектування.

НОВІ ШЛЯХИ МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ШУМОЗАХИСНОГО ЕКРАНУ

Книш О.І, к.т.н., доцент

(кафедра організації будівництва і охорони праці)

Останнім часом у світі все більше уваги приділяється захисту від шуму. Одним з найефективніших способів зниження шуму є встановлення шумозахисних екранів. Найпоширенішим джерелом надмірного шуму в усьому світі є транспортні потоки, що призводить до погіршення слуху, зокрема у дітей. Провідні країни світу приділяють велику увагу будівництву нових та реконструкції існуючих автомобільних доріг з метою збільшення інтенсивності перевезень та підвищення безпеки їх експлуатації. Однією з вимог до безпечної експлуатації будь-яких будівельних об'єктів, є вимога щодо "захисту від шуму". Нормативні документи вказують на необхідність застосування шумозахисних екранів як ефективного засобу зниження шуму транспортних потоків. Методика розрахунку ефективності таких екранів є досить застарілою і не відповідає точності та достовірності. Найбільшим недоліком при будівництві екранів в Україні є зведення їх з прорізами та зазорами до 0,5 м, що призводить до зниження ефективності таких конструкцій. Ці зазори призначені для відводу води та видалення інших видів наносів з автомобільних доріг. В основі попередніх досліджень лежить оцінка шумозахисного екрану без впливу ґрунту. Відомі дослідження базувалися на теорії геометричної акустики, що призвело до обмеження сфери застосування отриманих виразів в області низьких і середніх частот. Але донині універсальної моделі прогнозування не існує. Запропоноване альтернативне моделювання шумозахисних панелей, яке базується на подібності течії протяжного транспортного потоку та його аеродинамічних характеристик всередині магістральної системи. Основною метою є визначення ефективності шумозахисного екрану з отвором в основі з урахуванням відбиття звуку від ґрунту.

Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні задачі: поставити та розв'язати задачу про знаходження звукового поля навколо екрану з отвором біля основи з використанням методу часткових областей; визначити методику адаптації отриманих результатів до відомої реальної ситуації; оцінити вплив розміру отвору в екрані на його ефективність.

ІНТЕГРАЦІЯ СФЕР ЛОГІСТИКИ У БУДІВЕЛЬНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ І ПІДПРИЄМСТВАХ

Корнило І.М., к.е.н., доцент

(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Будівництво можна віднести до системи, що включає сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених потоків. Основними з них є: потоки інформації, матеріально-технічних і фінансових ресурсів та ін.

Відомо, що для досягнення необхідних результатів щодо скорочення термінів будівництва будівель та споруд, поліпшення їх якості з прийнятними витратами в першу чергу потрібна оптимізація і раціоналізація зазначених та інших економічних потоків.

У будівельних організаціях і підприємствах будівельної індустрії економічними потоками можна вважати взаємопов'язані і взаємообумовленими процеси руху власних і заохочених ресурсів для досягнення цілей.

Будівництво, як система, сприймається в першу чергу через матеріально-технічне забезпечення будівництва. Для того щоб побудувати будь-які будівлі та споруди, необхідні в потрібній кількості будівельні матеріали, конструкції і вироби, сировина і технологічне обладнання, які передбачені проектом на будівельно-монтажні роботи. Процес організації будівельного виробництва передбачає чітку поставку цих ресурсів в заданому обсязі, зазначених термінах і відповідної якості. Досвід роботи різних виробництв показує, що для вирішення подібних завдань застосовується логістика.

Логістика – наука про планування, контроль та управління транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними і нематеріальними операціями в процесі доведення сировини і матеріалів до виробництва, внутрішньозаводської переробки сировини, матеріалів, доведення готової продукції до споживача відповідно до інтересів і вимог, а також про передачу, зберігання і обробку відповідної інформації.

В рамках логістичних систем вирішується ряд завдань і їх комплексів, включаючи прогнозування потреб в будівельних матеріалах і контроль за станом запасів, збір і обробка замовлень, визначення послідовності і просування матеріального потоку по логістичному ланцюгу.

Предметом логістики є комплексне управління всіма матеріальними і нематеріальними потоками в системах.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОПП «МЕНЕДЖМЕНТ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЄКТІВ»

Постернак І.М., к.т.н., доцент
(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Випускник програми з менеджменту будівельних проєктів може очікувати системні результати, які допоможуть йому розвивати успішну кар'єру в галузі будівництва та проектного управління. Деякі з цих результатів включають:

1. *Професійний розвиток*: отримані знання і практичні навички дозволять йому розвиватися як професіонал і кар'єрно рости.

2. *Успішність у роботі*: здобуті знання та навички допоможуть ефективно керувати будівельними проєктами, що в свою чергу призведе до успішного виконання проєктів, забезпечення високої якості та задоволення вимог замовників.

3. *Кар'єрні можливості*: випускник має широкі кар'єрні можливості в галузі включаючи посади менеджера проєкту, директора будівельної фірми, консультанта з управління проєктами та інші.

4. *Розвиток особистості*: програма навчання буде сприяти розвитку особистісних якостей, таких як лідерство, комунікаційні навички, здатність приймати рішення та креативне мислення, що дозволить стати успішним професіоналом у будь-якій сфері життя.

5. *Мережа зв'язків*: під час навчання можна будувати цінні контакти з колегами, викладачами та фахівцями в галузі, що може бути корисним для майбутньої кар'єри та професійного розвитку.

6. *Довіра та репутація*: успішне завершення програми добавить авторитету, що сприятиме довірі серед колег та клієнтів.

7. *Вдосконалення навичок управління часом*: завдяки чіткому графіку та різноманітним завданням, випускник може вдосконалити свої навички управління часом та приймання швидких рішень.

8. *Розвиток емоційного інтелекту*: вивчення дисциплін може допомогти розвинути емоційний інтелект та навички співпраці з різними типами особистостей.

9. *Самореалізація та задоволення від професійного зростання*: успішне завершення програми може дати почуття самореалізації та задоволення від того, що він/вона розвивається як професіонал та досягає нових висот у своїй кар'єрі.

10. *Вплив на суспільство*: працюючи у сфері будівництва, бере участь у реалізації важливих інфраструктурних та соціальних проєктів, що приносять користь суспільству та сприяють його розвитку.

ШЛЯХ ДО КЛІМАТИЧНОЇ НЕЙТРАЛЬНОСТІ В ЄС

Файзуліна О.А., к.т.н., доцент

(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Кліматична нейтральність означає досягнення балансу між викидами вуглецю та поглинанням вуглецю з атмосфери в поглиначі вуглецю. Щоб досягти нульового чистого викиду, усі викиди парникових газів у всьому світі повинні бути компенсовані шляхом поглинання вуглецю. Система, яка поглинає більше вуглецю, ніж виділяє є поглиначем вуглецю. Основними природними поглиначами вуглецю є ґрунти, ліси та океани. За оцінками, природні поглиначі видаляють від 9,5 до 11 гігатонн CO₂ на рік. У 2021 році річний глобальний викид CO₂ становив 37,8 гігатонн. На сьогодні не існує штучних поглиначів вуглецю, які могли б видалити вуглець з атмосфери в обсязі, необхідному для боротьби з глобальним потеплінням. Вуглець, що накопичується в природних поглиначих, таких як ліси, повертається в атмосферу через пожежі, зміни землекористування або вирубку лісів. З цієї причини необхідно скоротити викиди CO₂, щоб досягти кліматичної нейтральності.

ЄС має намір стати кліматично нейтральним до 2050 року для боротьби зі зміною клімату. Кліматична нейтральність до середини 21-го століття необхідна для обмеження глобального потепління до 1,5 градусів Цельсія - порогу, який Міжурядова група експертів зі зміни клімату вважає безпечним. Ця мета також прописана в Паризькій угоді, підписаній 195 країнами, включаючи ЄС.

У грудні 2019 року Європейська комісія представила Європейську зелену угоду, дорожню карту Європи щодо кліматичної нейтральності до 2050 року. Новий європейський закон має на меті юридично закріпити мету кліматичної нейтральності на рівні ЄС. Європейський кліматичний закон збільшить ціль ЄС щодо скорочення викидів до 2030 року з 40% до 55% і зробить кліматичну нейтральність юридично обов'язковою до 2050 року. Кліматичні зміни мають наслідки не лише для екосистем та економічних секторів, але й для нашого здоров'я та добробуту в Європі. Усі регіони Європи страждають від зміни клімату, але наслідки не всюди однакові. Закон ЄС про клімат є частиною Європейської зеленої угоди, дорожньої карти Європи до кліматичної нейтральності. Щоб досягти своєї кліматичної мети, Європейський Союз склав амбітний законодавчий пакет. Він включає кілька взаємопов'язаних переглянутих законів, а також нові законодавчі пропозиції щодо клімату та енергетики.

ОСОБЛИВОСТІ ЕВАКУАЦІЇ З ІСТОРИЧНИХ БУДІВЕЛЬ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ

Романюк В.П., к.т.н., доцент

(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Важливим завданням цивільного захисту України є зменшення рівня ризику загибелі людей від пожежі. Статистичні дані свідчать, що кількість загиблих, особливо дітей в будівлях історичної забудови збільшується, тому проблема захисту людей від дії небезпечних факторів пожежі є актуальною.

В таких будівлях виникало багато пожеж в Україні та в Одесі. В 2019 році Одесі в будинку історичної забудови, де розміщувалось більше десяти державних установ внаслідок виникнення пожежі загинуло 16 людей, багато людей отримало травми.

Проведений аналіз причин загибелі людей в даній пожежі показав, що основною причиною їх загибелі стали несвоєчасне оповіщення та запізніла евакуація.

Історичні будівлі можуть бути використані для різних цілей, включаючи житлове, комерційне та культурне використання. На частоту виникнення пожежі в будівлях впливають такі чинники, як стан будівель, системи пожежної та електробезпеки, технічне обладнання, та їх експлуатація. Застарілі електричні мережі та системи, позбавлені сучасних автоматичних систем пожежної сигналізації, пожежних систем та інших заходів безпеки.

Для своєчасної евакуації всіх присутніх у будівлі наряду з системами попередження про пожежу найбільш критичним є їх надійне та своєчасне оповіщення.

При розробці плану евакуації обов'язково необхідно визначити величину розрахункового часу евакуації - t_p який не повинен перевищувати необхідний час евакуації - $t_{нб}$. Якщо t_p більше $t_{нб}$ то розширюють, або змінюють шляхи евакуації проводять додаткові заходи для збільшення швидкості евакуації та зменшення t_p .

При підготовці до дій в умовах пожежі слід враховувати, що в історичних будівлях через їх унікальну архітектуру, конструкцію та можливі обмеження проблеми оповіщення та евакуації можуть бути значно складнішими. Обов'язково повинна надійно працювати автоматична система оповіщення з високим рівнем гучності та чіткою мовою або сигналом, які можуть бути чути всюди в будівлі, а чергові по організації в разі виявлення пожежі або підозрілих ознак зобов'язані включати ручну тривожну кнопку, яка сповіщає людей в будівлі про пожежу та необхідність евакуації.

Секція «Теплогазопостачання та вентиляція»

**ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОВІТРОНАГРІВАЧІВ
У СИСТЕМАХ МЕХАНІЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ**

Гераскіна Е.А., к.т.н., доцент; Маковейчук Т., студентка
(кафедра теплогазопостачання і вентиляції)

Для однієї з громадських будівель у м. Одеса влаштована система механічної вентиляції та обрана припливно-витяжна установка повітропродуктивністю $5400\text{ м}^3/\text{год}$ з пластинчастим рекуператором, в якому за рахунок утилізації теплоти витяжного повітря попередньо нагрівається зовнішнє повітря. Подальший підігрів припливного повітря здійснюється у повітронагрівачі, розрахункові витрати теплоти на нагрівання якого до температури 21°C складають 88 кВт , а середня величина за опалювальний період – 45 кВт . За відомими залежностями визначена річна витрата теплоти на нагрівання повітря, яка складає 456 ГДж/рік . Для нагрівання повітря в системах механічної вентиляції можуть бути використані електричні або водяні повітронагрівачі.

Вибір найбільш ефективного типу повітронагрівача здійснено за меншою величиною зведених витрат, грн, які розраховані за формулою

$$V_{зв} = K_{п} + (V_{екс} + aK_{п})z_{н},$$

де $K_{п}$ – капіталовкладення у відповідні варіанти, грн; a – коефіцієнт амортизаційних відрахувань, $1/\text{рік}$; $V_{екс}$ – експлуатаційні витрати, грн/рік; $z_{н}$ – нормативний термін окупності додаткових капіталовкладень, років.

В розрахунках брали величину $a = 0,025\ 1/\text{рік}$, а $z_{н} = 8,33$ років. Капіталовкладення включають вартість відповідного повітронагрівача і трубопроводів та запірно-регулювальної арматури для водяного калорифера; кабелів електричної мережі та електричного щитка – для електричного нагрівача.

Зведені витрати, які визначені за залежністю, складуть:

- при електричному нагріві $V_{зв.ел.} = 2207775$ грн,
- при водяному нагріві $V_{зв.вод.} = 1759150$ грн.

Таким чином, не дивлячись на підвищенні капіталовкладення при використанні водяного нагріву, зведені витрати у водяному повітронагрівачі менші, ніж в електричному на 448625 грн, тому для обраної припливно-витяжної установки більш доцільним буде встановлення водяного повітронагрівача.

ПРО ШЛЯХИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Елькін Ю.Г., к.т.н., доцент, Воїнов О.П., д.т.н., професор
(*кафедра теплогазопостачання і вентиляції*)

Актуальність розвитку систем теплопостачання пояснюється загостренням наступних найбільш суттєвих проблем: інтенсивне зношування генеруючого обладнання та тепломереж; перевитрата палива, зумовлена низьким завантаженням обладнання; низька ефективність котельнь, обумовлена суттєвими недоліками експлуатації; наднормативні втрати у теплових мережах тощо.

Державна політика у сфері теплопостачання, зокрема Закон України «Про теплопостачання» №2633-IV в редакції від 01.01.2024 (підстава 1909-IX) спрямована на подолання існуючих проблем. Серед її принципів основними є оптимальне поєднання систем централізованого та автономного теплопостачання; пріоритетний розвиток когенерації; використання нетрадиційних і поновлювальних джерел енергії; підвищення екологічної безпеки систем теплопостачання; створення умов для впровадження енергозберігаючих технологій. Закон встановив серед основних напрямів розвитку систем теплопостачання впровадження лише високоефективного теплоенергетичного обладнання і матеріалів, зокрема, котлів з підвищеним коефіцієнтом корисної дії, утилізаторів теплоти викидних газів, малогабаритних теплообмінних апаратів тощо.

Виходячи з цього, доцільними заходами щодо енергозбереження та підвищення ефективності систем теплопостачання є використання обладнання з високим ККД теплогенерації; використання вузлів обліку теплоти; використання когенерації; встановлення індивідуальних (модульних) теплових пунктів з регулюванням кількості теплоносія; зменшення витрат теплоти на власні потреби; застосування високотехнологічної теплової ізоляції мереж; скорочення шляху теплоносія від виробника до споживача теплоти; покращення ізоляції опалюваних приміщень; використання систем місцевого регулювання опалювальних приладів; переведення будинків в режим нульового споживання теплоти для опалення, за рахунок встановлення в приміщеннях системи припливно-витяжної вентиляції із застосуванням рекупераційних та теплонасосних систем тощо.

Таким чином, енергозберігаючі технології на основі реалізації правових, організаційних, наукових, технічних і економічних заходів, здатні звести до мінімуму зайві втрати енергії, підвищуючи ККД систем теплопостачання, що є пріоритетним напрямком їх розвитку.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОТИ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ ВИКИДІВ ДЛЯ НАГРІВАННЯ ПРИПЛИВНОГО ПОВІТРЯ

Гераскіна Е.А., к.т.н., доцент; Кічмаренко Б., студент
(кафедра теплогазопостачання і вентиляції)

Громадські та промислові будівлі зазвичай обладнуються системами припливно- витяжної механічної вентиляції, які призначені для підтримання в приміщеннях цих будівель нормованих параметрів повітряного середовища. В спеціальних припливних камерах, які можуть бути набірними і моноблочними, розміщується обладнання для очищення повітря від пилу, нагрівання, переміщення, а також для утилізації теплоти вентиляційних викидів.

Для адміністративної будівлі одного з підприємств, що розташоване в м. Києві, за відомими загальним внутрішнім об'ємом приміщень і нормативною кратністю повітрообміну визначена необхідна об'ємна витрата припливного повітря, що складає $V=5400 \text{ м}^3/\text{год}$. Така ж витрата повітря видаляється з приміщень з температурою $t_{\text{вид}} = 23 \text{ }^\circ\text{C}$. За розрахованою витратою повітря обрана моноблочна припливна установка, яка має повітропродуктивність $5400 \text{ м}^3/\text{год}$. До складу припливної установки входять повітряний фільтр, електрокалорифер, припливний та витяжний вентилятори, пластинчастий рекуператор.

У роботі виконана оцінка ефективності використання теплоутилізатора, який використовується для попереднього нагрівання припливного повітря. За методикою [1] обчислена кінцева температура припливного повітря після теплоутилізатора $t_{\text{н2}}=-3,6^\circ\text{C}$, а розрахунковий потік утилізованої теплоти – $Q_{\text{ут}}=36\text{кВт}$ і середня його величина $Q_{\text{ут.ср}}=18,5 \text{ кВт}$. Річна кількість утилізованої теплоти складає $Q_{\text{ут.річ}}=187,5 \text{ ГДж/рік}$, а енергетична ефективність системи утилізації – 41 %. Ефективність утилізації теплоти вентиляційних викидів становить 74034 грн/рік.

Література:

1. Боженко М.Ф. Енергозбереження в тепlopостачанні: Навчальний посібник / М.Ф.Боженко, В.П.Сало. - Київ. : НТУУ «КПІ», 2008. – 268 с.

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕПЛОГІДРАВЛІЧНИХ ТА ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЧНИХ РЕЖИМІВ ДЛЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНОЇ ДВОХСТУПЕНЕВОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ТЕПЛОТИ В СИСТЕМІ КОМПЛЕКСНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Петраш В.Д., д.т.н., професор; Баришев В.П., к.т.н., доцент;
Хоменко О.І., к.т.н., доцент; Балека О. В., студент
(*кафедра теплогазопостачання і вентиляції*)

Мета роботи спрямована на вдосконалення комплексного теплопостачання цивільних будівель та промислово-технологічних процесів на основі традиційної генерації теплоти з впровадженням парокompресійної трансформації наявного енергетичного потенціалу відпрацьованого енергоносія, холодної води та продуктів згорання для збільшення загального обсягу та ефективності генерації теплоти, а також екологічності використання енергії органічного палива.

Завданнями дослідження стали: - аналітичне обґрунтування раціонального устрою та загальних умов ефективного функціонування запропонованої системи з двохступеневою генерацією теплоти для комплексного теплопостачання; - підвищення енерготехнологічної ефективності та експлуатаційного регулювання; - вдосконалення температурних режимів процесів сумісної генерації теплоти на основі вищезазначених низькотемпературних джерел.

На основі результатів аналітичного дослідження вдосконаленої системи отримана узагальнена залежність визначення дійсного коефіцієнта перетворення енергетичних потоків в ТНУ, яка враховує вихідні температурні умови та теплогидравлічні режими в роботі систем комунально-побутового та промислово-технологічного призначення.

Обґрунтована технічна можливість та енергетична доцільність теплотехнологічного корегування змінної температури енергоносія після конденсатора ТНУ на вході в теплогенератор в напрямку збільшення загальної потужності генерованої теплоти за рахунок розширення її теплонасосної складової. Встановлено, що значення змінної температури парокompресійного догрівання енергоносія на вході в теплогенератор на протязі опалювального періоду повинне корегуватися на основі результатів співставлення термодинамічної та економічної ефективності зі зниженням різниці температур конденсації з нагріванням теплоносія та кипіння робочого тіла в випарнику ТНУ. Результати дослідження важливі для вирішення задач збільшення потужності генерованої теплоти в Україні при модернізації систем.

ОСОБЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ В ПРОЦЕСАХ ПЕРЕТВОРЕННЯ ТЕПЛА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ БУДІВЕЛЬ

Петраш В.Д., д.т.н., професор; Макаров В.О., к.т.н., доцент
(кафедра теплогазопостачання і вентиляції)

Морська вода Чорного моря є досить високоефективним низькотемпературним джерелом енергії для теплопостачання будівель в умовах обґрунтованого використання додаткового джерела енергії для подальшого нагріву води в бінарно-последовному режимі.

Результати аналітичного дослідження обґрунтовано режимні умови високоефективного використання температурного потенціалу морської води в теплонасосних системах теплопостачання будівель з відповідним поліпшенням екологічних показників. Також визначено раціональні режими роботи вдосконаленої системи теплонасосного теплопостачання з центральним, децентралізованим або локальним підігрівом абонентського енергоносія.

В якості показників оцінки ефективності теплонасосних систем розглядався коефіцієнт перетворення енергетичних потоків, питома зовнішня витрата енергії на привід компресора і циркуляційного насоса охолодженої води в роботі теплонасосної установки [1]. Враховано характерну відповідність між витратами охолодженої морської води та нагрітим енергоносієм системи теплопостачання.

Сумарні питомі витрати зовнішньої енергії на привід компресора і циркуляцію охолодженої води при роботі теплонасосного агрегату при характерному співвідношенні еквівалентів води навіть при кінцевих умовах «моноенергетичного» режиму роботи системи теплопостачання при $t_n = -10 \text{ }^\circ\text{C}$ знаходяться в діапазоні загальноприйнятих значень ($\bar{w} = 0,28 \div 0,34$). При цьому ступінь термодинамічної досконалості (ККД) теплонасосного агрегату при роботі системи теплопостачання в умовах обґрунтованого режиму при $t_n = -10 \text{ }^\circ\text{C}$ характеризується задовільними показниками в межах $0,53 \div 0,66$.

Література:

1. Висоцька М.В. Холодна вода як низькотемпературне джерело теплонасосних систем тепло- та холодопостачання будівель. [Текст] / М.В.Висоцька // Енергоефективність в будівництві та архітектурі - Київ: КНУБА. - 2015. -Том. №7. - С.41-46.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ ТЕЧІЇ В АКТИВНІЙ ЗОНІ КОНТАКТНОГО ГАЗОРІДИННОГО АПАРАТУ

Гераскіна Е.А., к.т.н., доцент; Хоменко О.І., к.т.н., доцент
(кафедра теплогазопостачання і вентиляції)
Хоменко А.А., к.т.н., доцент
(кафедра автомобільних доріг і аеродромів)

Дослідження можливих режимів течії в активній зоні контактного газорідинного апарату і умов їх виникнення має велике значення для визначення оптимальних режимів роботи апарату. Ці дослідження були проведені на моделі контактної установки з прозорими корпусом і барботажною трубою, що дозволило візуалізувати режими течії в трубі. Принципова схема установки представлена на рис.1. Контактний теплообмінник включає корпус 1 газопідвідний патрубок 2, газовідвідний патрубок 3, патрубок 4 для підведення холодної рідини та патрубок 5 для відведення нагрітої рідини, трубку дошку 6, яка ділить внутрішній простір корпусу 1 на вхідну 7 та вихідну 8 камери, трубчаті тепло передавальні елементи 9, що частково виступають у вхідну 7 та вихідну 8 камери, 4 регулятор рівня рідини 10 та сепаратор 11 [1].

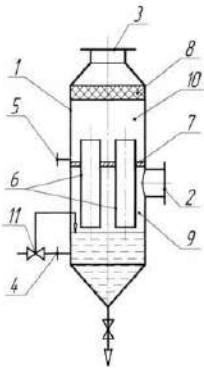


Рис.1 Принципова схема установки

Зі збільшенням приведеної швидкості повітря в трубі відбувається поступове зростання втрат тиску в апараті. При досягненні певної критичної швидкості відбувається стрибкоподібне збільшення втрат тиску з утворенням в нижній частині труби водяної пробки, через яку барботує повітря. Чим більша довжина труби, тим більш активна сепарація рідини на її стінках, та менше крапель викидається з труби. В той же час, на довших трубах, спостерігаються вищі втрати тиску при трансформації потоку в кільцевий режим, так як потрібно витратити більше енергії для викидання водяної пробки з труби.

Література:

1. Патент України на корисну модель № 121684, Барабаш П.О., Соломаха А.С., Куделя П.П., Панченко О.О., бюл. №23/2017 від 11.12.2017.

РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ВИТРАТИ ГАЗОВОГО ПАЛИВА НА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Скребнев А.Ф., доцент; Крюковська-Тележенко С.А., к.т.н., доцент
(*кафедра теплогазопостачання і вентиляції*)

Учитель І.Л., к.т.н.,
(*голова наглядової ради АТ ОдесаГаз*)

У промислових печах машинобудівних заводів продукти згорання у технологічних процесах передають виробам лише незначну частину теплоти хімічної реакції горіння.

Підігрів повітря в печах дає можливість збільшити перепад температур між продуктами згорання і виробами, що нагріваються, до 250–300 °С замість звичайних 100–150 °С, і тим самим з одиниці площі понад в 2–3 рази підвищити питому знімання металу, а крім того значно знижується його чад.

В іншій схемі продукти згорання охолоджувалися виробами, що нагріваються, вміщеними в контейнери, встановленими в димовому каналі перед рекуператором. Попереднє нагрівання металевих заготовок суттєво знижує витрату первинного палива, збільшує продуктивність печей та зменшує чад металу на 2–3 %. Зниження температури продуктів згорання перед рекуператором до 800 – 900 °С обєригає поверхні теплообміну від прогару.

1. Обов'язковим елементом схеми утилізації повинні бути пристрої для підігріву повітря та його подачі на приготування паливної суміші, оскільки це забезпечує найбільшу економію первинного палива.

2. Доцільно організовувати попередній підігрів металовиробів перед підігрівом повітря.

3. Необхідно роботу технологічних печей організовувати у 3 зміни.

4. Прискорити процес обробки виробів рахунок поліпшення процесу автоматизації.

5. Поліпшити теплоізоляцію камер з використанням сучасних високоякісних матеріалів.

6. Забезпечити облік витрати газу за окремими цехами та агрегатами. На основі балансових розрахунків проаналізувати норми витрат газового палива за умови утилізації теплоти продуктів згорання.

7. За наявності об'єктивних можливостей охолоджувати температуру продуктів згорання, що йдуть, до граничного мінімуму, з використанням відбирається теплоти з можливою раціоналізацією

ПРО ОСОБЛИВОСТІ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРИ ЧАСТКОВОМУ ОНОВЛЕННІ ОПАЛЮВАЛЬНИХ КОТЕЛЕНЬ

Воїнов О.П., д.т.н., професор, Елькін Ю.Г., к.т.н., доцент

(кафедра теплогазопостачання та вентиляції),

Черняк О.І., магістрант

*(кафедра автоматизації технологічних процесів
і робототехнічних систем ОНТУ)*

Як відомо, стагнаційний період розвитку світового виробництва підвищив до високого рівня долю діючих технічних об'єктів, що витратили ресурс працездатності. На шляху до інноваційного періоду розвитку виробництва належить підвищувати рівень технологічної ефективності функціонування зношених технічних об'єктів, насамперед енергетичного обладнання, особливо котельних установок опалювальних котелень. В сучасних умовах неможливості заміни зношеного обладнання новим, доцільною є його експлуатація в режимі часткового оновлення. Однак експлуатація в цьому режимі повинна йти паралельно із створенням нового інноваційно насиченого устаткування, яке поступово витіснить застаріле, - використанням режиму повного оновлення котельного устаткування. Доцільне вирішення проблеми часткового оновлення в принципі зводиться до вдосконалення керування котеленіми і їх технологічним процесом.

У комплекс заходів програми часткового оновлення входить налагодження режиму роботи елементів котельних установок, нормалізація стану та корекція налаштування вузлів котельно-допоміжного обладнання, з можливістю ремонту або заміни гранично зношених деталей.

Особливе значення має проведення цього комплексу заходів стосовно засобів контролю та автоматичного керування технологічним процесом котельних установок опалювальних котелень. До нього входять заміна застарілих елементів систем автоматичного керування сучасними технічними засобами автоматизації, за можливістю мікропроцесорними, заміна застарілих алгоритмів керування новими, за можливістю інноваційними, налагодження оновленого автоматичного обладнання та вдосконалення контролю ефективності його функціонування. Результат реалізації даного комплексу робіт забезпечує цільовий ефект – підвищення рівня технологічної ефективності частково оновлюваного технічного об'єкта. При цьому треба жорстко забезпечити дотримання регулярного режиму його функціонування і регламентного технічного обслуговування.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Скрєбнєв А.Ф., доцент;
(кафедра теплогазопостачання і вентиляції)
Мітющенко І.В.,
(голова правління АТ ОдесаГаз)

На машинобудівних підприємствах важкого, транспортного та енергетичного машинобудування застосовують у технологічних процесах промислові печі різного призначення.

Істотну частину загальної витрати газу становить споживання на опалення та вентиляцію виробничих та адміністративних будівель.

На низці машинобудівних підприємств в м. Одеса співробітниками кафедри теплогазопостачання та вентиляції проведено науково-дослідні роботи по енергозбереженню з впровадженням їх результатів у виробничих процесах. Було розроблено та побудовано системи утилізації теплоти продуктів згоряння від ковальських та термічних печей різної продуктивності.

1. Нагрівальна піч - температура в робочому просторі печі 1300-1400 градусів.

2. Продукти згоряння при виході з камери топки печі охолоджуються в теплообміннику, що встановлений перед рекуператором для нагрівання гарячої води та його захисту від неприпустимого перегріву стінок та їх пропалу.

3. Продукти згоряння проходять в рекуператор з температурою 1000-1100 °С. Внаслідок передачі теплоти повітря їх температура знижується до 600-700 градусів. Повітря нагріте в рекуператорі до 300 °С подається на утворення газоповітряної суміші для спалювання в плоскополум'яних пальниках.

4. Далі поверхневий теплообмінник остаточного нагрівання гарячої води для подачі споживачам або у баки-акумулятори. Через нього прокачується для донагріву вода з теплообмінника охолодження завантажувальних вікон та подається підігріта вода з КТАНів. Температура продуктів згоряння на виході становить 250-300 °С.

5. Контактні теплообмінники з активною насадкою (КТАНИ) забезпечують відбір теплоти конденсації водяної пари, які утворюються в реакції горіння газу.

6. Димарі скидають продукти згоряння з низьким тепловим потенціалом при температурі 55-60 градусів через димову трубу в атмосферу.

ВИЗНАЧЕННЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ОПОРУ МОКРОГО ПИЛОВЛОВЛЮВАЧА

Семенов С.В., приват-доцент,
(кафедра теплогазопостачання і вентиляції)

Гідравлічний опір сухого пиловловлювача складається з опорів окремих його елементів: імпелера, сепаратора, камери запиленого повітря та камери чистого повітря. Т. к. основну частину опору містить у собі імпелер і сепаратор, то на опір обох камер можна не зважати. Витрати тиску H_{ca} , кг/м²(Па) в сухому апараті можна виразити залежністю:

$$H_{ca} = H_i + H_c \quad (1)$$

де H_i - опір імпелера, кг/м² (Па);

H_c - опір сепаратора, кг/м² (Па).

Опір імпелера H_i розраховуємо за формулою:

$$H_i = \xi_i W_r^2 \gamma_r / 2g \quad (2)$$

де ξ_i - коефіцієнт місцевого опору імпелера (2,25);

W_r - швидкість повітря в найменшому перетині каналу, м/с;

γ_r - питома вага газу, кг/м³.

Опір сепаратора визначаємо за формулою:

$$H_c = \xi_c V_r^2 \rho_1 \quad (3)$$

де ξ_c - коефіцієнт гідравлічного опору сепаратора:

V_r - критична швидкість газів в інерційних сепараторах

(для кутових оптимальна швидкість становить 5-6 м/с).

Для вертикальних і горизонтальних пакетів кутового профілю ξ_c становить:

$$\xi_c = (2,4_{п-2}) \text{ctg}^2 \alpha \quad (4)$$

При роботі апарата з рідиною його гідравлічний опір значно зростає. При зростанні швидкості руху повітря різниця між опором сухого імпелера та імпелера з рідиною прагне до нуля. Отже, витрата рідини через канал при збільшенні швидкості повітря вище певних значень (18-21 м/с) зменшується і при швидкості 30-35 м/с наближається до нуля. При його подальшим зниженні він фактично перетворюється в сухий апарат. Таким чином, при роботі апарата з рідиною гідравлічний опір ротоклона (імпелера) можна виразити :

$$H_{и/\rho_r} W_r^2 = 11,210^3 (W/v_{rg})^{-0,43} (\Delta/h)^{0,57} \quad (5)$$

де ρ_r - щільність газу;

v_r - коефіцієнт кінематичної в'язкості, м²/с;

Δ, h - рівень рідини та висота найменшого перетину м;

ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВ МАШИНО- ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

Елькін Ю.Г., к.т.н. доцент; Скрєбнєв А.Ф., доцент
(*кафедра теплогазопостачання і вентиляції*)

Учитель І.Л., к.т.н.
(*голова наглядової ради АТ ОдесаГаз*)

Природний газ на цих підприємствах використовується для технологічних потреб у печах та сушилах, а також для нагрівання гарячої води в котельнях. Значна кількість газового палива витрачається на опалення та вентиляцію промислових цехів, адміністративних та допоміжних приміщень. Відповідно до статистичних даних на технологію в середньому по галузі в печах та сушилах витрачається 80% річної витрати газу, та 20% на нагрівання гарячої води в котельнях. Основна витрата газу в котельнях припадає на опалення та вентиляцію виробничих цехів та інших приміщень.

На підприємствах, що працюють в одну зміну, і тим більше з перервним циклом виробництва, необхідність роботи чергового опалення становить значну частину витрати газового палива і сприяє подорожчання виробленої продукції.

Видається доцільним розділити використання газу для опалення та вентиляції адміністративних та господарсько-побутових приміщень та виробничих цехів. Перші можуть опалюватися від дахових або місцевих джерел, а опалювально-вентиляційна система для великих виробничих приміщень проектується на основі темних інфрачервоних газових обігрівачів, повітрянагрівачів і систем регулювання.

Інфрачервоні обігрівачі використовуються для загального та локального опалення великооб'ємних приміщень. Пристрої не вимагають постійної присутності технічного персоналу завдяки автоматичному електронному регулюванню. Застосування темних інфрачервоних обігрівачів із закритою камерою згоряння та організованим відведенням продуктів згоряння по загальному димарю у зовнішнє середовище не порушує екологічних вимог чинних норм.

Перевагою таких систем опалення є також створення самостійних програмованих зон з безліччю локальних систем з дистанційним керуванням.

Гаряче водопостачання технологічного призначення (20%) можна забезпечити шляхом утилізації теплоти продуктів згоряння нагрівальних та термічних печей із пристроєм добре теплоізолюваних емностей-акумуляторів.

Секція «Інженерна графіка»

**ДОСВІТ НАВЧАННЯ У ЄВРОПЕЙСЬКИХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ З АРХІТЕКТУРНИХ
СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

Перпері А.О., к.т.н., доцент; Перпері А.М., аспірантка
(кафедра *нарисної геометрії та інженерної графіки*)

Архітектор – це експерт в області проектування різних будов і функціональних рішень в інтер'єрі. Сьогодні в сферу компетенції цього фахівця входить проектування житлових, офісних і комерційних приміщень, промислових баз, вокзалів, театрів, концертних залів, історичних комплексів, пам'яників, об'єктів міської інфраструктури і т.д. Безумовно, професія архітектора важлива та вкрай відповідальна. Адже, найчастіше, від якості та правильності архітектурного проектування залежить зручність, безпека та надійність будівельного об'єкта. Починаючи роботу над проектом, професійний архітектор, насамперед, керується його функціональним призначенням, а вже після «облагороджує» зовнішній вигляд будинку. Зрозуміло, що для того щоб не припуститися помилки та грамотно розробити архітектурне рішення, фахівцеві необхідно мати солідний багаж знань, одержати який він зможе пройшовши навчання в одному із профільних ВНЗ.

Навчання зі спеціальності 191 архітектура та містобудування з першого семестру зобов'язує бути посиленим, відповідальним, працьовитим, мати дуже велике бажання бути професіоналом своєї справи і студенти одразу починають вивчати професійні дисципліни, такі як: основи архітектурного проектування, нарисна геометрія для архітекторів, геодезія, рисунок, живопис, матеріалознавство. З кожним семестром студент набуває набір знань. І сама архітектурна школа, у будь-якої країни світу, потребує від студента цих навичок. Архітектурні школи можуть відрізнятися назвами дисциплін, часом на вивчення будь-яких схожих за тематикою дисциплін, може бути унікальність архітектурної школи за потребою в країні або в місті спеціалістів. Але загальний підхід до навчання, знання основних дисциплін цієї спеціальності у всіх архітектурних школах світу схожі.

ПОНОВЛЕННЯ ПРОВЕДЕННЯ ОЛІМПІАДИ З НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ В АУДИТОРІЯХ КАФЕДРИ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ТА ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ ОДАБА

Перпері А.О., к.т.н., доцент

(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

На кафедрі нарисної геометрії та інженерної графіки проходить традиційна міська Олімпіада з нарисної геометрії серед студентів перших курсів вищих закладів м. Одеса. Це перший тур з Олімпіади з нарисної геометрії, переможці цього туру приймають участь у другому турі Всеукраїнській Олімпіаді з нарисної геометрії.

Починаючи з 2020 року, коли у світі була епідемія Коронавірусної хвороби COVID-19, студенти проходили навчання в онлайн режимі і Всеукраїнська олімпіада другого туру призупинила свою роботу. Було прийняте рішення теж призупинити проведення першого туру Олімпіади з нарисної геометрії в Одеській державній академії будівництва та архітектури, так як проведення передбачає присутність студентів в аудиторії. Поки тривала ця пандемія у лютому 2022 року був введений воєнний стан в Україні, у зв'язку з вторгненням російських військ в Україну і заняття серед студентів були продовжені лише в дистанційному режимі. За цей період студенти і викладачі набирали досвід викладання в такому режимі, але проводити Олімпіаду в таких умовах не можливо.

В 2023-2024 навчальному році вийшли на навчання студенти першого курсу в аудиторії академії. Тому керівництвом академії було прийняте рішення поновили Олімпіаду з нарисної геометрії серед студентів перших курсів ОДАБА. 26 жовтня 2023 року відбулася XXXVI Олімпіада з нарисної геометрії серед студентів перших курсів Одеської державної академії будівництва та архітектури, присвячена пам'яті Заслуженого архітектора України, засновника Архітектурно-художнього інституту в ОДАБА доктору архітектури, професору Уреньову Валерію Павловичу. Участь прийняли 98 студентів за різними спеціальностями ОДАБА, де викладають нарисну геометрію.

Література:

1. Перпері А.О., Калінін О.О., Калініна Т.О. Аналіз результатів проведення XXXVI олімпіади з нарисної геометрії серед студентів перших курсів ОДАБА: Матеріали міжнародної науково-методичної конференції Управління якості підготовки фахівців. Одеса, 18 – 19 квітня 2024, ОДАБА. С. 179.

**STUDY OF THE PROBLEMS OF CREATING SMALL
ARCHITECTURAL FORMS OF URBAN ELECTRICAL AND
MOTOR TRANSPORT SYSTEMS**

Kalinin O. O., associate professor

(Department of Descriptive Geometry and Engineer Graphic OSACEA),

Zhakot A. P., Sultanova M. M.

(Students of group A-176, OSACEA)

Small architectural forms are an integral part of the architectural ensemble of local places where people live.

Successful creation of such forms contributes to the quality service of the population, supports and helps. Specificity of the creation of architectural ensembles tied to specific places of their location.

To small architectural forms can undoubtedly refer to the equipment of special canopies place stops of urban electric and motor transport.

Studying this issue allows us to draw certain conclusions about the state of equipment of stops in the city of Odesa.

The first thing that catches the eye is the combination of sheds with adjacent or closely located small retail outlets for the realization of soft drinks. Note that these retail outlets are mostly located on the side of arriving public transport.

Often, advertising brochures, which, by the way, have nothing to do with the movement of public transport, are placed on the side of the approaching vehicles on the side surfaces of the canopies.

Having concluded from the above, the seemingly ordinary location of retail outlets and advertising brochures, one can understand that their location always makes it difficult for those waiting for their transport to monitor its approach. The view of passing cars and trucks is also deteriorating.

All this worsens the level of safety of passengers waiting for their transport. First of all, this applies to elderly people who, due to limited visibility, can rush, losing caution.

Note that, for example, in Poland and the UK there is no advertising at public transport stops and there are no retail outlets nearby.

In addition to the arrival schedule, more detailed, topic-limited information, if necessary, is usually placed on the stop plane parallel to the roadway.

ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ТРАЄКТОРІЮ ВОДЯНОГО СТРУМЕНЯ ФОНТАНУ

Калінін О.О., к.т.н., доцент, Ханжи М. В. студент
(кафедри *нарисної геометрії та інженерної графіки*),

Калініна Т.О., к.т.н., доцент
(кафедра *інженерії програмного забезпечення, Державний
університет інтелектуальних технологій і зв'язку, м. Одеса*)

Закон вільного падаючого тіла в безповітряному середовищі вивчений давно. Починаючи з праць Аристотеля, і закінчуючи роботами Галілео Галілея та Ісака Ньютона і його трьома законами механіки. В наш час дослідники, привносячи щось своє, пишуть по ним наукові статті. Завдяки цим працям можна визначити швидкість руху падаючого тіла у повітряному середовищі в будь-який момент часу, а також визначити час падіння на землю.

При падінні тіла у повітряному середовищі, його швидкість сповільнюється і в цьому випадку необхідно вводити коефіцієнти.

Закон вільно-падаючого тіла застосуємо в випадку коли його кидають вгору з відомою початковою швидкістю.

В цьому випадку можна визначити максимальну висоту підйому, з якою почнеться його падіння.

Якщо тіло, кинуте вгору під кутом, то траєкторія його руху теоретично буде представлятися у вигляді квадратної параболи, як при підйомі, так і при наступному падінні.

Фонтани – це невід'ємна частина міських пейзажів. Ми можемо милуватися їх всілякими різновидами у парках, навчальних закладах та у будь-яких гарних для цього місцях. Водяні струмені всіляких фонтанів при своєму закінченні також підкоряються законам падаючого тіла, яке знаходиться у повітряному середовищі. Вивчаючи фактичну траєкторію руху струменя, можна відзначити, що після свого підйому траєкторія його падіння відбувається по параболі, що має параметри, які суттєво відрізняються від параметрів, які описують траєкторію підйому. Це визначає напрямок досліджень в визначенні параметрів повітряного середовища, що впливає на траєкторію руху водяного струменя.

До таких параметрів належать густина повітряного середовища, напрям та швидкість вітру.

При обліку таких параметрів можна коригувати зони безпечного споглядання фонтанів, а також урізноманітнити їх конструкції.

ПОШУК ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ВИКЛАДАННЯ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ТА ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ

Думанська В.В., к.т.н., доцент

(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Опришко М.О., старший викладач

(кафедра теоретичної механіки НУ ОМА)

Предмети «Нарисна геометрія» та «Інженерна графіка», що вивчаються переважно на перших курсах технічних вишів, вважаються одними з найскладніших серед студентів. Для більш доступного подання матеріалу за цією дисципліною викладачами розробляються, досліджуються та впроваджуються у навчальний процес нові методики викладання [1]. В 2023-2024 навчальному році деякі викладачі кафедри «Нарисна геометрія та інженерна графіка» ОДАБА разом з викладачами дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» НУ ОМА розробили та впровадили в навчальний процес нову методику. Вона полягає в тому, що в той час, як один викладач пояснює матеріал та одночасно виконує побудови на дошці в аудиторії, інший (запрошений) викладач фіксує цей процес за допомогою відеозйомки. Відзнятий матеріал можна зберігати протягом багатьох років, і застосовувати його при різних проблемах, що виникають у слухачів при вивченні дисципліни. Наприклад, його можна надсилати тим студентам, які не могли бути присутніми на заняттях, або тим, хто з першого разу не зрозумів наданий матеріал. Застосовувати цю методику можна як при дистанційному навчанні, так і при очному у стінах академії. При перегляді отриманого матеріалу слухачі можуть з легкістю його зрозуміти, самостійно розв'язати задачі за темою, та в подальшому не мати проблем при вивченні нових тем. В цьому навчальному році нову методику впроваджено для слухачів курсу «Нарисна геометрія та інженерна графіка» англійською мовою в НУ ОМА. Викладач надслав відзнятий матеріал за потрібною темою заняття як допомогу до конспекту лекцій тим слухачам, хто був відсутнім на занятті, що дало їм можливість засвоїти пропущений матеріал. Аналіз результатів експерименту вказав на ефективність запропонованої методики.

Література:

1. Перпері А.О., Думанська В.В., Бредньова В.П., Доценко Ю.В., Вікторов О.В., Сидорова Н.В. Удосконалення методології викладання графічних дисциплін для студентів архітектурно-художніх і будівельних спеціальностей: Монографія. Одеса : ОДАБА, 2022. 181 с.

**РОЗРОБКА НОВИХ РІШЕНЬ УЛАШТУВАННЯ
ПОКРИТТІВ ПІШОХІДНИХ ЗОН ОДЕСИ
СТУДЕНТАМИ-ПЕРШОКУРСНИКАМИ ОДАБА**

Думанська В.В., к.т.н., доцент

(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Найпоширенішим матеріалом покриттів пішохідних зон у містах багатьох країн світу є малорозмірні елементи, виконані з бетону, які мають велику кількість переваг в порівнянні з іншими видами покриттів. З метою підвищення їх якісних характеристик на кафедрі «Нарисна геометрія та інженерна графіка» ОДАБА розроблені варіанти малорозмірних елементів, які мають змінену геометричну форму нижньої основи. До проблем вдосконалення улаштування покриттів пішохідних зон міста Одеса кафедрою залучаються студенти перших курсів ОДАБА. Ними проводиться робота з пошуку та розробці нових варіантів улаштування покриттів майданчиків, пішохідних доріжок у скверах, а також зупинок громадського транспорту. Отримані результати роботи публікуються у наукових збірках. Так, розроблено дизайнерське рішення улаштування покриттів у сквері біля Курсантських сходів; запропоновано конструктивне рішення доріжок біля фонтану поруч з головним корпусом ОДАБА; розроблено варіанти кольорових рішень покриттів зупинок громадського транспорту для міста Одеса [1]; виведено формули для розрахунку параметрів фігурних елементів мостіння зі зміненою геометричною формою нижньої основи [2]. Зараз студентами проводиться робота з розробки дизайнерських рішень улаштування пішохідних зон у сквері Регензбург.

Залучання студентів початкових курсів до пошуку і розробки нових рішень улаштування покриттів призводить до розвинення у них просторового уявлення, творчого мислення, зацікавлює їх до навчання за обраною спеціальністю, заохочує до подальших наукових досягнень.

Література :

1. Pozdniakova A.Y. and Moshu K.S. Improvement of transport stations in the style of Odessa embroidery. Збірка студентських наукових праць за 2022-2023 навчальний рік. Одеса, ОДАБА, 2023. с. 13-16.
2. Граматик В.В. Розрахунок параметрів ФЕМ з основою із зубчастих та зірчастих пірамідальних елементів. І Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих вчених Фізичні процеси в енергетиці, екології та будівництві. Одеса, 17 – 18 квітня 2018, ОДАБА. С. 36-38.

**RESEARCH OF CRITERIA FOR IMPROVEMENT OF GRAPHIC
COMPETENCES OF FIRST-YEAR STUDENTS OF
CONSTRUCTION SPECIALTIES**

Brednyova V. P., Cand. Tech. Sci., PhD,
Professor, Department of Descriptive Geometry and Engineer Graphic

The formation of professional graphic competencies of future specialists is impossible without a thorough study of the basics of graphic literacy, so the improvement of students' skills and elements of graphic culture begins in the first semester. Mastery of the graphic language is the most important factor aimed at conveying various technical and other visual information, which should be built on the principle of a systematic approach and used as a tool aimed at developing graphic competencies, spatial and creative imagination. The study of monitoring the educational process of teaching graphic disciplines to first-year students of civil engineering specialties is very important because it significantly affects the quality of education. Monitoring is a set of procedures for observing and evaluating the process of teaching graphic disciplines with a comparison of the quality of students' graphic assignments. In addition, we studied the impact of the results on overall academic performance and student motivation. Experimental research in the process of monitoring the educational process was carried out using a comparative approach with ranking of the content, volume and time of graphic tasks. The presented results of the study are related to the research theme "Improving the organization of the educational process* using distance learning methods and methods of teaching graphic disciplines to students of construction and architectural and artistic specialties based on a competency-based approach", which has been carried out for many years at the Department of Descriptive Geometry and Engineering Graphics of the Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture. The results of the study contribute to the development of various methodological criteria aimed at improving the individual graphic competencies of students, so it is necessary, from our point of view, to continue the search in this direction in the future.

References:

1. Brednyova V. Modern methodological means of teaching graphic disciplines for first-year students. *Регіональні проблеми архітектури та містобудування*. 2023. Вип. №17 Одеса, Астропрінт. С.354-360. 2
2. Bredniova V. Monitoring and criteria for the effectiveness of teaching graphic disciplines to junior courses students of creative and technical

**УЗАГАЛЬНЕНІ ТАБЛИЦІ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОЕКТУВАННЯ
ЯК ЗАСІБ УДОСКОНАЛЕННЯ
ВИКЛАДАННЯ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

Вікторов О.В., к.т.н., доцент
(*кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки*)

Знання графічного напряму – це база для інженерних спеціальностей, але школи та ліцеї не забезпечують майбутніх студентів такими знаннями. Властивості проектування – це основні закони для виконання креслень. Вивчення властивостей проектування дуже важлива робота для студентів першого курсу, але існують певні особливості, бо у студентів в першому семестрі, поки що, нема просторового бачення. Креслення – це, на нашу думку, перш за все, – вивчення властивостей проектування. Узагальнених таблиць властивостей проектування досі в літературі не було, хоча загальні відомості про властивості проектування вивчалися. Для удосконалення викладання графічних дисциплін відомі властивості проектування були представлені автором у вигляді узагальненої таблиці. Практика роботи зі студентами вимагає пошуку методів викладання властивостей проектування креслень. Були випробувані засоби викладання графічних дисциплін за допомогою узагальнених таблиць властивостей проектування креслень. На лекціях при поданні теми вказується, які властивості проектування креслень будуть використанні для розкриття теми (дається текст і номер в узагальненій таблиці властивостей проектування креслень). На практичних заняттях існують різні засоби використання таблиці властивостей. Наприклад, студент самостійно вибирає властивість проектування, котра підходить для вирішення конкретної задачі. Або викладач підкаже, яка властивість проектування креслень підходить для рішення конкретного завдання. Узагальнена таблиця властивостей проектування креслень доповнює традиційні методи викладання та відкриває нові можливості для покращання якості навчання. Вона дозволяє знайти місце кожного завдання в загальній системі теорії інженерної графіки.

Література:

1. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №88773. Стаття: Властивість прямокутного проектування креслень. Вікторов О. В. 21.05. 2019.
2. Патент на винахід №124025. Пристрій для визначення положення площини у просторі. 07.07.2021. Винахідник-Вікторов О.В.

ARCHICAD: ВІДТВОРЕННЯ МИНУЛОГО, ПРОЄКТУВАННЯ МАЙБУТНЬОГО

Доценко Ю.В., к.т.н., доцент; Сидорова Н.В., к.т.н., доцент
(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Archicad – це один з популярних та потужних редакторів, який вже довгий час займає позиції, що лідирують на ринку. Призначення цього комплексу – це проєктування архітектурно-будівельних та інженерних конструкцій і рішень, а також елементів ландшафту, меблів, ведення проєктно-кошторисної документації, а також візуалізації та презентації. Графічний редактор реалізує модель «Віртуального будинку» – об’ємну параметричну модель, з якої можна отримати, окрім креслень різних типів, результати розрахунків та відомості багатьох кількісних показників, що є зручним і звичним для архітектора. Наприклад, розглядаючи моделювання будівель, редактор дозволяє створювати деталізовані 3D-моделі своїх проєктів будь-якої складності з високою точністю, при цьому дозволяючи архітекторам ефективно керувати проєктом на всіх його етапах: від ортогонального плану до автоматичного створення реалістичних 3D-візуалізацій та аналізу енергоефективності.

Завдяки своїм різноманітним інструментам, що поєднують в собі високу швидкість роботи, точність моделювання та широкі можливості для творчого вираження, Archicad є незамінним сучасним помічником для втілення своїх ідей в життя для будь-якого професіонала в галузі архітектури та дизайну, не зважаючи на складність чи вік проєкту, тому що саме в цьому редакторі є всі інструменти і для відтворення проєктів минулих часів, і для створення сучасних будівель майбутнього.

Розвиток Archicad відбувається впродовж багатьох років, завдяки чому редактор існує поза часом, він постійно вдосконалюється і набуває інноваційних можливостей з кожною оновленою версією. Наприклад, в Archicad-26 вже є довгоочікувана підтримка віртуальної реальності: користувачі мають змогу переглядати свої проєкти в VR-режимі, що дозволяє отримати більш реалістичне уявлення майбутньої будівлі ще до початку будівництва. Такі нововведення роблять редактор ще більш потужним та універсальним для професіоналів у галузі архітектурного проєктування. Завдяки таким інноваціям, архітектори та дизайнери з Archicad можуть створювати складні, ефективні та естетичні проєкти, задовольняючи смаку навіть найвибагливіших клієнтів.

ВІДРОДЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

Доценко Ю.В., к.т.н., доцент; Сидорова Н.В., к.т.н., доцент;
Кирилов О.І., магістрант
(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

В нашій країні продовжується оборона від вторгнення РФ. І ця війна вже ставить питання щодо принципів повоєнного відновлення України, враховуючи будівельні та демонтажні роботи, переробку відходів, відновлення дорожньої галузі. Будівельна галузь зазнала значних руйнувань, втратила частково сировинну базу, виробництва. Тільки за офіційними даними внаслідок війни в Україні зруйновано близько мільйону житлових будинків, десятки тисяч промислових об'єктів, тисячі кілометрів доріг, залізниць, мостів тощо. Але це просто нові виклики для економіки та промисловості України, які несуть в собі як ризики, так і можливості.

Основними сегментами будівництва, які прогнозовано можуть розвиватися навіть під час воєнного стану, є відновлення, житлове будівництво і реконструкція, спорудження і модернізація виробництв, особливо військового напрямку і подвійного призначення. При цьому реконструкція стосується не тільки перебудови пошкоджених будівель, а і перегляду існуючої забудови, в ракурсі підвищення енергоефективності та безпеки.

Демонтажні роботи та переробка відходів також є важливим напрямком. Лише у центральних областях від руйнувань будівель утворилося близько 15,2 млрд. тонн відходів. І ретельна класифікація та можливість повторного використання складових будівель може суттєво знизити вартість відновлювальних робіт.

Відновлення України буде неможливим без відновлення дорожньої мережі, а війна кардинально змінила цю галузь теж. Замість масштабних проєктів, які реалізувалися впродовж попередніх років, роботи переважно сконцентровані на трьох ключових напрямках:

- відновлення критично пошкоджених ділянок (підірвані шляхопроводи, пошкоджена інфраструктура на деокупованих територіях);
- добування об'єктів на стратегічних напрямках (зернові коридори, прикордонні ділянки, транзитні розв'язки);
- роботи на військових об'єктах або об'єктах подвійного призначення.

ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНОВИДІВ НАОЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Сидорова Н.В., к.т.н., доцент; Доценко Ю.В., к.т.н., доцент
(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Повне уявлення про виразливий простір (інтер'єр, пейзаж, ландшафтне зображення в дизайні) можливо побудувати за правилами перспективи. До наочних зображень також відносять і аксонометричні проєкції, які зручні для представлення предметів відносно невеликих розмірів. Це елементи, деталі та архітектурні фрагменти.

При створенні зображення в перспективі виникають зміни розмірів, обрисів і чіткості уявних предметів. Вони обумовлені ступенем віддаленості їх від точки спостереження. Ці властивості зорового сприйняття називають перспективними скороченнями. Закони перспективи були відкриті майстрами Відродження, що розробили математично точну систему побудови простору. Перспектива впливає на сприйняття зображення глядачем, визначаючи розмір і масштаб об'єктів. Завдяки зміні перспективи можна підкреслити або применшити певні елементи, створити відчуття глибини або викликати у глядача певну емоцію.

Ще один вид наочних зображень – аксонометрія, як і перспектива, використовується для візуалізації об'єктів і також володіє великою наочністю, але більш зручна і порівняно проста в побудові. Аксонометрія допомагає краще зрозуміти форму конструкцій, їх взаємодію, опираючись на загальну форму будівлі і її зовнішній вигляд. Аксонометрія – один з видів перспективи, заснований на методі проєктування (отримання проєкції предмета на площині), за допомогою якого наочно зображують просторові об'єкти на площині. Аксонометрію інакше називають паралельною перспективою. Аксонометрія, як і зворотна перспектива, довгий час вважалася недосконалою, і аксонометричні зображення сприймалися так, що не мають наукового обґрунтування. Однак при передачі видимого вигляду невеликих предметів, що знаходяться близько, найбільш природне зображення виходить саме при використанні аксонометрії.

Уміння використовувати перспективні зображення в залежності від призначення, креслити аксонометричні проєкції різного ступеня складності надають можливість застосовувати отримані знання для графічної інтерпретації рішень всіляких завдань в різних сферах діяльності та багатьох науках.

**ПРОВЕДЕННЯ ТУРУ МІЖНАРОДНОГО СТУДЕНТСЬКОГО
КОНКУРСУ PANGRAM
СЕРЕД СТУДЕНТІВ АХІ ОДАБА**

Сидорова Н.В., к.т.н., доцент; Доценко Ю.В., к.т.н., доцент
(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

В Одеській державній академії будівництва та архітектури на кафедрі нарисної геометрії та інженерної графіки з 19.02.2024 по 29.03.2024 пройшов I тур VIII міжнародного студентського конкурсу зі шрифту і каліграфії "Pangram – 2023 - 2024" за темою:

“Шрифт майбутнього: нові форми писаного й друкованого слова!”.

Міжнародний студентський професійний творчий конкурс зі шрифту і каліграфії «Pangram», не зважаючи на воєнний стан в державі, проводиться на базі Харківської державної академії дизайну і мистецтв і має велике значення для розвитку шрифтової культури України в цілому та присвячений популяризації культурних традицій народів різних країн, просуванню сучасної каліграфії й шрифтового дизайну серед молоді, дає можливість фахового росту студентів, розкриттю їх творчих здібностей.

Сучасні виклики візуальних комунікацій та розвиток технологій потребують відповіді на запитання: «А що далі?» Погляд у майбутнє шрифтового дизайну, експерименти з формами літер, залучення можливостей штучного інтелекту, синтез мистецтв і технік... Якими є межі і що лежить поза ними? Долучайтеся до майбутнього! У конкурсі прийняли участь студенти I курсу Архітектурно-художнього інституту. Студентам було запропоновано кілька номінацій: Каліграфія, Летеринг, Арт-алфавіт. Загальні критерії відбору робіт:

- оригінальність ідеї,
- ідеологічна складова,
- композиційна складова,
- дотримання умов,
- естетична привабливість,
- технічне виконання,
- неприпустимість плагіату.

Підхід до осмислення тематики, глибина думки, досконалість виконання деяких робіт є просто неперевершеними.

Переможцями I туру стали 37 студентів АХІ ОДАБА. До участі у II турі журі було відібрано 21 роботу.

Бажаємо нашим студентам успіхів у II турі та чекаємо на результати

СВІТЛО- ЕЛЕМЕНТ ДИЗАЙНУ

Погорелов Є. О. асистент

(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Архітектурне освітлення - це окремий напрямок в світлодизайні. Тому раннє архітектурне освітлення використовувалося для створення безпечних умов для нічних заходів. Тепер світло вдало поєднує в собі функціональність, естетику та енергоефективність. Висвітлює ресторани, підприємства, виробничі та адміністративні будівлі. Для кожного архітектурного стилю використовуються певні прийоми, щоб надати йому особливої виразності. Посилення або послаблення світлових ефектів і гра з кольорами можуть допомогти досягти бажаного ефекту.

Світловий дизайн - це система розміщення освітлювальних приладів у просторі за різними критеріями.

Система має створювати умови для якісного відпочинку і водночас сприяти підвищенню рівня працездатності. Світло не повинно стомлювати і має бути адаптоване до потреб користувача, що може бути досягнуто, наприклад, за рахунок технічної можливості регулювання інтенсивності світла і колірної температури.

Варто зазначити, що кожен елемент дизайну, чи то інтер'єр, чи то екстер'єр, має бути візуально привабливим і гармонійно доповнювати наявний дизайн. Світло створює настрій.

Існує кілька напрямків освітлення, які використовуються для вирішення різних завдань. Ось деякі з основних:

Загальне освітлення, поверхнево-спрямоване. Це основне джерело світла і може бути представлене як природним денним світлом, так і електричними накладними світильниками. повне освітлення візуально збільшує розмір приміщення. прикладами можуть бути люстри, світлодіодні лампи і бра. вважається за необхідне мати хоча б одне джерело розсіяного світла в кожній кімнаті в якості фону.

Локальне або акцентне освітлення. часто представлене у вигляді точкових світильників, покликаних привернути увагу до певних об'єктів і використовуваних робочих зон.

Декоративне освітлення. наприклад, світлодіодні лампи, гнучкий неон, мініатюрні світильники тощо.

Архітектурний дизайн освітлення базується на акцентах і контрастах, а також динаміці. Світло має покращувати сприйняття наявного об'єкта і робити його більш візуально привабливим.

Секція «Автомобільні дороги та аеродроми»

**ВПЛИВ ПЛАСТИФІКАТОРІВ РІЗНОГО ТИПУ
НА МІЦНІСТЬ БЕТОНІВ
ЖОРСТКИХ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ**

Кровяков С.О., д.т.н., професор; Фіногенов О.І., аспірант,
Ігнатенко А.В., к.т.н., доцент
(кафедра автомобільних доріг та аеродромів)

В розвинутих країнах світу, зокрема в Україні, поступово зростає частка доріг з жорсткими цементобетонними покриттями. Це обумовлено експлуатаційними перевагами таких доріг, насамперед високою довговічністю та стійкістю до утворення колій і хвиль. Сьогодні при виробництві фактично всіх типів бетонів використовуються добавки різних типів і найчастіше –пластифікатори полікарбоксилатного типу. Найбільшу ефективність такі пластифікатори мають в бетонних сумішах з високою рухомістю. Проте при влаштуванні жорстких бетонних покриттів використовуються суміші з відносно низькою рухомістю. Тому актуальною є задача визначення впливу пластифікаторів різного типу на міцність бетонів жорстких дорожніх покриттів.

В експерименті порівняно міцність бетонів з чотирма типами пластифікаторів: Поліпласт СП-1 (виробляється на основі суміші натрієвих солей поліметиленуфталінсульфокислот різної молекулярної маси), Coral ExpertSuid-5 (виробляється на основі полімерів карбонових кислот та ефірів), CoralMasterSilk iSika® Plastiment®-1230 (обидва виробляються на базі лігносульфонатів). Всі добавки вводилися в двох дозуваннях – 0,8 і 1,2% від маси цементу. Відповідно досліджено 8 складів бетонів. Кількість цементу ПЦ II/A-III-500 P-H у всіх бетонах дорівнювала 350 кг/м³.

Встановлено, що В/Ц суміші рівної рухомості S1 найбільше знижується при використанні полікардоксилатної добавки Coral ExpertSuid-5. Бетони з такою добавкою мали найбільшу міцність на стиск у віці 3х діб (16,5-17,5 МПа). Міцність інших досліджених бетонів у віці 3х діб складала від 12,4 до 14,7 МПа.

Проте у віці 28 діб міцність бетонів з полікарбоксилатною добавкою Coral Expert Suid-5 і добавкою на базі лігносульфонатів Sika® Plastiment®-1230 була приблизно однаковою: 56,7-57,8МПа і 57,9-58,1МПа відповідно. Для бетонів з добавками Поліпласт СП-1 і Coral Master Silk міцність у проектному віці складала від 50,7 до 53,8 МПа. Тобто ефективність пластифікатору бази лігносульфонатів була не меншою, ніж полікарбоксилатного пластифікатору.

ВИКОРИСТАННЯ ЗОЛИ-ВИНЕСЕННЯ В БЕТОНАХ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ І ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД

Кровяков С.О., д.т.н., професор; Шимченко П.В., аспірант
(кафедра автомобільних доріг та аеродромів)

Збереження ресурсів залишається актуальною задачею для дорожнього будівництва. Одним з основних методів її вирішення є використання вторинних матеріалів та відходів, зокрема золи-винесення. Бетони, частина цементу у складі яких замінена золою, можуть бути використані в основах дорожнього одягу, в нижньому шарі двохшарового цементобетонного покриття, а також в конструкціях транспортних споруд.

Питома поверхня золи може бути близької до питомої поверхні цементу і зазвичай коливається від 1000 до 4000 см²/г. Золи-винесення приблизно на 65% складається з склоподібної алюмосилікатної фази у вигляді частинок кулястої форми розміром до 100 мкм. Ці частки мають гідравлічну активність, тобто здатні твердіти за рахунок зв'язування СаО. Однак певну гідравлічну активність у золах має також дегідратована та аморфізована глиниста речовина. Якщо мінеральна частина похідного палива мала значний вміст карбонатів, у золі також утворюються низькоосновні силікати, алюмінати та ферити кальцію, які теж мають гідравлічну активність.

За модулем основності m (відношенням масових часток основних оксидів до кислих) золи поділяють на основні ($m > 0,9$), кислі ($m = 0,6 \dots 0,9$) і надкислі ($m < 0,6$). Сумарний вміст СаО у основних золах сягає 50%, у більш поширених надкислих – 12%.

При введенні у бетонну суміш зола-винесення заміняє не лише частину цементу, але й піску. Вона одночасно виконує роль активної мінеральної добавки та мікронаповнювача, який впливає на процеси структуроутворення. При використанні золи на відміну від інших активних мінеральних добавок рухомість бетонної суміші не знижується, що пояснюється кулястою формою її частинок. Введення раціональної кількості золи сприяє зниженню водовідділення та підвищенню життєздатності бетонної суміші, а також підвищенню корозійної стійкості бетону.

Таким чином золу-винесення можна вважати перспективним компонентом для бетонів дорожніх покриттів і транспортних споруд, використання якого має екологічні переваги і сприятиме економії ресурсів.

МОДИФІКОВАНІ АСФАЛЬТОБЕТОННІ СУМІШІ ДЛЯ ДОРОЖНЬОГО БУДІВНИЦТВА УКРАЇНИ

Луцкін Є.С., к.т.н., доцент; Ткач С.В., аспірант
(кафедра автомобільних доріг та аеродромів)

Самим розповсюдженим покриттям автомобільних доріг є асфальтобетонне покриття. Одним із основних матеріалів асфальтобетонну являється бітум нафтовий дорожній. В Україні один виробник бітуму нафтового дорожнього – це Кременчуцький НПЗ, але на даний час він не функціонує через пошкодження завданих ракетними ударами від російської федерації. Через це Україна імпортує бітум нафтовий дорожній переважно з країн сусідів (Польща, Румунія). Однак, за своїми характеристиками більшість партій даного бітуму потребує модифікації для відповідності чинним вимогам до матеріалів затверджених законодавством України.

Мала адгезія бітуму, незадовільна тріщиностійкість є одними з головних причин появи дефектів на дорожньому покритті на їх основі. Також великий вплив на стан покриття із асфальтобетонних сумішей має підвищення температури навколишнього середовища, збільшення інтенсивності всіх видів автомобільного транспорту, особливо великогазового.

Для прикладу можна розглянути автомобільну дорогу загального користування державного значення М-15 Одеса-Рені (на м. Бухарест), яка була відремонтована протягом 2016-2020 років. Основним дорожнім конструктивом під час ремонту було: посилення основи дорожнього одягу шляхом регенерації дорожнього покриття із додаванням комплексного в'язучого (цемент та бітумна емульсія); влаштування вирівнюючого шару із крупнозернистої асфальтобетонної суміші тип А марка І середньою товщиною 10 см; верхній шар із ЩМА-20 товщиною 5 см.

Головною проблемою, що стає перед відновленням асфальтобетонних покриттів стає недостатнє фінансування дорожньої галузі, що зумовлює використовувати суміші з граничними показниками відповідно нормативних документів, а застосування модифікованих бітумів збільшує вартість готової асфальтобетонної суміші на 12-15%, що значно підвищує вартість ремонту.

Тому, для забезпечення ефекту «ціна-якість» важливо знаходити «недорогі» речовини та методи, які б поліпшували експлуатаційні характеристики бітумів, першочергово, адгезійні, що в свою чергу позитивно вплине на якість асфальтобетонних сумішей.

ВИКОРИСТАННЯ ГУМОВОЇ КРИХТИ ДЛЯ ПОКРИТЬ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Лапіна О.І., к.т.н., доцент, Мороз К.О., к.т.н., доцент
(кафедра автомобільних доріг та аеродромів)

Враховуючи темпи розвитку технологій у світі, зараз будівництво доріг - це комплексні проекти, що вирішують багато питань в різних галузях. Одним з таких проектів є будівництво дорожніх покриттів з використанням гумової крихти. Перші такі покриття з'явилися у Великій Британії близько ста років тому, а зараз є у США, Польщі та інших країнах. В Україні використання гуми у дорожній галузі носить експериментальний характер.

Для дорожньому будівництві використовують компоненти дорогої нафти, що збільшує витрати на виробництво гудронів та бітумів для дорожніх покриттів. Однією з перспективних і ефективних ідей зниження витрат на будівництво, ремонт і утримання доріг стало використання гумової крихти, отриманої в процесі переробки автомобільних шин. Такий підхід вирішує дві важливі проблеми. По-перше, вони пов'язані з поліпшенням властивостей асфальтобетонних сумішей і підвищення якості доріг. По-друге, з поліпшенням екологічної обстановки шляхом вторинного використання утилізованих відпрацьованих шин та інших гумових відходів. Сумісне вирішення цих проблем відкриває широкі можливості для впровадження новітніх технологій, що дозволяють використовувати гумову крихту, отриману в процесі переробки шин в дорожньому будівництві. Наявність гумової крихти в асфальтобетоні збільшує довговічність і міцність полотна; покращує показники пружності і рівності, перешкоджає ковзанню, мінімізує рівень шуму, знижуючи тим самим витрати на монтаж додаткових шумопоглинаючих заслонів. Використання гумової крихти особливо виправдано у нижніх шарах доріг, у щебенево-мастичних шарах, пористих і високо пористих асфальтобетонних сумішах.

Розглянувши властивості гумової крихти, виконавши аналіз всіх переваг та недоліків можна зробити висновок, що сьогодні є складнощі з впровадження в широку практику дорожнього будівництва асфальту з додаванням гумової крихти. Прогумовані траси, зроблені не за стандартами, не завжди відповідають заявленим вимогам, а їх будівництво обходиться дорожче, ніж монтаж звичайного асфальтобетону. Однак, така технологія будівництва доріг заслуговує особливої уваги, як особливо перспективна, це не можна заперечувати.

РЕОЛОГІЯ БЕТОНУ ДЛЯ ПОКРИТТЯ ДОРІГ І ТА ІІ КАТЕГОРІЙ

Мішутін А.В., д.т.н., професор; Іськов В.О., аспірант
(кафедра автомобільних доріг та аеродромів)

Автомобільні дороги є важливим елементом інфраструктури для забезпечення ефективного руху транспорту. Серед різних типів покриттів дорожнього полотна - бетонні займають особливе місце. Наше дослідження зосереджуються на бетонному одязі, призначеного для автомобільних доріг І та ІІ категорій.

Дорожня мережа включає різноманітні типи доріг з різними вимогами до міцності, довговічності та естетичних характеристик. Дороги першої категорії зазвичай мають високий трафік (≥ 10 тис. машин/добу) та високі швидкісні режими (≥ 100 км/год).

Незважаючи на те, що асфальтні дороги широко поширені і широко використовуються в багатьох регіонах світу (до 50%), бетонні дорожні покриття настають все популярнішими завдяки своїй міцності, довговічності та стійкості до різних кліматичних умов.

У яких умовах експлуатується цементно-бетонне покриття? Під впливом літньої спеки, коли температура досягає $40-50^{\circ}\text{C}$, від сонця, вітру, тепла двигунів, умови сприяють висушуванню цементно-бетонного покриття. У осінньо-весняний період дощі і сонячні промені створюють умови для вологонасичення та висушування. Взимку, при температурі до -20°C вночі та відтавання вдень, коли температура сягає $20-30^{\circ}\text{C}$, матеріал піддається процесам заморожування і відтавання. Також варто враховувати можливість корозії, що виникає від солених реагентів, які застосовуються для боротьби з ожеледицею на автомобільних дорогах (хлориди, ацитати, карбаміди, нітрати) [1], [2].

Ми детально розглядаємо переваги та недоліки використання бетону для доріг. Наша робота базується на результатах різноманітних досліджень, включаючи випробування на міцність при стисканні, вимірювання осадки конуса, аналіз залучення повітря та водонасичення. Основною метою є забезпечення повного розуміння характеристик покриття доріг та їх ефективності.

У дослідженні було використано багатофакторне моделювання властивостей модифікованих бетонів, метод Монте-Карло для аналізу та сучасні методи комп'ютерного матеріалознавства для виявлення оптимальних складів модифікованих композитів.

Література:

1. ДСТУ 8853:2019 Матеріали протиожеледні для автомобільних доріг. Технічні умови
2. Гідротехнічне і транспортне будівництво: - збірник тез міжнар. наук.-техн. конф. – Одеса: ОДАБА. 2023 – С. 92-94

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЙ ВІДНОВЛЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД З УРАХУВАННЯМ МОЖЛИВОСТЕЙ ПІДРЯДНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ

Рубцова Ю.О., к.т.н., доцент
(кафедра автомобільних доріг та аеродромів)

Багаторічний досвід проектування, будівництва та експлуатації транспортних споруд, показує, що можна запроєктувати об'єкт з високими техніко-економічними показниками, але застосувавши застарілі технологічні прийоми, як часто буває на практиці, зводиться нанівець достатньо вдалі інженерні рішення. При цьому відомо, що сучасний технічний стан абсолютної більшості транспортних споруд вказує на необхідність проведення ремонтно-відновлювальних робіт основних несучих конструктивних елементів.

Наразі існує велика кількість пропозицій щодо вибору ефективних будівельних матеріалів, але ж не розроблені конкретні практичні технологічні прийоми їх використання при відновленні залізобетонних конструкцій. При цьому важливу роль відіграють технологічні можливості підрядних організацій, що представлені на будівельному ринку України. В ситуації, що склалася, необхідно вирішити практичні задачі, які в першу чергу полягають в створенні комплексної системи *“ефективні модифіковані бетони – сучасні технологічні прийоми – технічні можливості підрядних організацій”*.

Таким чином, першочерговим постає розробка технологічних карт, що враховують перелічені вище складові комплексної системи з кінцевою метою підвищення довговічності транспортних споруд та прискорення термінів їх відновлення. При цьому найважливішим є розробка технології ремонтно-відновлювальних робіт з урахуванням матеріально-технічної бази підрядних організацій, з обов'язковим науковим супроводом всіх етапів технологічного процесу – від підбору складу бетону (найбільш придатного для відновлення “старого” бетону) до коригування окремих технологічних операцій з урахуванням досвіду підрядних організацій. Не виключено, що за результатами цього можуть бути інженерні пропозиції щодо оснащення підрядних організацій більш ефективними технічними засобами.

В цілому, відновлення транспортних споруд, як інвестиційно привабливих та відповідальних об'єктів, потребують нових підходів до розробки сучасних технологій та більш активного залучення до цього процесу відповідних спеціалізованих підрядних організацій.

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМІВ НА ЯКІСТЬ АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ПОКРИТТІВ

Лапіна О.І., к.т.н., доцент
(кафедра автомобільних доріг та аеродромів)

Внаслідок високої інтенсивності руху на автомобільних дорогах наявність якісних довговічних дорожніх покриттів з великим терміном служби є актуальним завданням сьогодення. Протягом останніх років найпоширенішим типом дорожніх покриттів залишаються асфальтобетонні покриття, якість і довговічність яких залежить не тільки від рецептури, динамічних і статичних навантажень, але і від технологічних факторів, таких як температура приготування і укладання суміші. Недотримання температурного режиму при транспортуванні та при укладанні асфальтобетонної суміші знижає стійкість до руйнування і приводить до втомного утворення тріщин.

Суміші, що мають підвищеною стійкістю до руйнування, вимагають при укладанні більш високих температур, чим звичайні суміші минулого. Щоб ці щільні суміші можна було нормально ущільнити, їх необхідно виготовляти і вантажити в самоскиди при більш високій температурі, що приводить до більшої різниці температур між сумішшю і навколишнім повітрям і, отже, до великих ушкоджень через різницю температур. Довгі відстані перевезень і додаткові затримки при русі можуть зажадати додаткового підвищення температури на заводі, що приведе до сегрегації суміші за температурою. Тому, для забезпечення якості та довговічності асфальтобетонних покриттів рекомендується призначати ремонтні та будівельні роботи за результатами комплексного моніторингу, вірно обирати стратегію будівельних робіт, використовувати асфальтобетонні суміші зі зміненою полімерною структурою, щільні суміші, холодні суміші і матеріали на основі рідких або розріджених бітумів і бітумних емульсій. У цьому випадку будівельні роботи можливо виконувати не тільки при вологій поверхні покриття, але і при від'ємних температурах повітря.

Доставку суміші з АБЗ до місця ремонту покриття доцільно виконувати транспортними засобами, оснащеними спеціальним бункером, який зберігає суміш у гарячому стані декілька годин. Як що Нова ділянка з гарячих асфальтобетонних сумішей готова до експлуатації після завершення робіт і вистигання покриття до температури не вище 30 °С. У спекотну погоду час вистигання суміші можна скоротити шляхом розливу води.

Секція «Гідротехнічне будівництво та гідромеліорація»

РЕЖИМИ ПЕРЕСУВАННЯ НАНОСІВ У ПРИБЕРЕЖНІЙ ЗОНІ

Синиця Р.В., к.т.н., доцент; Осадчий В.С., к.т.н., доцент;
Анісімов К.І., доцент; Коваль О.В., студент
(кафедра гідротехнічного будівництва)

Практика проєктування гідротехнічних споруд різних типів, потребує наявності даних о напрямку та інтенсивності наносів у прибережній зоні морського узбережжя. У зв'язку з цим, незважаючи на дуже слабе теоретичне та експериментальне дослідження закономірностей даного питання, на даний час представлено велику кількість формул розрахунку характеристик вздовж берегового руху наносів.

Необхідно зазначити, що незважаючи на значний період дослідження дано питання та порівняно прості умови задачі, існуючі рішення проблеми визначення величини витрати наносів у поступальному потоці не у повній мірі задовольняють запити інженерної практики, у зв'язку з поганою збіжністю результатів досліджень винахідників.

Дану розбіжність можливо обумовити тим, що для теоретичного дослідження представленого питання необхідно йти на ряд спрощень, що не рятують від необхідності застосування емпіричних коефіцієнтів. А експериментальний матеріал пов'язаний з дослідженням руху наносів досить грубий, що обумовлено, недостатністю вимірювальної техніки, та принципів проведених досліджень.

Усі існуючі методи проведених досліджень даного питання, можливо розділити на п'ять груп: розрахункові методи для потоку з рухливим ложем, що поступає; розрахунки руху наносів у прибережній зоні моря; формули, що пов'язані з інтенсивністю потоку наносів у залежності від хвилювання; розрахунок факторів переміщення наносів у залежності від умовних енергетичних функцій та спрощених емпіричних залежностей.

Формули кожної з представлених груп, у залежності від способу встановлення величини досліджених коефіцієнтів, можливо поділити на натурні, та лабораторні. Наявність чисельних моделей у даному питанні, на жаль не представляє можливості застосування їх для усіх ділянок морського узбережжя. Вирішення даного питання, створення інженерної методики, яка може бути застосовна для будь якої ділянки морського узбережжя, представляє собою особливий інтерес для інженерної практики.

СПОСОБИ ЗБІЛЬШЕННЯ ПОДАЧІ ВОДИ У НЕВЕЛИКІ НАСЕЛЕНІ ПУНКТИ

Прогульний В.Й., д.т.н., професор, Дуднік С.В., аспірант,
Рогачко І.І., студент
(*кафедра гідротехнічного будівництва*)

«Вузьким» місцем в схемі водопостачання населеного пункту є споруди подачі та розподілу води (СПРВ), які складаються з насосних станцій, водогонів, магістральних і розподільних мереж, що працюють спільно. Тому доцільна наступна методика обстеження й аналізу:

- визначаються фактичні характеристики діючого обладнання насосних станцій і проводиться його попередній аналіз;
- вивчаються характеристики водогонів і магістральних ліній мережі;
- проводиться спільний аналіз роботи СПРВ і виробляються рекомендації з можливих варіантів реконструкції та інтенсифікації.

Для наступних розрахунків необхідно знати, скільки система споживає води і скільки води їй необхідно для нормального функціонування.

Найбільш поширена схема подачі води у невеликі населені пункти – це схема з водонапірною баштою, в якій насосна станція другого підйому подає воду у водонапірну башту, а потім у зовнішню і внутрішню водопровідну мережі.

Перше, з чого потрібно розпочати – це провести ряд заходів щодо боротьби з витоками на водопровідній мережі та з втратами води у внутрішній мережі.

По друге, слід визначити, що в схемах з баштою проблемним місцем звичайно є об'єми баків і обмежений п'єзометричний напір у точці підключення башти, тобто її висота.

У баштових системах можливі наступні варіанти інтенсифікації: зміна числа точок живлення, числа живильних насосних станцій, числа водонапірних башт, розширення насосних станцій, зонування, перекладка або додаткова прокладка ділянок мережі й т.п.

В тих випадках, коли при реконструкції висота башти достатня, але малий об'єм баку, може виявитися доцільним будівництво резервуарів чистої води і насосної станції біля башти. Остання при цьому буде працювати як башта - регулятор напору. У цьому випадку насоси автоматизують залежно від рівня води в баку.

ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ УТРИМУЮЧИХ ПРОТИЗСУВНИХ СПОРУД

Осадчий В.С. к.т.н., доцент; Анісімов К.І., доцент;
Бааджи В.Г., асистент
(кафедра гідротехнічного будівництва)

В останній час спостерігається дефіцит майданчиків придатних для будівництва. У зв'язку з цим, виникає потреба будівельного освоєння ділянок зі складними інженерно-геологічними та гідрогеологічними умовами. Як правило, ці ділянки розташовані на зсувонебезпечних та зсувних схилах або примикають до них. В результаті цього, доводиться вирішувати питання забезпечення стійкості великих масивів ґрунту шляхом застосування пальових утримуючих споруд.

Були проаналізовані основні конструкції поперечних та поздовжніх утримуючих протизсувних споруд пальового типу, розроблені розрахункові моделі та виконане чисельне моделювання взаємодії елементів двох конструкцій утримуючих протизсувних споруд з ґрунтовим масивом. При розробці розрахункових схем, геометричний профіль та фізико-механічні властивості ґрунтів, що складають схил були прийняті відповідно до реальних ґрунтових і топографічних умов схилів Одеського регіону.

Перша конструкція виконана у вигляді ряду контрфорсів з буросічних паль, діаметр яких збільшується в напрямку переміщення зсуву. Кожен контрфорс утворений палями діаметрами 600, 800 і 1000 мм. Відстань між контрфорсами становить 2 м.

Друга конструкція представлена двома рядами буронабивних паль, що розташовані поперек схилу. Діаметри паль обох рядів прийняті рівними 1000 мм. Крок паль і відстань між рядами складають 1,5 м. Палі розташовані в шаховому порядку.

Чисельне моделювання виконувалось в програмному комплексі Midas GTS NX, в якому реалізований метод скінчених елементів. Поведінка ґрунту в розрахункових схемах описувалась пружно-пластичною моделлю Мора-Кулона. В результаті розрахунків напружено-деформованого стану елементів утримуючих конструкцій сумісно з ґрунтом, були визначені коефіцієнти запасу стійкості методом редукції та значення внутрішніх зусиль (згинальних моментів і поперечних сил), що виникають в елементах конструкцій.

Результати розрахунків показали, що конструкція у вигляді контрфорсів з буросічних паль має набагато більшу згинальну жорсткість і міцність елементів при значно меншій матеріаломісткості.

ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАКАТУ МОРСЬКИХ ХВИЛЬ НА ЗАХИСНІ СПОРУДИ БЕРЕГУ МИСОВОЇ ФОРМИ

Дмитрієв С., к.т.н., доцент; Анісімов К., доцент;
Пестерев А, студент
(*кафедра гідротехнічного будівництва*)

Чисельне моделювання гідродинамічних процесів широко використовується у вирішенні наукових та інженерних задач. Удосконалення конструкцій гідротехнічних споруд, підвищення їх надійності та зниження собівартості безпосередньо пов'язано з удосконаленням методів інженерних розрахунків.

В роботі проведено чисельне моделювання захисної споруди берегу мисової форми та виконані розрахунки з визначення висоти накату розрахункової хвилі 1% забезпеченості з урахуванням зміни існуючого профілю споруди на проектний. Зміни профілю включали до себе влаштування залізобетонної плити товщиною 400мм, поверх існуючих плит захисту укусу берегозахисної споруди, в закінченні якої встановлювалася хвильовідбійна стінка габаритними розмірами 1,8х1,8м. Рівень води при цьому визначався з урахуванням вітрового нагону. Висота розрахункової хвилі для обраного перерізу на глибині 4м отримана розрахунком і прийнята 2,5м, довжина хвилі - 24,61м. Розміри розрахункового домену (7,9х40м) прийняті з урахування довжини розрахункової хвилі. Метою розрахунку було отримання положення кордону розділення фаз повітря/вода (вільної поверхні) в різні проміжки часу впродовж розрахунку. Подібний підхід дозволяє зробити висновки щодо висоти накату розрахункової хвилі на укіс і надає можливість коректно визначати спроможність гасіння енергії води спорудами що проєктуються. Тривалість моделювання становила 40сек. Цей час потрібен для стабілізації гідродинамічної обстановки в домені і обумовлен встановлення режиму зі взаємодією накату і відкату хвиль біля берегозахисної споруди.

Аналіз роботи споруди проводився протягом повного періоду розрахункової хвилі. Прийняті граничні умови домену чисельної моделі: 1. вхід на фронтальній грані розрахункової хвилі з відомими параметрами; 2. атмосферний тиск на верхній і фронтальній гранях; 3. симетричний вплив на лівій і правій гранях; 4. непроникна поверхня на дні та на елементах берегозахисної споруди. В процесі моделювання параметри (геометричні розміри) берегозахисних споруд змінювались для досягнення оптимальних результатів гасіння розрахункової хвилі з недопущенням руйнувань і пошкоджень берегозахисних споруд у визначений період експлуатації.

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ
ГІДРОГЕОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО СТАНУ НА ЗЕМЛЯХ
НИЖНЬО-ДНІСТРОВСЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ
ОВІДІОПОЛЬСЬКОГО РАЙОНУ**

Блажко А.П., доцент; Бузіян Д.О., студент
(*кафедра гідротехнічного будівництва*)

Зрошувальна площа Нижньо-Дністровської зрошувальної системи (НДЗС) становить 14756 га, розташована на території Овідіопольського району та експлуатується з 1972 року.

З початку зрошення рівневий режим ґрунтових вод на вододілі характеризувався як позитивно декомпенсований, накопичувальний зі швидкістю підйому рівня 0,5 м/рік. Підйом рівня ґрунтових вод спостерігався до 1990...1991 р.р. Надалі спостерігається чітка картина режиму, що встановився, з сезонними коливаннями. Компенсація рівнів ґрунтових вод відбувалася за рахунок збільшеного підземного відтоку та фізичного випаровування. Мінералізація ґрунтових вод на землях вододілу коливалася в межах від 1,3 до 4,7 г/л.

Для земель зони схилу долини річки Дністер рівневий режим ґрунтових вод характеризується стабільністю багаторічної динаміки. Висока мінералізація ґрунтового потоку зазначеної зони визначається природним дренажем ґрунтових вод підвищеної мінералізації (5...12 г/л).

Режим ґрунтових вод у зоні впливу магістрального каналу та великих розподільників Р-1, Р-3, Р-3-1, Р-3-1-1 характеризується як гідрологічний та визначається режимом роботи каналів. Мінералізація ґрунтових вод на цій території коливається в межах від 0,6 до 1,1 г/л.

На переважачій території зрошувальної системи склалася сприятлива гідрогеолого-меліоративна обстановка. Площі земель з глибиною залягання рівня ґрунтових вод понад п'ять метрів становлять 10838 га, що складає 73 % від загальної площі, що зрошується. Площа земель з глибиною залягання рівня ґрунтових вод менш критичних значень (2 м) становить 353 га чи 2,4 % від загальної площі зрошення.

Таким чином, дослідженням встановлено, що гідрогеологічні та еколого-меліоративні умови в зоні дії НДЗС не викликають особливого занепокоєння. За умови дотримання науково-обґрунтованої агротехніки виробництва на цих землях можна отримувати високі врожаї сільськогосподарських культур.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ РОБОТИ СПОРУД БІОЛОГІЧНОЇ ОЧИСТКИ ПОБУТОВИХ СТІЧНИХ ВОД

Недашковський І.П., к.т.н., доцент
(*кафедра гідротехнічного будівництва*)

Під інтенсифікацією споруд біологічної очистки розуміється підвищення окисної потужності, підвищення глибини очищення стічних вод шляхом зниження енерговитрат у процесі біологічного очищення стічних вод в аеротенках. Це може бути використання деяких закономірностей протікання біохімічних процесів мікробіального вилучення з розчину та подальшої трансформації органічних речовин.

Система періодичної аерації мулових сумішей може бути поєднана з процесом біологічного видалення сполуки азоту методом нітрифікації - денітрифікації.

Використання аеротенків з метою глибокого видалення сполук азоту одночасно з біологічним очищенням води. Підвищення дози мулу в аеротенку за допомогою використання нейтральних носіїв для утворення на них фіксованої мікрофлори обрані волокнисті капронові нитки типу «ВІЯ» з необхідними фізико-хімічними характеристиками: високою механічною міцністю, морозостійкістю, довговічністю, стійкістю до впливу кислот і продуктів розкладання [1].

Це означає, що в аеротенку підтримуються два види мікробіальних культур: вільно плаваюча, що є активним мулом у звичайному його розумінні і прикріплена до розміщеного в муловій суміші носія – типу «ВІЯ» дозволяє підняти дозу мулу в аеротенку до 8 - 10 г/л без погіршення роботи вторинних відстійників. В аераційній зоні цей плаваючий матеріал типу «ВІЯ» утримується за допомогою сіток, що запобігають його виносу в відстійні споруди.

Обов'язковим етапом роботи в цих спорудах для їх ефективної роботи є напрацювання біомаси, в якій домінують бактерії [2].

Література:

1. Хоружий В.П., Недашковський І.П. стаття у збірнику наукових праць НУВГП “Біологічна очистка стічних вод з використанням капронових ниток типу “Вія” і пінопласту” – 2008 – 1(41) - с. 291-296
2. Глоба Л.І., Заїка С.А., Гвоздик П.І., Кілючицький П.Я., Прямоточні біотехнології очищення води – “Біоконвектори”// Вода і водоочисні технології – серпень 2008 - № 4. с 24-27.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОДИНАМІЧНОЇ ТЕОРІЇ ВЗАЄМОДІЇ ХВИЛЬ З ВЕРТИКАЛЬНОЮ СТІНКОЮ, В УМОВАХ ПРОСТОРОВОЇ ЗАДАЧІ

Синиця Р.В., к.т.н., доцент; Осадчий В.С., к.т.н., доцент;
Грачов І.А., старший викладач; Колодка М.Г., студент
(кафедра гідротехнічного будівництва)

Удосконалення конструкцій гідротехнічних споруд, підвищення їх надійності та зниження собівартості, безпосередньо пов'язане з удосконаленням методів інженерних розрахунків.

Дослідженнями питань силових впливів хвиль на гідротехнічні споруди типу вертикальна стінка, займалися вітчизняні та закордонні вчені. Основною задачею переважної більшості проведених досліджень, було вивчення впливів плоских стоячих хвиль, на вертикальну стінку. Дана увага до цієї задачі, була обумовлена тим, що при інших рівних умовах, хвильові навантаження на споруди типу вертикальна стінка, передбачаються максимальними.

Незважаючи на наявність добре обґрунтованих інженерних методів розрахунку вертикальних стін на силові впливи хвиль, які фронтально підходять до споруди, розрахунки виявляються складними. Ускладнення пов'язане з призначенням максимальних хвильових навантажень. У переважній більшості випадків, виявляється, що хвилі максимальних розмірів, підходять до споруд не фронтально, а під деяким кутом. У даних випадках призначення значень максимальних хвильових навантажень, за часту, переходить з області інженерних розрахунків у область інженерної інтуїції.

З метою вирішення представленого питання, дослідження методів розрахунку хвильових навантажень на споруди типу вертикальна стінка, співробітниками кафедри гідротехнічного будівництва Одеської державної академії будівництва та архітектури, було заплановано проведення спеціалізованих наукових досліджень, теоретичного та експериментального характеру.

Мета запланованої роботи, буде полягати у дослідженні взаємодії хвиль, що косо підходять до вертикальної стінки конструкції гідротехнічної споруди, при обмежених докритичних значеннях глибини та горизонтальному дні до моделі споруди. Враховуючи наявні досягнення взаємодії плоских стоячих хвиль з вертикальними стінками, будуть розглянуті хвилі кінцевої амплітуди, що утворюються при інтерференції двох систем плоских прогресивних хвиль, хвиль, що підходять до моделі, а також хвиль відбитих від вертикальної неї.

**ДОСВІД ПЕРЕКРИТТЯ ТУНЕЛЮ ГІРСЬКОЇ РІЧКИ
(НА ПРИКЛАДІ БУДІВНИЦТВА АРОЧНОЇ ЩІЛЬНОСТІ
НА РІЧЦІ АСФАЛУ, МАРОККО)**

Слободянюк В., к.т.н., доцент, Великий Д., к.т.н., доцент
(кафедра гідротехнічного будівництва)

Проходження тунелю для пропуску будівельних витрат річки Асфалу в обхід котловану будівництва аркової греблі почалося 1996 року, коли на об'єкті майбутнього будівництва ще не було ні матеріалів, ні обладнання для виробництва бетону. Вузкий створ та відсутність тимчасових доріг стали причиною затримки виконання робіт підготовчого періоду, включаючи монтаж бетонно-змішувального вузла та силосів для зберігання цементу.

Для того щоб залишатися в графіку виконання робіт і не допустити порушення контрактного терміну, було запропоновано і реалізовано схему закладення будівельного тунелю.

За початок робіт було прийнято виготовлення (з ін'єктуванням) двох рядів анкерів по периметру стінки. Після закінчення робіт з виготовлення анкерів на дно майбутньої пробки було укладено трубу діаметром 1,2 метра зі спеціально розробленою запірною системою.

Вся конструкція виготовлялася в цеху металообробки, так як вона була оснащена елементами точного виготовлення: фіксатором шибера у верхньому положенні і притискні клини, розташовані в розбіг, таким чином, щоб нижні клини шиберу вільно проходили між верхніми клинами, змонтованих на напрямних. Підбір клинів полягав у тому, щоб при падінні шибера вниз під впливом своєї ваги і дожимного вантажу, вертикальне переміщення шибера супроводжувалося горизонтальним переміщенням і притиском його до фланцевого обтюратора. Випробування конструкції полягало у добір дожимного вантажу, у балансуванні шибера, щоб виключити його перекіс і заклинювання в напрямних, а найголовніше – у контролі гарантованого притиску шибера до обтюратора.

Реалізований спосіб перекриття тунелю без вхідного порталу застосовується лише на гірських річках, що характеризуються довгим меженим періодом і дуже малими меженими витратами, зокрема на заплаві річки Асфалу були прориті спеціальні траншеї - резервуари з метою створення резервів води, оскільки витрат самої річки в літній період іноді не вистачало навіть на приготування бетонної суміші для зведення греблі.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ ПОТОКІВ

Мінакова С.М., д.е.н., професор; Грігорі О.М., студентка
(кафедра машинобудування)

Логістичні процеси, що включають у себе постачання, зберігання та доставку товарів, стають основою ефективного функціонування підприємства. Впровадження нових алгоритмів допомагає вибудувати стратегічні переваги на ринку, здійснювати якісні послуги, що відповідають рівню розвитку сьогодення і залишатись у лідерських позиціях серед конкурентів. Перелічимо сучасні методи та інструменти оптимізації логістики:

Інтернет речей (ІоТ). Головною перевагою цієї технології є можливість об'єднання всіх об'єктів в єдину мережу та постійний моніторинг змін на кожному етапі. Доступ до великої кількості інформації про кожен об'єкт дозволяє виявляти загальні тенденції змін, сезонність та проблеми, а також отримувати доступ до рішень, що вже були прийняті в подібних ситуаціях.

Штучний інтелект та машинне навчання. Ці інновації використовуються для автоматизації процесів управління запасами, прогнозування попиту та оптимізації маршрутів доставки. Алгоритми ШІ використовуються для автоматичного генерування замовлень та планування поставок, що дозволяє ефективно використовувати ресурси та забезпечувати швидкі та точні поставки; застосовуються в управлінні складськими операціями для їх автоматизації.

Роботизація та автоматизація. Системи управління складами (WMS) - це автоматизовані системи, які забезпечують ефективне управління складським комплексом. Вони оптимізують процеси прийому, зберігання, обробки та відвантаження товарів, контролюючи роботу обладнання та персоналу на різних зонах складу і керуючи переміщенням вантажів і техніки.

Методи "Just-in-Time" та "Vendor-ManagedInventory". Обидва підходи допомагають виробникам зменшити витрати та рівень запасів, забезпечуючи при цьому наявність потрібних продуктів у разі потреби.

Звісно, існує проблема запровадження таких новітніх інструментів. Але у перспективі планується здійснити поступовий перехід на нові принципи організації та управління логістичними потоками на основі наведених технологій.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ В УКРАЇНІ

Мінаков В.М., к.е.н., доцент; Мінаков О.І., магістрант
(кафедра машинобудування)
Мінакова О.О., к.е.н., доцент
*(кафедри управління, фінансів та адміністрування
Міжрегіональна академія управління персоналом)*

Останнім часом логістика забезпечує сталий розвиток українського регіону за рахунок величезних стратегічних ресурсів. Ринкові відносини вимагають застосування сучасних форм і методів корпоративного управління, що вимагають контролю якості. Логістика – це інструмент, який допомагає забезпечити конкурентоспроможність регіону, поліпшити інфраструктуру і реалізувати потенціал країни для вирішення майбутніх завдань.

Водночас слід зазначити, що розвиток цієї країни пов'язаний з тенденцією до економічного розвитку. Світові тенденції, що використовуються великими країнами, сприяють впровадження нових технологій, форм задоволеності споживачів, а також надлишкових і низьких витрат.

Однак, на шляху до логістичного процвітання стоять певні виклики: відсутність належної державної підтримки гальмує розвиток логістичної інфраструктури та підготовки кадрів, загальна економічна криза та нестабільність негативно впливають на інвестиційний клімат, необхідність кардинальних змін у структурі підприємств та розвиток логістичного мислення потребують значних зусиль та ресурсів.

Для подолання цих викликів необхідні спільні зусилля:

- Держава повинна створити сприятливі умови для розвитку логістики, зокрема, удосконалити законодавчу базу, інвестувати в інфраструктуру та підготовку кадрів.
- Бізнес має активно впроваджувати новітні логістичні технології та рішення, оптимізувати ланцюжки постачання та співпрацювати з партнерами.
- Наукова спільнота може зробити значний внесок у розробку нових логістичних концепцій та інноваційних рішень.

Логістика – це не просто витрати, а інвестиція в майбутнє України. Розвиваючи логістичну систему, ми робимо нашу країну більш конкурентоспроможною, економіку – більш стійкою, а життя людей – більш комфортним.

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ

Сирота В.М., к.т.н., доцент, Дімова А., студентка
(кафедра машинобудування)

Системний аналіз відноситься до методів вироблення, обґрунтування й прийняття рішень при проектуванні, створенні та управлінні соціальними, економічними, людино-машинними та технічними системами.

Системний аналіз призначений головним чином для дослідження складних систем створених і функціонуючих за участю людини. Системний аналіз виділився з системного підходу через наявність особливостей соціально-економічних систем. Цьому виділенню передувала якісна переоцінка можливостей дослідження об'єктів.

Однією з відмінних особливостей системного аналізу є застосування виключно математичного моделювання при вирішенні дослідницьких завдань. Така особливість пояснюється специфікою розглянутих об'єктів. Для виділення їх із загального переліку можливих об'єктів дослідження необхідно розглянути відмінності між традиційними завданнями і завданнями, які розв'язуються методами системного аналізу.

Етапи виконання системного аналізу:

1. Визначення мети функціонування системи і цілей функціонування окремих її підсистем.

2. Визначення множини альтернатив для досягнення поставленої мети.

3. Моделювання системи.

Порядок моделювання в системному аналізі:

- визначення мети моделювання;
- виділення області визначення завдання;
- визначення класу завдання (наприклад, лінійна або нелінійна);
- вибір класу застосовуваних методів і моделей;
- вибір конкретної моделі.

Отже, теоретичні основи системного аналізу системи взагалі (транспортних систем) дозволяють проводити аналіз даних, прогнозувати розвиток ситуації та отримувати результати за допомогою математичного апарату та систем моделювання.

Література:

1. Горбачов П.Ф. Основи теорії транспортних процесів і систем / П.Ф.Горбачов, Н.В. Пономарьова, Є.В. Любий, Т. В. Волкова. Навчальний посібник. –Харків: ХНАДУ, 2014. – 214с.

АГЕНТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ У СФЕРАХ РІЗНИХ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ

Волобуєва Т.В., к.т.н., доцент; Грігорі О.М., здобувач вищої освіти
(кафедра машинобудування)

Агентне моделювання (АВМ) стало окремою та інноваційною парадигмою, що пропонує альтернативу традиційним методам моделювання.

У сфері повітряного транспорту застосування АВМ переважно зосереджено на вивченні роботи терміналів аеропортів, моделювання пасажиропотоків, зменшення часу обслуговування пасажирів, оцінка роботи терміналів аеропорту, аналіз їх безпеки та ефективності.

У сфері морського транспорту серія підходів була представлена в таких напрямках досліджень: вивчення різноманітних вітрових суднових рушійних технологій для підвищення ефективності та сталості морського судноплавства, імітація навігаційних послуг у портах, моделювання збоїв у морських торговельних вузлах, розроблені сценарії для вирішення складної динаміки евакуації з круїзних суден.

Для залізничного транспорту пропозиції сконцентровані на вивченні складної взаємодії між попитом та загальною продуктивністю систем швидкісних поїздів.

Щодо автомобільного транспортуряд застосувань АВМ зосереджені на експериментах з обміну інформацією про трафік на дорогах, створенні моделі роботи та оптимізації логістичних операцій, оцінці наслідків впровадження електронних скутерів, поведінки пішоходів.

Що стосується саме взаємодії різних видів транспорту, АВМ застосовується для: моделювання транспортних мереж і оптимізації маршрутів доставки з урахуванням часу, вартості та обмежень на вантажність доріг; проектування вантажних перевезень з використанням декількох видів транспорту; оцінки ефективності та впровадження різних стратегій зменшення транспортних заторів та оптимізації потоків в транспортній системі; вивчення факторів, які впливають на вибір між різними видами транспорту для конкретних поїздок.

Отже, АВМ дозволяють проводити віртуальні експерименти з різними заходами управління транспортною системою, щоб визначити їх ефективність та потенційні побічні ефекти, перед тим як їх впроваджувати на практиці. Такий підхід може допомогти забезпечити більш ефективне використання транспортної інфраструктури.

ОПТИМІЗАЦІЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Волобуєва Т.В., к.т.н., доцент, Кобзар І.Ю., асистент,
Нечепелюк А., здобувач вищої освіти
(кафедра машинобудування)

Основними проблемами оптимізації мультимодальних логістичних ланцюгів є складності в координації між різними видами транспорту, недостатня інтеграція інформаційних систем, регуляторні та митні бар'єри, а також вплив зовнішніх факторів.

Основними напрямками мультимодальних логістичних ланцюгів є:

Взаємодія різних видів транспорту. До цього напрямку відноситься забезпечення плавної та ефективної взаємодії між різними видами транспорту.

Централізоване керування. Це охоплює впровадження єдиних цифрових платформ для централізованого управління мультимодальними перевезеннями, що дозволяє отримувати дані про вантажі та маршрути в реальному часі.

Оптимізація маршрутів. Цей напрямок охоплює використання аналітичних інструментів для розробки оптимальних маршрутів з урахуванням часу, витрат та екологічного впливу.

Екологічна відповідальність. До цього входить використання низьковуглецевих видів транспорту для зменшення впливу на довкілля.

Основні виклики, які пов'язані з оптимізацією мультимодальних перевезень вантажів:

- сумісність стандартів. Це включає те, що різні країни та регіони можуть мати різні стандарти, які стосуються транспортних систем та логістики, що ускладнює створення мультимодальних ланцюгів.
- безпека та захист вантажів. Це означає, що важливим є забезпечення безпеки та збереження вантажів під час переходу між різними видами транспорту, а також захист від крадіжок чи пошкоджень.
- інвестиції та фінансування. Високі витрати на модернізацію та розвиток інфраструктури становлять фінансовий виклик для компаній.

У перспективі в області оптимізації мультимодальних логістичних ланцюгів основним є здійснення розвитку цифрових технологій для покращення відстеження та оптимізації процесів, зростання уваги до екологічної відповідальності та налагодження міжнародної гармонізації стандартів і процедур для спрощення мультимодальних перевезень.

СУЧАСНИЙ МЕХАНІЧНИЙ КОМПЛЕКС З ЕЛЕМЕНТАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТ

Бондаренко А.Є., к.т.н., доцент; Мінаков В.М., к.е.н., доцент;
Целікова А.С., к.т.н., доцент; Болокан І.Г., старший викладач
(кафедра машинобудування)

Сучасний механічний комплекс з елементами штучного інтелекту призначений для прискорених комплексних випробувань робочих органів землерийних та ґрунтообробних машин в умовах реально відтворюючих фізико-механічні властивості досліджуваних ґрунтів та динаміку їх змін.

На кафедрі машинобудування була створена модель системи, яка має можливість відтворення всіх необхідних функціональних рухів робочих органів машини, а також запрограмованої зміни властивостей досліджуваних ґрунтів. Приведення вищезазначеної системи в прискорену силову взаємодію реалізується на принципах мехатроніки, яка передбачає одночасне та паралельне комп'ютерне управління усіма її складовими, які беруть участь у відтворенні робочих і холостих рухів машини.

Таким чином розв'язуються декілька проблемних питань, актуальних при створенні нових конструкцій землерийних та ґрунтообробних машин, а саме :

1. Оптимізація конструктивних варіантів робочих органів вищевказаної машини, що призначені для роботи зі всілякими ґрунтами, які мають широкий різновид їх фізико-механічних властивостей, та залежать не тільки від конкретних геологічних умов експлуатації машини, але й від пори року, погодних умов та ін.

2. Визначення в експрес режимі, раціональних способів та властивостей нанесених захисних покриттів на окремі елементи робочих органів машин.

3. Встановлення характеру, властивостей та варіантів оптимальної геометрії захисних покриттів що наносяться.

4. Отримання, в найкоротший термін, достовірних результатів і необхідних рекомендацій по проектуванню нових конструкцій робочих органів машин, що працюють в режимі мінімально витраченої енергії для здійснені корисної роботи.

ЦИФРОВІ ІННОВАЦІЇ В СИСТЕМАХ ЗВ'ЯЗКУ ТА НАВІГАЦІЇ ДЛЯ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ

Волобуєва Т.В., к.т.н., доцент; Мінаков В.М. к.е.н., доцент;
Целікова А.С., к.т.н., доцент; Болокан І.Г., старший викладач
(*кафедра машинобудування*)

Сучасні технології, такі як GPS, IoT та штучний інтелект, забезпечують точність, швидкість та ефективність у відстеженні маршрутів переведення та керуванні логістикою.

Використання GPS та сучасних технологій стало ключовим фактором в оптимізації логістики вантажних перевезень. Забезпечуючи точну навігацію, вони сприяють скороченню часу та витрат, підвищують ефективність маршрутизації та забезпечують надійний моніторинг вантажів протягом усього транспортного процесу. Використання супутникових систем у навігації та маршрутизації вантажних перевезень дозволяє оптимізувати маршрути, уникати транспортних заторів і забезпечує точну локалізацію вантажів для кращого контролю та вдосконалення логістичних процесів.

Використання сучасних програмних рішень, IoT-девайсів і аналізу даних дозволяє оптимізувати маршрути, відстежувати вантаж, покращити комунікацію та зменшувати витрати, створюючи інноваційне середовище для логістичних рішень. Розвиток технологій IoT у галузі вантажних перевезень сприяє точному відстеженню та моніторингу вантажів під час транспортування. Сенсори та зв'язок дозволяють збирати реальні дані про місцезнаходження, стан і умови, забезпечуючи оптимальний контроль та ефективність у логістичних операціях.

Сучасні мережі зв'язку вносять революцію у логістику вантажних перевезень, забезпечуючи інтерактивність та миттєвість в управлінні. Технології сучасних систем зв'язку дозволяють відстежувати маршрути, контролювати стан вантажу та забезпечують швидкий обмін інформацією між транспортними засобами, сприяючи оптимізації логістичних процесів та забезпеченню ефективного управління вантажоперевезеннями.

Сучасні комунікаційні платформи є ключовим інструментом для вирішення міжнародних логістичних завдань. Вони забезпечують швидкий та ефективний обмін інформацією, полегшують взаємодію між учасниками ланцюга постачання та гарантують точність та надійність даних, сприяючи оптимізації вантажних перевезень та підвищенню продуктивності.

ОРГАНІЗАЦІЯ, ПРОВЕДЕННЯ І ПЛАНУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН

Місько Є.М., к.т.н., доцент; Любович В.О, студент
(*кафедра машинобудування*)

В процесі експлуатації будівельних машин їх деталі та складальні одиниці зношуються, виникає стан втоми, старіння металів, порушується взаємне розташування деталей, що призводить до втрати машиною її початкових характеристик. Підтримання будівельних машин у працездатному стані залежить від своєчасного проведення заходів, які забезпечують справність та працездатність машин. Власники будівельної техніки розробляють річний план і місячну програму технічного обслуговування та ремонту будівельної техніки. Річний план визначає кількість технічних обслуговувань і ремонтів для кожної одиниці будівельної техніки, для груп однотипної будівельної техніки та для парку будівельної техніки в цілому.

Власники машин забезпечують проведення технічного обслуговування і ремонту у відповідності з річним планом і місячним планом-графіком. Операції технічного обслуговування та ремонту мають виконуватися у відповідності з вимогами технологічних карт, технічних описів і інструкцій по експлуатації для кожного типу будівельних машин.

Правильний вибір режиму техобслуговування для конкретних умов експлуатації має першорядне значення. Режим техобслуговування має бути оптимальний, тобто такий, при якому потрібна безпека та тривалість рухомого складу забезпечується при мінімальних трудових та матеріальних витратах на техобслуговування та ремонт, які припадають на одиницю пробігу чи транспортної роботи.

Капітальний ремонт будівельних машин здійснюють спеціалізовані ремонтні підприємства. Застосовують два методи ремонту машин: індивідуальний і агрегатно-вузловий. При першому відремонтовані агрегати встановлюють на ту ж машину, з якої були зняті. Другий – більш прогресивний. У цьому випадку збірні одиниці та агрегати, які потребують ремонту, знімають із машини, замінюють відремонтованими або новими, що значно скорочує час перебування машин у ремонті, поліпшує якість ремонту. Для виконання другого методу ремонтні організації повинні мати обмінний фонд збірних одиниць.

ВИБІР СПОСОБІВ ЗБЕРІГАННЯ АВТОМОБІЛІВ

Місько Є.М., к.т.н., доцент; Дімова А.А., студентка
(кафедра машинобудування)

Кожен метод зберігання повинен використовуватися в відповідних кліматичних умовах з урахуванням низки факторів, таких як тип і стан рухомого складу, режим експлуатації, а також призначення та виробнича потужність підприємства яке займається обслуговуванням рухомого складу.

Способи зберігання повинні забезпечувати так звані граничні температури агрегатів, вузлів і механізмів, до яких за необхідності потрібно вести їх обігрів. При цьому необхідно оцінювати якість зберігання з точки зору безпеки руху в початковий період роботи, безпека і надійність засобів обігріву, можливість виборчого обігріву агрегатів, їх вплив на персонал і навколишнє середовище, необхідність переобладнання автомобіля, енергозатрати.

Експлуатаційні витрати включають витрати на охолоджуючу рідину; теплопередачу, паливо, електроенергію; заробітну плату обслуговуючого персоналу установок з підігріву, розігріву або закритих стоянок; амортизацію. Капітальні вкладення включають вартість будівництва необхідних будівель, споруд і комунікацій, придбання і монтажу необхідного обладнання.

При визначенні витрат слід враховувати кількість днів зимової експлуатації і те, що тепла підготовка здійснюється не більше 1 разу на добу. Перевагу слід надавати способам зберігання з найменшими економічними витратами при дотриманні основних пропонованих вимог щодо надійного запуску двигуна. Практика роботи автотранспортних підприємств показує, що в умовах високих цін на теплоносії та електроенергію використання складних способів підігріву і розігрівання рухомого складу, закритих стоянок доцільно при списовій кількості автомобілів більше 100 одиниць.

При виборі способу зберігання автомобіля рекомендується врахувати наступні фактори:

- ваш бюджет;
- ваші потреби;
- рівень безпеки;
- ваші особисті вподобання.

ДО ПИТАННЯ МОЖЛИВИХ ПРИЧИНИ ЗАЙМАННЯ АВТОМОБІЛІВ

Місько Є.М., к.т.н., доцент; Павлюк Є.М., студент
(*кафедра машинобудування*)

Транспорт є невід'ємною частиною нашого життя і на жаль займання автомобілів є серйозною загрозою не лише для власників авто, а й для оточення, тому що воно може призвести до серйозних матеріальних збитків, травм або навіть загибелі. При самостійному ремонті автомобіля порушуються правила користування електрообладнання, а також можливе не належне зберігання паливно-мастильних матеріалів. Все це і веде до займання і збитку.

До основних і більш поширених причин серед займання автомобільного транспорту відносяться:

Електричні та електронні несправності: Однією з найпоширеніших причин займання автомобілів є проблеми, пов'язані з електричними та електронними системами. Коротке замикання, перегрівання електронних компонентів, а також несправність електропроводки можуть призвести до займання;

Проблеми з системою пального: іншою часто зустрічною причиною є проблеми з системою пального. Витік пального, неправильне підключення або використання неякісного пального можуть спричинити пожежу;

Перегрівання двигуна: перегрівання двигуна може також призвести до займання автомобіля. Це може статися через недостатній рівень охолоджувальної рідини, несправність термостата або інші проблеми з системою охолодження;

Також, на жаль займання авто може відбутися не тільки через якісь механічні пошкодження в самому механізмі автомобільного транспорту, також досить нерідко це відбувається через неухважність водія транспорту, пасажирів які перебувають в салоні, дорожньо-транспортних пригод та через вандалізм;

Пошкодження від аварії: автомобільні аварії можуть призвести до пошкодження пального, електричної системи або інших компонентів автомобіля, що може стати причиною пожежі.

Важливо систематично перевіряти автомобіль, вчасно проводити технічне обслуговування та усвідомлення ризиків, пов'язаних із безпекою на дорозі. Тільки за умови своєчасного виявлення та усунення проблем можна мінімізувати ризик займання автомобілів і зберегти безпеку для себе та інших учасників дорожнього руху.

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТАРУВАННЯ ДАТЧИКА ТИСКУ ЗЕРНИСТИХ СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ

Жданов О.О., к.т.н., доцент
(кафедра машинобудування)

При проектуванні сховищ зернистих сипучих матеріалів (ЗСМ) однією з найважливіших є інформація про горизонтальні та тангенціальні навантаження – тиск ЗСМ на стінки та днища сховищ. Така інформація може бути задана теоретично, наприклад, за формулою Янсена з підвищуючим коефіцієнтом. Теоретичний підхід у завданні тиску сипучого матеріалу на огорожувальні конструкції сховищ не враховує, у зв'язку зі складністю процесу взаємодії сипучого матеріалу з огорожувальною конструкцією, при формуванні стовпа сипучого матеріалу в ємності, всіх особливостей цього процесу.

Інформація про тиск ЗСМ на стінки сховищ може бути отримана також в результаті проведення натурних експериментів.

Менш витратними та простими в організації та проведенні є дослідження на великорозмірних моделях.

Згідно з планом виконання науково-технічної роботи «Експериментально-теоретичні дослідження впливу крену вертикальної глибокої ємності на розподіл горизонтального тиску зернистого сипучого матеріалу на стінки ємності» (ДР № 021U112518), що виконується на кафедрі машинобудування академії, розроблена шестиканальна система вимірювань тиску ЗСМ на вертикальні стінки моделей сховищ, кожен канал якої складається із встановленого на стінці моделі ємності датчика тиску, що складається з корпусу і з'єднаної з ним через пружний елемент (ПЕ) майданчика, що сприймає тиск ЗСМ. Під тиском ЗСМ, в результаті деформації ПЕ майданчик зміщується щодо корпусу і за величиною цього зсуву (не більше 5-8 мікрон) можна судити про величину тиску ЗСМ. Такі малі переміщення вимірюються за допомогою пневмовимірників з гідроманометрами. Для тарування датчика тиску ЗСМ виготовлено пристрій у вигляді камери тиску з гумовою мембраною, через яку тиск води передається на датчик. З камерою тиску з'єднана вимірювальна скляна трубка з лінійкою для вимірювання висоти стовпа рідини над мембраною. Зміна рівня води у вимірювальній трубці (тиск через мембрану на датчик) досягається вертикальним переміщенням буферної ємності, з'єднаної з камерою тиску гнучкою трубкою. Об'єм буферної ємності на 10% перевищує об'єм води в камері тиску, вимірювальній трубці і в гнучкій трубці при верхньому положенні буферної ємності, що відповідає тиску на датчик в 75 г/см^2 .

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

Сирота В.М., к.т.н., доцент; Кобзар І.Ю., асистент;
Артем'єва А., студентка
(*кафедра машинобудування*)

Нормативно-правове регулювання вантажних перевезень - це система державних органів, норм та правил, які визначають порядок здійснення вантажних перевезень на території України та покликана аби забезпечити безпеку дорожнього руху, збереження та захист вантажів, справедливу конкуренцію на ринку послуг.

Державне регулювання діяльності автомобільного транспорту здійснюється:

- Верховною Радою України, яка приймаючи закони та постанови визначає основні напрями державної політики у сфері автомобільного транспорту, законодавчі основи її реалізації;
- Кабінетом Міністрів України, що як вищий орган виконавчої влади здійснює загальне державне регулювання діяльності автомобільного транспорту;
- міністерством транспорту та зв'язку України, яке забезпечує проведення державної політики на автомобільному транспорті через свої територіальні органи.
- місцевими державними адміністраціями, що організують та контролюють автомобільні перевезення відповідно до законодавства.

Органи Міністерства транспорту та зв'язку України організують контроль за виконанням законодавства про автомобільний транспорт та підготовку пропозицій щодо його вдосконалення, у встановленому порядку беруть участь у здійсненні стандартизації та сертифікації, ліцензування перевезень, формують пропозиції щодо тарифної політики, відповідно до законодавства забезпечують захист прав споживачів послуг автомобільного транспорту загального користування.

Одним із джерел правового регулювання вантажних перевезень автомобільним транспортом є договір. Предметом договору перевезення є транспортні послуги, що полягають у переміщенні певного вантажу.

Отже, державний контроль на автомобільному транспорті здійснює центральний орган виконавчої влади в галузі транспорту, його територіальні органи, у тому числі служба міжнародних автомобільних перевезень, з урахуванням діючих нормативно-правових актів та супровідних документів.

Секція «Образотворче мистецтво»

МЕТОД ФОРМУВАННЯ ОБРАЗНО-КОМПОЗИЦІЙНОЇ ЦІЛІСНОСТІ БАЧЕННЯ НА ОСНОВІ СИНТЕЗУ МИСТЕЦТВ

Валюк Ю.П., доцент

(кафедра образотворчого мистецтва)

На основі виокремлення із сучасних принципів навчання мистецтву проблематики створення відповідних умов до формування образно-композиційної цілісності бачення студентами майбутнього твору, а даного рівня «концептуальна творчість-результат» може відбуватися на засадах творчого синтезу мистецтв, стало потребою звернути увагу саме до створення цілісності композицій.

В контексті дослідження, на нашу думку, основними є парадигмальні положення, що знаково-стильові особливості в синтезі одночасно створюють ідею та образ, визначають композиційну структуру та окреслюють певну «образотворчу мову» вираження. Звідси можливо виокремити проблематику: синтез мистецтв складають основні принципи взаємодії знаків-образів із основними символами видів мистецтва: скульптурою, живописом та графікою. Для сучасної системи мистецтв суттєвим є ствердження неповторності, унікальності і суверенності кожного виду мистецтва та прагнення до їх синтезу і «взаємопроникнення, взаємозв'язку і взаємозбагачення» (Н.В.Бжезовська). В контексті уваги до пошуку «нових» методів навчання студентів, нами запропоновано систему образотворчої підготовки з позицій як концептуальності цілісності системного, синергетичного, особистісного, компетентнісного, інтеграційного та інформаційного наукових підходів; розроблено й теоретично обґрунтовано концепцію образотворчої підготовки у «динамічному синтезі художньо-професійного і креативно-особистісного аспектів» (О.О. Кайдановська).

На основі нашого концептуального уявлення про синтез в мистецтві як особливу методику графічної підготовки на засадах синтезу в мистецтві як введення особливої методики навчання, проходить процес оволодіння методом образного творчого підходу, що сприяє становленню та формуванню креативного підходу у процесі винайдення композиційних образних рішень. На засадах концепції нашого дослідження, звертаємо увагу, що творчі практичні завдання творчо-обраного моделювання повинні одночасно поєднуватися із уявленнями про Образно-композиційну творчість у відкритій системі, що сприяє синтезу-пізнанню синкретизму різних видів мистецтва.

SPATIAL MODEL ORGANIZATION OF LANDSCAPE AREAS

Vasylenko O.B., Doc. of Arch., Prof., El E. Douaa, PhD student (Morocco)
(*Department of Fine Arts, OSACEA*)

Architectural systems consist of various types of system-forming components. These systems vary in the quantitative and qualitative characteristics of their components, which can be accurately depicted using theoretical model. The landscape system of the urban zone is comprised of natural and landscape conditions; available historical, cultural, archaeological and architectural monuments; settlement system; existing transport network; existing recreational facilities [1]. The construction of the model involves the following sequence: rethinking the phenomenon for the tasks of architectural and urban activities, placement and development of recreation; analyze architectural and urban solutions of urban zones; to substantiate the model and requirements for functional and planning solutions of recreational zones and objects in urban areas. The spatial organization of landscape systems determines the establishment of green areas [2]. Thus, we have eliminated Kristaller's assumptions made in his theory of the territory of central places (homogeneity of the surface, uniformity of population settlement, uniformity of distribution of resources, etc.), introduced and took into account the differences in landscape and aesthetic, the complex system of settlement, the human dimension (inhabitants and tourists), their preferences and mental features, the complex structure of the functional development of the territory. Depending on the accumulations of landscape formations in the suburban area, we can distinguish three or four types of territories: areas dominated by recreation facilities in the landscape area (summer cottages, tent fields, settlements in residents' houses); proximity of attractions, in particular, water surfaces (lakes, outdoor pools) and the appropriate category and forms of recreation; historical attractiveness of the environment that determines intellectual tourism (historical and cultural recreational areas). The created model confirms that the most important factor in choosing a place for recreation in a landscape area is a natural and historical area, which is characterized by recreational attractiveness.

References:

1. Panchenko, T.F. (2015). Landshaftno-rekreacijne planuvannia pryrodno-zapovidnyh terytorij. Monografija, Kyjiv: Logos, s. 170.
2. Shulik, V.V. (2013). Systemnej pidchid v osnovi formuvannia osnovnych etapiv doslidzennia rekreacijnyh system rivnja velekooho mista. Suchasni problem architektury ta mistobuduvannia, 32, s. 283-286.

МЕТОДИКА НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЕКТУ

Василенко О.Б., д.арх., професор; Намчук О.В, аспірант;
Перпері А.М., аспірантка; Мінченков Р.І., аспірант
(кафедра образотворчого мистецтва)

Комфортабельні індивідуальні, блоковані житлові будівлі, як екологічне житло в навколишньому середовищі мають відповідати наступним технічним вимогам: природне оточення; альтернативне джерело енергії; сучасні будівельні матеріали, енергоефективність (досягається завдяки використанню енергоощадного обладнання). Одним із прикладів еко будинку є *Будинок Фішера*, розташований у Філадельфії, Пенсільванія, США. Будинок спроектований Луїсом Каном (2017 р.). Велике значення архітектор надавав орієнтації та природному освітленню приміщень, ставлячись до цього як до мистецтва. Іншим прикладом екологічного будинку є проект "Екожитло" архітектора Філіппа Рона (Словаччина). Будинок пронизаний довгими вузькими вікнами, що перетворюють стіни на решітку, в яких чудово грають промені західного сонця, будинок *таж* наповнений світлом [1]. Навчальний проект "Екожитло" багатосекційний та призначений для тимчасового проживання і відпочинку невеликої по кількості групи людей. Передбачається, що еко будівля буде зведена в лісовій місцевості, тому конструкція зовнішніх стін крайніх секцій виконана з місцевого матеріалу, а саме дерева. Особливість будинку полягає в його середній секції, що являє собою світлопрозору конструкцію, виконану з сонцезахисного рефлекторного скла, яке не допускає перегріву внутрішніх приміщень. Внутрішні простори освітлюються Сонцем протягом дня [2]. У результаті методики дослідницької роботи та подальшого проектування будинку "Екожитло" можна вважати "Простором світла". Він виконаний із природного матеріалу. Конструкція з великими вітражами сприяє проникненню сонячного світла. Головна перевага такої будівлі - мінімальний вплив на екологію та сприятливий комфортний мікроклімат внутрішнього простору житлового будинку.

Література:

1. Концепція екожитла. URL: [https:// ecodelo.org/9036-2_3_6_kontseptsii_ekodoma_ekozhilya-2_gradostroitel'naya_ekologiya_novoe_napravlenie_gradostroito](https://ecodelo.org/9036-2_3_6_kontseptsii_ekodoma_ekozhilya-2_gradostroitel'naya_ekologiya_novoe_napravlenie_gradostroito) (дата звернення: 10.12.2022).
2. Екожитло та комфорт. URL: <https://www.domnr.ru/blog/ekodom-i-zdorovyy-obraz-zhizni-plyusy-i-minusy-eko-logichnogo-doma/> (дата звернення: 28.11.2022).

РОЛЬ МУЗЕЙНИХ КОЛЕКЦІЙ У НАВЧАННІ МИТЦІВ

Герасімова Д.Л., доцент, Рахубенко Г.Л., старший викладач
(кафедра образотворчого мистецтва)

Музейні колекції є безцінним ресурсом для навчання студентів художніх спеціальностей. Допомагають розвивати художній смак, професійні навички та творче мислення у художників-початківців.

Навчання студентів художніх спеціальностей вимагає не тільки теоретичних знань, а й практичного досвіду, який можна отримати через роботу з оригінальними витворами мистецтва. Маючи великі хронологічні рамки колекцій, музеї відповідають за збереження та популяризацію мистецтва, формують морально-естетичний смак.

Збірна, накопичувальна діяльність музею дозволяє глядачам доторкнутися до творів минулих епох. Якісний рівень демонстрованих робіт дозволяє використовувати їх як приклади для копіювання. Таким чином, музей стає одним із основних джерел надходження практичних знань при навчанні студентів-художників та формування майбутнього спеціаліста в образотворчому мистецтві, де дуже важлива всебічна та якісна підготовка.

Музеї стають майданчиками для спілкування та проведення різноманітних заходів, семінарів, лекцій, творчих вечорів та виставок сучасних художників, створюючи таким чином середовище для взаємодії творчої спільноти з глядачем.

Враховуючи цю унікальну особливість, спільно з музеєм Західного та східного мистецтва створено філію кафедри образотворчого мистецтва на базі музею, в якій проводяться захисти дипломних робіт наших студентів, що дозволяють підвищити статус академії, паралельно проводячи просвітницьку та профорієнтаційну роботу серед відвідувачів.

Вивчаючи зібрання творів, безпосередньо у залах музею, студенти можуть формулювати тему майбутнього диплома, копіювати оригінали, що лягли в основу наукового дослідження, готуючи базу до свого майбутнього диплому.

Співпрацюючи з музеями, інститути творчої направленості привчають студентів до подальшого професійного зростання, стимулюючи виставкову діяльність, посилюють мотивацію до подальшого розвитку та зростання художньо-творчої спеціальності.

Таким чином, музейна функція, як культурний центр виховання мистецтвом, незаперечна і потребує постійного сприяння та розвитку взаємодії.

ОСНОВИ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПРОСТОРІ ОБРАЗОТВОРЧОГО НАВЧАННЯ

Горбенко А.О., професор
(кафедра образотворчого мистецтва)

В просторі сучасного образотворчого навчання, з особливою увагою проявляється завдання до комплексно-інтегрованого навчання, що має значний потенціал для принципів мотивації та стійкого інтересу до образотворчих знань та вмій.

На наш погляд, інтегративна стратегія сучасної мистецької освіти має на меті реорганізацію інтегрованого навчання на основі уваги до професіоналізації, а креативні механізми творчого навчання передбачають поєднання різних видів пізнання для формування образно-творчого мислення, в межах якого стратегії пізнання поєднуються на засадах, що мають властивості поєднання в одному контексті протилежних сутностей навчання-як єдності протилежностей між традиційними методами та новітніми. На наш погляд, визначена послідовна реалізація ідей інтеграції є тим підґрунтям, необхідність і доцільність якого підтверджується тим, що інтегративний підхід як цілеспрямоване засвоєння змісту художньої вищої освіти із застосуванням традиційних та інноваційних методів і форм навчання з метою максимально повної самореалізації учасників освітнього процесу, то для підвищення якості результатів, особливо цінною виявилася ідея застосовувати інтегрований підхід у художній освіті, який повинен «сприяти формуванню інтелектуального, художньо-образного мислення особистості, її пізнавально-творчої активності, художнього смаку».

На основі результатів нашого дослідження, стало можливим окреслити наступні концептуальні засади: для образотворчого навчання характерне синтетичне отримання знань і вмій; метафоричне мислення постає співмірним естетичним уявленням, а у цьому контексті метафора репрезентує величезний потенціал, спонукаючий до змін. Метод навчально-творчого підходу ґрунтується на положеннях: концептуальні ідеї реалізації образотворчої підготовки органічно поєднано із принципами образотворчої підготовки у визначеній єдності процесу й результату втілення концептуальних ідей синергетичної організації та гнучкого моделювання процесу на основі інтеграції їх змісту, можливості переструктурування сукупності методів.

**СУЧАСНІ ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ
ОБРАЗОТВОРЧОГО НАВЧАННЯ: СТВОРЕННЯ УМОВ
ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ**

Горбенко С.А., старший викладач
(кафедра образотворчого мистецтва)

На даний час суттєвою є увага до процесу забезпечення образотворчої підготовки, навчання художників, що викликано запитом до формування нового образно-творчо-системного рівня їх мислення, який відповідав би новому професійному рівню.

На наш погляд, формування художньо-професійної культури потребує уваги до інтерактивних художньо-педагогічних технологій, які мають на меті формування соціокультурних компетентностей, сприяють активізації взаємодії у процесі опанування мистецтва, у перебігу яких відбувається взаємовплив, взаємообмін художніми смислами. На сьогодні достатньо актуальними є і уявлення, що художній образ пошуку являє собою синтез-єдність об'єктивного і суб'єктивного завдяки злиттю в творчому процесі цих протилежностей в єдиний цілісний художній образ. На нашу думку, саме креативні методики можуть створити необхідні умови до активізації індивідуально-орієнтованого навчання та особистісного підходу до розвитку творчих здібностей студентів, слугувати вдосконаленню професійної підготовки спеціалістів. В контексті можливо звернути увагу, що творення образу навіть у безпосередньому сприйнятті стає можливим саме завдяки здатності уявляти. На основі інтерактивних методів творення художнього образу на двох рівнях - на ідеальному та практичному рівнях відображення, коли студенти налаштовані на образно-творчий пошук, вони здатні до втілення оригінальних ідей.

На основі проведеного дослідження, стало можливим виокремити, що завдання сучасної мистецької освіти переосмислюються в контексті визначення факторів необхідної інтегративної стратегії, а інтерактивні методи навчання найбільш успішно сприяють формуванню творчої самостійності, креативності та фахових компетентностей; обґрунтована та сконструйована модель образотворчої підготовки ґрунтується на взаємодії блоків інтегративної стратегії.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ЖИВОПИСУ ДЛЯ СУЧАСНОГО ІНТЕР'ЄРА

Потужний М.Д., доцент
(кафедра образотворчого мистецтва)

В наш час живопис фактично постійно поєднується із його місцем в інтер'єрі-достатньо, він є важливим образно-символічним елементом в архітектурних проектах, а тому принципи та методи навчання із увагою до концепту «монументальний живопис» набувають особливої значимості.

На нашу думку, в контексті уваги до монументального живопису, суттєвими є положення, що необхідною є увага до того, що «синтез мистецтв як особливий жанр мистецтва, який називають монументальним» пов'язаний з архітектурою і навколишнім простором, яке включає в себе ідейно завершені твори великого формату, а в основі монументальних архітектурно-пластичних композицій взаємодія архітектури, скульптури, живопису розвиваються начебто у трьох основних аспектах: просторовому, пластичному і колористичному; вступаючи в синтез із архітектурою, художні твори набувають спільних ознак, інше суспільне звучання та новий для них характер суспільного вжитку». На основі теми нашого дослідження, метою практичного заняття встановлюємо виявлення особливостей створення інтер'єрів засобами монументально-декоративного живопису та практичне виконання ескізу розпису. Метод навчально-творчого підходу як «концептуально-знаковий метод» ґрунтується на положеннях: монументально-декоративне панно має бути створено відповідно до дизайну інтер'єру або екстер'єру, має відповідати стилю у якому виконане приміщення.

На основі проведеного дослідження стало можливим теоретично обґрунтовано та сконструйовано практичну модель підготовки архітекторів у взаємодії цільового, змістового, процесуального і оцінювально-результативного блоків як підсистем, що було враховано при розробці концептуального проекту до створення сучасного монументально-декоративного живопису, що формує унікальний характер громадських приміщень. Нашою метою практичного заняття було створення якісного монументального живопису, який пристосований до побажань, і є актуальним у відповідності до сучасних тенденцій дизайну сучасних інтер'єрів.

КОМУНІКАТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕОРЕТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ-ХУДОЖНИКІВ

Копилова Н.О., канд. культурології, старший викладач
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Сучасна художня освіта не обмежується майстерністю і технічними навичками. Вона є комплексним процесом, який охоплює загальний інтелектуальний розвиток студента, теоретичні знання та комунікативні навички. Комунікація у сфері мистецтва відіграє важливу роль, оскільки дозволяє митцям обмінюватися ідеями, взаємодіяти з глядачами та висловлюватися через творчість. Мистецька освіта передбачає не тільки наявність системи навчання, але й «функціонування культурних інституцій (музеї, арт-центри, галереї, громадські організації» [1, с. 24], в рамках яких буде діяти майбутній спеціаліст.

Теоретичні дисципліни на художніх спеціальностях, зокрема «Історія мистецтва», «Історія інтер'єру», «Сучасне образотворче мистецтво», «Мистецтвознавство», покликані допомогти майбутнім художникам засвоїти комплекс знань з історії і теорії мистецтва, розвинути критичне мислення, аналізувати та інтерпретувати художні твори, а також вивчати сучасні тенденції й напрями в мистецтві. Проте, крім пізнавальної, дидактичної та виховної функцій, вони відіграють ключову роль у розвитку комунікативного потенціалу студентів. Провідне значення формування комунікативної компетенції у майбутніх спеціалістів мистецької сфери підкреслюють у своїх роботах Н. Лупак, Т. Ситник, Г. Сотська та інші вітчизняні дослідники.

Важливою складовою комунікативного потенціалу є вміння висловлювати свої ідеї, які надалі будуть втілені через мистецькі техніки. Процес навчання студентів у творчих майстернях носить більш індивідуальний характер, потребує зосередженості. Тоді як вивчення теоретичних дисциплін характеризується впровадженням педагогами інтерактивних методик навчання. Зокрема ефективним інструментом є виконання студентами спільних науково-творчих проєктів і завдань, що сприяють розвитку комунікативних навичок, обміну ідеями у творчому колективі. Отже, інтерактивні та комунікативні методики навчання наразі виступають актуальною складовою педагогічного процесу, потребують подальшого вивчення та впровадження.

Література:

1. Лупак Н. М., Водяний Б. О. Мистецька освіта в Україні. Science Review. 2019. № 8(25). С. 24–29.

ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ВІТРАЖНИХ КОМПОЗИЦІЙ В ІНТЕР'ЄРНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Сапунова М.Ю., к.т.н., доцент;
Полнобродський В.Г., старший викладач
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Вітраж як витвір мистецтва активно застосовується в інтер'єрному просторі житлових та громадських приміщень. Зазвичай, його місце увіконних та двернихотворах тому, що художня виразність вітражної композиції відтворюється саме завдяки світлу, який проникає зовні у внутрішнє середовище. У сучасних інтер'єрах вітраж може бути не тільки частиною світлопрозорих архітектурних конструкцій. Він може розміщуватися на стінах, меблях та стелі з умовою забезпечення штучного освітлення, яке імітує природне. Розташований на стіні в середині приміщення, він уподібнюється живописному твору.

Художній твір в інтер'єрному середовищі створює особливий художній простір, який передбачає свій образ, мову і комунікацію. Виходячи з цього, візуальна інтерпретація на рівні живописного твору відмінна від сприйняття вітражної композиції.

Вітраж - це не просто картина. Живописне полотно у центрі композиції в інтер'єрі «затягує» глядача у глибину свого смислового поля. Вітраж, який таким же чином може бути розташований на стіні, завдяки підсвіченню проявляючись контрастно на її тлі, викликає інші почуття. Вітражна композиція навпроти створює ефект проникнення зовнішнього простору у середину, візуально розширюючи свої межі, заповнюючи собою внутрішній простір. До того ж комфортне сприйняття такого художнього твору передбачає достатньо велику відстань від глядача і тому вітраж, на відміну від картини, не може бути центом композиції та засобом виділення функціональних зон в інтер'єрі. І хоча вітраж є акцентною композицією, його краще розміщувати у зонах переходу між функціональними просторами: на стінах у сходових майданчиках, у нішах тупикових ділянок коридорів, як штучне вікно у ванних кімнатах тощо. Отже, розташування вітражних композицій, на відміну від живописних творів, в житлових інтер'єрах не є бажаним, оскільки не сприяє затишку та візуальному спокою, який передбачає приватне приміщення. Вітраж ліпше застосовувати у громадських інтер'єрах, де він вирішує питання візуального і змістовного впливу монументальних творів: надає особливе смислове навантаження, сприяє візуальному розширенню простору, стає активним композиційним акцентом, який притягує увагу глядачів, створюючи певне враження та настрій.

**ВЕЧІРНІЙ МАЛЮНОК ОГОЛЕНОЇ МОДЕЛІ,
ЙОГО РОЛЬ В НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ
КАФЕДРИ ОБРАЗОТВОРЧОГО МИСТЕЦТВА**

Краня В.К., старший викладач
(кафедра образотворчого мистецтва)

Вечірнім малюнок називають додаткові, поза офіційним розкладом, заняття з малюнку та живопису. Ці заняття можуть організовуватися як самими студентами, так і викладачами, у вигляді гуртка.

Специфіка навчання малюнку пропонує велику кількість годин самостійної роботи та додаткових занять.

Після періоду роботи з гіпсами та натюрмортами, студенти переходять до вивчення анатомії людини. І тут найважливішу роль відіграє малювання людини з натури. Ми можемо вивчити назви м'язів та кісток людини, але теорії майбутньому художнику недостатньо. Необхідно багато практики, набагато більше, ніж заняття за розкладом.

На вечірньому малюнку робиться серія начерків та більш довга замальовка. Залежно від поставлених задач, можна варіювати хід роботи: робити тільки начерки та короткі замальовки, чи тривалий малюнок, навіть протягом декількох занять.

Задачі можуть бути поставлені викладачем, або визначатися самим студентами. Малюємо або всю фігуру в цілому (тут важливо вмістити фігуру у форматі, що викликає труднощі у студентів без досвіду та практики), або взагалі один вузол для пропрацювання, чи навіть неодноразове повторення певного ракурсу для розвитку навички на рівні автоматизму.

Спочатку процес виглядає як змальовування, але ми прагнемо того, щоб студент випрацював в себе усвідомлену **ПОБУДОВУ!**

Натура може бути платна – запрошується натурник, чи студенти самі можуть по черзі позувати.

Важливо малювати різних натурників: за статтю, віком та особливостями будови тіла. Модель частіше за все освітлена направленим світлом, для створення світлотіні, що полегшує процес ліплення форми. Матеріали різні: олівець, м'які техніки, туш, гуаш, олія.

Засоби малювання – штрих, риска, розтушування та комбіновані.

Час заняття - до трьох годин.

Як і пленер, вечірній малюнок грає величезну роль у формуванні майбутнього спеціаліста-художника.

ПРИНЦИПИ ХУДОЖНЬО-ДЕКОРАТИВНОГО ОФОРМЛЕННЯ ПРАВОСЛАВНОГО ХРАМУ

Акрідіна Г.В., д.філософії, старший викладач
(кафедри образотворчого мистецтва)

Православний храм – це місце, де людина зустрічається з вічністю. Формуванню такого враження сприяють непорушні канони художньо-декоративного оформлення церков. Систему розписів хрестово-купольних храмів було розроблено у Візантії у другій половині IX століття.

Архітектоніка хрестово-купольного храму цілком відповідає ієрархічному мисленню, яке було відображено в усіх сферах життя Візантії. Частини та елементи цілого розміщені у порядку від вищого (головного) до нижчого (другорядного).

Сприйняття храмових образів є динамічним, бо здатне адаптуватися і змінюватися у залежності від індивідуальної перцепції спостерігача. На основі документу-опису Софії Константинопольської 563 року Павла Сіленціарія і тексту проповіді IX століття святого патріарха Фотія вченими було введено поняття «храм, що обертається». Розташування монументальних композицій формує оповідальний цикл, який ніби розширює простір, спрямовує час до нескінченності. Зображення провідних подій біблійної історії утворюють нескінченний цикл, який віряни проживають протягом року.

У створенні гармонійного, цілісного монументально-декоративного оформлення храму вирішальне значення має синтез мистецтв. За визначенням О.Б.Муріної, «синтез втілює цілісну картину світу в єдності духовних устремлінь, ідеалів і матеріальних прагнень, відповідних даному рівню людської свідомості і творення»; стиль є результатом реалізації зв'язків між «просторово-часовими та ідейними завданнями». Монументальні твори не просто підпорядковані архітектурі, вони утворюють діалог з нею.

Література:

1. Аверинцев С.С. Символ. София-Логос: Словарь. Київ: Дух і Літера, 2001. С. 155–161.
2. Demus O. Byzantine Mosaic Decoration; Aspects of Monumental Art in Byzantium. Boston, 1955. 97 p.
3. Словник українського сакрального мистецтва / за наук.ред. М. Станкевича. Львів: Інститут народознавства НАНУ, 2006. 288 с.

НЕОБХІДНІСТЬ І ЗНАЧЕННЯ ЖИВОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ВИЩОГО АКАДЕМІЧОГО КУРСУ ОБРАЗОТВОРЧОГО МИСТЕЦТВА

Спорнік М.В., асистент
(кафедра образотворчого мистецтва)

Студенти що навчаються за вищою академічною програмою образотворчого мистецтва освітнього рівня «Бакалавр» потребують практичних занять з рисунку та живопису живої моделі. Навчальною програмою визначено вивчення натури з першого курсу навчання. Послідовне вивчення від портрету до оголеної або костюмованої фігури у повний зріст.

Від вибору типу та особливостей позуючої моделі залежить які задачі потрібно вирішити при виконанні академічної роботи. Різні вікові категорії натурників, вага, м'язова складова, тобто конституція тіла людини, а найголовніше виразність характеру моделі дуже впливає на результат. При рисуванні графітними олівцями, м'якими матеріалами або при написанні в техніці олійного живопису важливо підбирати художньо виразну модель з точки зору анатомічного складу та пластики форм. Естетика та анатомічна цінність є основними складовими при виборі моделі для вивчення в образотворчому мистецтві.

Система кастингу моделей для позування має велике значення, тому що такий системний підхід дозволяє забезпечити високий рівень академічних робіт. З точки зору професіоналів-художників це є звичайною практикою. Від особливостей задач які повинен вирішити студент в академічній роботі відповідно залежить вибір натурника. Класично позуюча модель – людина з доволі яскраво вираженою скелетною та м'язовою складовими. Такий натурник або натурниця є найбільш зручними й зрозумілими з токи зору вивчення. Також важливо підбирати модель пластичну, тобто ту що є мобільною, що вміє артистично прийняти певну позу й саме тому має художню виразність. Протягом послідовного проходження навчання вищої художньої освіти програмою зумовлено також вивчення фігури людини у складному русі. В такому випадку важливо грамотно підбирати модель для створення максимально якісної і виразної академічної роботи. Цільність та естетика академічного рисунку і живопису безпосередньо пов'язані з вибором моделі.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Каранфілова О. В., к. філос.н., доцент; Фатова Д.Д., студентка
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

З початком широкомасштабної війни, українцям довелося інтенсивно знаходити нові підходи до навчання. І тому ключовими напрямками роботи Міністерства освіти і науки України стали впровадження інновацій в освітню галузь. Багато закладів освіти почали переходити на онлайн-уроки, відкривати платформи зі своїми навчальними матеріалами. Перша проблема - це не всі люди підготовані до таких змін; звісно дуже добре, що ми розвиваємося, та вчителям, які працюють все життя очно, важко переходити на онлайн навчання, особливо якщо вони вже статного віку і не розуміють цього. Також маленькі діти, яких навчають онлайн через війну, вони часто будуть не розуміти чогось і не будуть навчатися, тому що можна якимось підхитрити і просто списати чи спати з вимкнутою камерою. Друга проблема - це кошти, щоб навчатися онлайн потрібні ноутбуки чи комп'ютера, але, на жаль, не у всіх є на це кошти, відповідно у дитини немає змоги повноцінно навчатися. Є серйозна проблема з доступом до дистанційного навчання. Близько 30% учнів не мають постійного доступу до уроків онлайн. Найбільше таких дітей — на Півдні. У містах більше учнів мають доступ до навчання, ніж у селах. 46% дітей із малозабезпечених сімей у селах не мають постійного доступу до освіти. Невтішна статистика і серед учнів ВПО. Серед них 86% у містах та 80% у селах не мають постійного доступу до навчання. Перейдемо до навчання офлайн. Найголовніша проблема - це загроза безпеки життю дитини. Кожного дня відбувається терор з боку рф, і батькам страшно відпускати дитину до школи, в кожному навчальному закладі повинно бути бомбоховище, але це також не 100% захист, на жаль.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УСПІШНОСТІ ОСІБ ЮНАЦЬКОГО ВІКУ

Бикова С.В., к.психол.н., доцент; Калінку К., студентка
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Юнацький вік є періодом інтенсивного фізичного, соціального та психологічного розвитку. Успішність у цьому періоді визначається не тільки академічними досягненнями, але і розвитком особистості, вміннями адаптуватися та самовизначатися в сучасному світі. Декілька ключових психологічних особливостей можуть визначити успішність осіб юнацького віку. Один з найважливіших елементів успішності - це вміння адекватно оцінювати свої силу та можливості. Самооцінка визначає, наскільки особа розуміє свої сильні та слабкі сторони. Це важливо для розвитку позитивної самооцінки, яка є фундаментом впевненості в собі та готовності приймати виклики. Підліткам важливо розвивати позитивну самооцінку та віру у власні здібності. Також важливо визначити власні цілі та уявлення про майбутнє, що надихає на досягнення. Самовизначення означає формування власних цінностей та цілей, що надає напрямок життєвому шляху. Молодь повинна розвивати свої навички розуміння та управління власними емоціями, а також вміння спілкуватися та розуміти емоції інших. Вміння планувати час та встановлювати пріоритети є важливим елементом успішності. Самодисципліна допомагає уникати відволікання та дозволяє фокусуватися на досягненні важливих завдань. Це особливо важливо в сучасному світі, де збільшується обсяг інформації та можливостей. Здатність аналізувати інформацію критично та об'єктивно допомагає молоді приймати обґрунтовані рішення. Розвиваючи цю навичку, підлітки вчаться розрізняти факти від думок, визначати причинно-наслідкові зв'язки та розв'язувати проблеми. Успішна молодь володіє вмінням працювати в команді, встановлювати взаємодію з різними людьми та вирішувати конфлікти. Здатність співпрацювати з іншими є ключовою в сучасному суспільстві, де комунікація та взаємодія визначають багато сфер життя. Творчість грає важливу роль у розвитку особистості та розв'язанні проблем. Заохочення та розвиток творчих здібностей допомагає молоді дивитися на завдання з різних сторін та шукати нестандартні рішення. Психологічні аспекти успішності осіб юнацького віку є ключовими для формування стійкої та впевненої особистості. Успішність в юнацькому віці стає тоді не лише міркуванням про академічні досягнення, але і показником готовності до вирішення реальних життєвих викликів у дорослому житті.

ЛЮДСЬКИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Каранфілова О.В., к.філос.н., доцент
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Під людським потенціалом в соціальній філософії розуміється запас знань, здоров'я, навичок, досвіду, які використовуються індивідом для отримання доходу. Потрібно відзначити, що це не просто сукупність знань, здібностей, якими володіє людина. Людський потенціал - сукупність фізичних і духовних сил людини, які можуть бути використані в інтересах самої людини. Також використовуються в інтересах суспільства і держави, при поступовому розвитку якого, виникають проблеми людського потенціалу.

Покращення ситуації що склалася в області реалізації людського потенціалу можна досягти за допомогою вироблення пропозицій, спрямованих на підвищення якості реалізації людського потенціалу в українському суспільстві. Ці пропозиції спрямовані на створення сприятливого інституційного середовища, яка б сприяла активному розвитку основних складових людського потенціалу в українському суспільстві. Державна політика повинна бути спрямована на становлення нової системи цінностей, норм і правил, що впливають на розвиток і реалізацію людського потенціалу.

Таку адаптацію слід проводити не за допомогою простого копіювання світових стандартів освіти в українське законодавство, а за допомогою врахування національних особливостей, менталітету людей і в контексті синтезу культур; розробити норми і правила, що сприяють реформуванню системи охорони здоров'я. Це реформування має бути спрямоване в русло вирішення проблем пов'язаних з питаннями збільшення тривалості життя населення країни і скороченням рівня смертності в країні, пропагандою здорового способу життя, а також збільшенням фізичного і психологічного здоров'я населення країни шляхом активної політики в галузі соціально-психологічних факторів, які мають безпосередній вплив на середовище життєдіяльності.

ПСИХОЛОГІЧНА ПРУЖНІСТЬ, ЯК НАЙВАЖЛИВА НАВИЧКА СУЧАСНОСТІ

Бикова С.В., к.психол.н., доцент; Чиченіна Я.В., студентка
(кафедри філософії, політології, психології та права)

В умовах повномасштабної війни в Україні значної важливості та актуальності набуває проблема дослідження психологічної пружності особистості. Навичка психологічної пружності, або резильєнтності допомагає уникнути довгострокового стресу, що робить її надзвичайно актуальною в сучасному житті. За визначенням О.Кокун та Т.Мелничук, концепт психологічної пружності описує здатність долати труднощі, позитивно адаптуватись та успішно функціонувати. Це розумова, фізична, емоційна та поведінкова здатність людини відновлюватися в ситуаціях ризику, викликів, небезпеки, складності та негараздів, а також навчатися та зростати після невдач. Відомий німецький психотерапевт М. Рампе (M. Rampe) запропонував модель для розуміння основних кроків, які людина повинна здійснити в напрямі до пружності: 1) розвиток оптимізму (що призводить до позитивних очікувань, котрі дозволяють людині здійснити позитивну дію); 2) прийняття ситуації; 3) використання потенційних рішень; 4) відповідальність за власне життя; 5) відмова від ролі жертви обставин; 6) створення мережі підтримки; 7) планування гнучкої стратегії для вирішення майбутніх викликів. Рівень оцінки своїх здібностей значно впливає на вміння впоратися із складними життєвими обставинами. Зокрема, людина, яка вірить, що має певний ресурс, зазвичай, простіше переживає труднощі, оскільки вона впевнена, що все зможе. З іншого боку, для людини, яка не вірить у себе, будь-яка негативна оцінка її здібностей, формує у неї погане ставлення до самої себе. Психологічна пружність це динамічний процес, спрямований на збереження в критичних ситуаціях внутрішньої рівноваги, здатність відновлюватися після переживання таких ситуацій, успішно адаптуватися до несприятливих змін. Психологічна пружність особистості передбачає набуття рівноваги у відносинах зі світом, стосунках із життям, стосунках з самим собою, усвідомленні та повазі до власної автентичності та неповторності, а також усвідомлення потенційності власного життя та пошук шляхів здійснення його осмисленої цілісності.

Отже необхідно вчитися будувати реалістичну картину світу та розвивати здатність прийняття даності, відновлення стосунків із життям, вміння займати щодо пережитого персональну позицію, розуміти ширший контекст перспективи особистісного самоздійснення.

РЕЗИЛЄНТНІСТЬ, ЯК ПСИХОЛОГІЧНИЙ РЕСУРС ОСОБИСТОСТІ

Бикова С.В., к.психол.н., доцент

(кафедра філософії, політології, психології та права)

Питанням резильєнтності приділяється значна увага як серед зарубіжних, так і серед вітчизняних дослідників. На Всесвітньому економічному форумі в Давосі (2020) обговорювалися перспективи на найближчі п'ять років стосовно топ-10 необхідних навичок у майбутньому, серед яких було виокремлено витривалість, стресостійкість та гнучкість. Саме витривалість, стресостійкість та гнучкість можна характеризувати як резильєнтність. На сьогодні зарубіжні та вітчизняні вчені розглядають резильєнтність як одну із найбільш ефективних моделей відновлення та розвитку особистості в складних життєвих ситуаціях, що набуває великого значення через необхідність постійної протидії дистресам, пов'язаних із життям в умовах війни та загострення соціально-економічних проблем у країні. Можемо сказати, що розвиток резильєнтності залежить від пошуку внутрішніх ресурсів особистості, які відкривають нові можливості. Резильєнтні люди в ситуації невизначеності зміцнюють гнучке мислення, емоційну регуляцію та розкривають власні сильні сторони. Шляхи ж досягнення цього є дуже індивідуальними. Людина не може бути готовою до стресових чи невизначених ситуацій, проте може сформувати в собі відносно оптимальну реакцію на події. Особливо це буде корисно людям, які мають початковий рівень резильєнтності та працюють над розвитком психологічної стійкості. Ключовою характеристикою резильєнтних людей є те, що вони створюють власне бачення успіху. Саме володіння цим баченням допомагає їм досягати своїх цілей, оскільки воно дає чітке уявлення про те, куди вони прямують, і дозволяє їм підсвідомо працювати над цим; їхні внутрішні програми беруть верх. Самооцінка є важливою, у випадку якщо людина збирається продемонструвати високий рівень резильєнтності. Деякі люди від природи наділені високою самооцінкою. Інші повинні працювати над її розвитком. Багато людей сприймають свої сильні сторони як належне, тому схильні недооцінювати власні здібності. Важливо кожній людині визначити, у чому вона є хороша, що їй подобається в собі, що в ній цінують інші люди, а також особистий внесок на роботі, вдома та в суспільстві загалом. Резильєнтність – це здатність переосмислення речей, головним чином переходячи від почуття розчарування до бачення можливостей.

ФОРС-МАЖОРНІ ОБСТАВИНИ ПРИ ВИКОНАННІ ГОСПОДАРСЬКИХ ДОГОВОРІВ

Криворучко В.О., к.юр.н., доцент; Ковтун А.Р., студентка
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Форс-мажор у договірних зобов'язаннях – це надзвичайна, невідворотна за даних умовобставина, що має зовнішній характер відносно діяльності боржника, виникла після укладення договору й тягне за собою порушення договірного зобов'язання [2].

У контексті господарських договорів, форс-мажор може мати серйозний вплив на виконання умов угоди. Він може викликати затримки або невиконання зобов'язань, призвести до втрати прибутку, змінити умови постачання товарів або послуг, а також викликати спори між сторонами щодо відповідальності за порушення договору.

Отже, варто говорити про певні особливості виконання господарських договорів сторонами за наявності форс-мажорних обставин.

Внаслідок настання форс-мажорних обставин сторона не несе відповідальності за невиконання зобов'язань за договором (або ж за часткове невиконання цих зобов'язань). При цьому зобов'язання не анулюються (якщо інше не встановлено договором). Їхнє виконання «переноситься» на час, коли це стає можливим (обставини непереборної сили перестають діяти, ліквідовуються їхні наслідки тощо) [1].

Отже, за умови, що сторона належним чином доведе, що зобов'язання не було виконано у зазначені строки внаслідок обставин непереборної сили, вона звільняється від відповідальності за невиконання зобов'язання. Проте, варто зазначити, що це не звільняє сторону договору від самого зобов'язання - обов'язку виконати зобов'язання в натурі.

Література:

1. Господарський кодекс України: Закон України від 16.01.2003 р. № 436-IV URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/436-15>(дата звернення 16.04.2024).

2. Мельник О.О. Поняття «форс-мажор» у цивільному праві України. *Юридичний вісник*. 2016. №1. С. 205–209.

ПРОФЕСІЙНА ДЕФОРМАЦІЯ АДВОКАТА, ПЕРЕДУМОВИ ВИНИКНЕННЯ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ

Криворучко В.О., к.юр.н., доцент
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Професійна деформація – явище, що характеризується змінами властивостей особистості (стереотипів сприймання, ціннісних орієнтацій, характеру, способів спілкування та поведінки тощо), змінами рівня виразності професійно важливих якостей фахівця, що відбуваються під впливом змісту, умов, тривалості виконання діяльності та його індивідуальних психологічних особливостей.

Професійна деформація адвоката – це процес, який детермінується сукупністю мікро- і макросоціальних і суб'єктивних (внутрішніх) чинників, які поступово приводять до зміни якостей особи (стереотипів сприйняття, ціннісної орієнтації, характеру, способів спілкування і поведінки), які з'являються під впливом виконання професійної ролі адвоката.

У цілому вирізняють такі види неправомірної діяльності адвокатів: 1) діяльність адвоката спрямована проти інтересів свого клієнта (змова зі слідчими та правоохоронними органами, виконання посередницьких функцій, спрямованих на допомогу слідству та засудження підзахисного, бездіяльність адвоката, який не виконує основного обов'язку щодо надання правової допомоги клієнту, невжиття заходів з використання всіх засобів, спрямованих на захист клієнта);

2) діяльність адвоката спрямована на "користь" своєму клієнтові з використанням незаконних методів і способів й усупереч інтересам правосуддя і держави (фальсифікація доказів, створення пасток для слідчого і спрямування його проти третіх осіб, наврочення, вплив на свідків, організація фіктивного алібі, схиляння клієнта до давання хабаря).

Усе це свідчить про гостру проблему професійної деформації у адвокатів, яка може бути вирішена шляхом подолання факторів, що призводять до виникнення професійної деформації у адвокатів, а саме: фактори, зумовлені специфікою діяльності; фактори особистісного характеру; фактори соціально-психологічного характеру.

Література:

1. Мартіросян М.В. Емоційне вигорання в професійній діяльності адвоката. *Науковий вісник Херсонського держ. ун-ту ; серія «Психологічні науки»*. 2019. Вип. 2. С. 28-35

ОСОБЛИВОСТІ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА ГОСПОДАРЬСЬКИМ ДОГОВОРМ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Криворучко В.О., к.юр.н., доцент; Козман Л.А., студентка
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Під поняттям договірна відповідальність розуміють відповідальність, яка виникає в разі невиконання або неналежного виконання зобов'язання, що впливає з договору.

Оголошення воєнного стану на території України є підставою для звільнення від відповідальності за порушення договірних зобов'язань, але лише у випадках, коли ці обставини впливають на виконання зобов'язань.

Так, варто погодитись з думкою Мельник О.О., яка підкреслює, що з метою усунення термінологічних недоліків у випадках порушення недоговірних зобов'язань, пов'язаних з обставинами, що звільняють від відповідальності, пропонується термін «обставини непереборної сили», у свою чергу умови договору, пов'язані з звільненням від відповідальності за невиконання договору варто розцінювати як форс-мажор.

Листом ТПП Торгово-промислової палати України № 2024/02.0-7.1 від 28.02.2022 року збройної агресії російської федерації проти України віднесено до форс-мажорних обставин. Тобто з введення воєнного стану із 05 години 30 хвилин 24 лютого 2022 року відповідно до Указу Президента України від 24 лютого 2022 року №64/2022 «Про введення воєнного стану в Україні» в Україні тривають обставини непереборної сили. Проте сам факт настання таких обставин не звільняє сторони від відповідальності за невиконання або неналежне виконання господарського договору.

Відповідно, оголошення воєнного стану на території України є підставою для звільнення від відповідальності за порушення договірних зобов'язань, але лише у випадках, коли ці обставини впливають на виконання зобов'язань. Тому для звільнення від відповідальності за невиконання договору необхідно довести зв'язок між невиконанням зобов'язань і військовою діяльністю в Україні.

Література:

1. Господарський договір. Поняття і виникнення господарських зобов'язань : веб-сайт. URL:<https://osvita.ua/vnz/reports/law/9520/>(дата звернення: 07.03.2024).

ЗАХИСТ ПРАВ ДИТИНИ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

Криворучко В.О., к.юр.н., доцент; Радецька О.В., студентка
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Наш час є часом цифрових технологій. Діти змалечку знайомляться з інформаційним простором, в якому знаходяться постійно протягом життя. Доступ до інформації та знань вільний і широкий, тому є життєво важливою умовою для життя кожної людини. Однак у суспільстві, де "постправа" переважає над фактами дійсності, а уявлення про добро і зло - надто розмиті, ризики негативного впливу інформації є надто великими. Діти виступають у цьому питанні важливим суб'єктом. Від того, яка адаптація в умовах сьогодення пройде у дитини, буде залежати її подальше благополуччя та особисте зростання. Тому діти повинні бути інформаційно грамотними, бо рівень безпеки особи залежить від рівня обізнаності індивідуума з реальними та потенційними загрозами в світі інформаційних технологій.

Звичайно батьки не можуть відокремити дитину від інформації, яка оточує її крізь. Важливим кроком вперед може стати дії держави у захисті прав дітей в інформаційному середовищі. В більшості випадків діти потрапляючи у мережу стикаються з грубістю, ворожістю, криміналом, порнографією, шантажем, домаганнями, героїзацією тероризму, розпалюванням міжнаціональної та іншої ворожнечі, багатьма іншими негативними проявами, які певним чином позначаються на психіці дитини. Українському суспільству потрібен закон, який буде здатний забезпечити охорону і захист прав і законних інтересів дітей, особливо їх інформаційних прав. Необхідно зауважити, що питання безпеки дітей несе всесвітній характер.

Таким чином, інформація як основний аспект сучасного суспільства, повинна бути безпечною та корисною для дітей різного віку. Діти повинні бути інформаційно грамотними, обізнаними та захищеними не лише рідними, а й державою.

Література:

1. Радзівська О.Г. Інформаційна грамотність та цифрова нерівність: убезпечення дитини у сучасному інформаційному просторі. *Інформація і право: матеріали міжнар.наук.практ. конф.* 2017. с.92-103.

ОСОБИСТІСНИЙ БРЕНДІНГ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО МИСЛЕННЯ

Осауленко С.В., д.юр.н, доцент; Єрмакова С.С., д.пед.н., професор
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Справжнє багатство будь-якої країни – це її громадяни. Вказану тезу деталізуємо через твердження А. Сміт, який у своїй книзі «Дослідження про природу та причини багатства народів» порівняв високоосвіченого фахівця з дорогою машиною. Як видно з міркувань науковця, історія різних суспільств підтвердила, що «експлуатаційний термін придатності» висококласного спеціаліста, як правило, носить непередбачувану тривалість, бо соціально-біологічні системи (люди) є ще більш крихкими, ламкими та недовговічними, ніж технічні системи.

Одним із важливих та дієвих управлінських інструментів професійного розвитку сучасного спеціаліста в умовах конкурентної економіки виступає *персональний брендинг* - організована система дій зі створення та просування імені висококваліфікованого працівника з метою формування довгострокової переваги до нього роботодавців та споживачів продуктів його праці.

У 2002 р. Р. Флорида спробував видозмінити макросоціологічну формулу суспільного класу, замінивши її класичні матеріальні критерії-ознаки (володіння власністю, капіталом, засобами виробництва та ін.) на культурні (вища освіта, творча професійна діяльність, генерація нових ідей, думок та уподобань, розробка та виробництво інноваційних технологій, товарів та послуг) для дослідження дифузії нововведень у постіндустріальних та інформаційних суспільствах. Так, науковець стратифікував соціум на два нерівні класи - креативний (творчий) і сервісний (обслуговуючий). Наукова заслуга вченого полягає, зокрема, в тому, що він діагностував зв'язок висхідної соціальної мобільності майбутніх фахівців (потрапляння до креативного класу) та їх низхідної соціальної мобільності (попадання в обслуговуючий клас) з характером тимчасової роботи, яку вони влаштовуються будучи студентами.

У зв'язку з цим важливо наголосити, що *персональний брендинг висококваліфікованого працівника* - це управлінський інструмент професійного розвитку спеціаліста, який застосовується для просування імені з метою стратегічного збільшення його вартості, пред'явлення відмінної візитної картки та грамоти на ринку праці.

ОСОБЛИВОСТІ БРЕНДИНГУ І КОМУНІКАЦІЙ У СФЕРІ ОСВІТНИХ ПОСЛУГ

Осауленко С.В., д.юр.н, доцент; Іванова О.С., к.філ.н., доцент
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Сучасний ринок вищої освіти відрізняється значним підвищенням інтенсивності конкурентної боротьби між вишами. Конкуренція призводить до усвідомлення того, наскільки важливо наголосити на своїй унікальності. Відтак, освіта – типовий довірчий продукт, адже абітурієнт не може оцінити якість освітньої послуги під час вступу. Більше того, навіть випускнику після завершення вишу потрібен час, щоб дати оцінку рівню здобутої освіти, її відповідності сучасним вимогам, кваліфікації професорсько-викладацького складу, організації навчального процесу. Саме тому, ВНЗ починають освоювати маркетингові технології управління, інструменти побудови привабливого іміджу та конкурентоспроможного бренду навчального закладу.

Розуміння того, що таке бренд освітньої організації, можливе лише з розуміння сенсу складових даного поняття. Так, у створенні бренду освітньої організації, безперечно, варто враховувати перш за все індивідуальну специфіку вишу.

У дослідженні ми дотрималися думки, що ці компоненти є більшою мірою показниками успішності бренду. Найважливішими складовими виділяємо ступінь відповідності очікувань споживачів реальному стану справ, сильним сторонам ВНЗ, періоду стабільності (часу, протягом якого ВНЗ вдається утримувати передову позицію бренду). Випускники у провідних світових вишах – одна із центральних складових, що забезпечує фінансову стабільність, потік замовлень, потік інформації.

Робота з випускниками зазвичай починається у той момент, коли вони ще є студентами (наприклад студентські об'єднання, основне завдання яких – накопичити соціальний капітал і згуртувати людей). Дані соціальні інструменти дуже важливі для економіки, оскільки високі позиції у бізнесі найчастіше займають ті люди, які проходили через такі мережі.

Просування освітніх послуг вищого навчального закладу сьогодні безпосередньо залежить від правильно вибраних каналів комунікації та запровадження сучасних маркетингових інструментів. Отож у процесі комунікацій вирішуються проблеми інформування, зацікавлення, формування переваги тощо.

ПСИХОЛОГО–ПРАВОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЖИТТЄВОЇ СТІЙКОСТІ

Осауленко С.В., д.юр.н, доцент; Осадца Р.О., магістрант
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Аналіз стану наукової розробки проблеми життєстійкості особистості показує, що її дослідження стають усе більш інтенсивними і різноспрямованими. Але проблема застосування системного і комплексного підходу до вивчення життєстійкості особистості як чинника збереження психічного здоров'я залишається ще не вирішеною і потребує узагальнень.

Загалом життєстійкість ("hardiness") складається з трьох компонентів: залученість, контроль та прийняття ризику. Перша складова життєстійкості «залученість» – важлива характеристика ставлення людини до себе, оточуючого світу та характеру взаємодії з ним, яка дає сили та мотивує її до самореалізації, лідерства, здорового способу думок та поведінки; дає можливість відчувати себе значущою і достатньо цінною, щоб повністю включитися в розв'язання життєвих завдань, не звертаючи увагу на наявність стресогенних факторів та змін. Другий компонент життєстійкості – «контроль». Контроль за обставинами організує пошук шляхів впливу на результати стресогенних змін, в протизвагу впадінню в стан безпорадності та пасивності. Третя складова життєстійкості – «прийняття ризику» допомагає людині бути відкритою до оточуючого світу, інших людей, суспільства. Суть її полягає в сприйнятті особистістю життєвих подій та проблем як виклику і випробування особисто для себе.

В загальносвітовій теорії психологічної науки не існує єдиного розуміння сутності поняття «життєстійкість». Немає єдності і в думках науковців щодо того, що таке «життєстійкість» – риса особистості чи властивість; здатність або особистісна змінна; установка або сукупність ціннісних установок; потенціал або ресурс. Узагальнюючи його наукове бачення констатуємо, що поняття «життєстійкість» відображає психологічну живучість і розширену ефективність людини, пов'язану з її мотивацією до подолання стресогенних життєвих ситуацій.

Однією зі специфічних форм прояву особистісного потенціалу в контексті, питання , що вивчається - є проблема подолання особистістю несприятливих умов її розвитку. Ці несприятливі умови можуть бути задані як генетичними особливостями, соматичними захворюваннями, так і зовнішніми несприятливими умовами.

ПЕРІОДИЗАЦІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ «ВЕЛИКОГО ТЕРОРУ» 1937–1938 РОКІВ НА ОДЕЩИНІ

Петровський Е.П., к.іст.н., доцент
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

«Великий терор» 1937–1938 рр. – це масштабна кампанія масових політичних репресій громадян в СРСР, яка лише на Одещині призвела до фізичного знищення або ув'язнення до Гулагу десятків тисяч людей. Після рішення ЦКВКП(б) від 2 липня 1937р. «Про антирадянські елементи» та появи оперативних наказів № 00439 від 25 липня і № 00447 від 30 липня 1937р. почались масові операції органів НКВС. На Одещині доцільно виділити три періоди терору: 1) з кінця 1936-го до кінця липня 1937р.; 2) з серпня 1937-го до середини листопада 1938р. (саме період «великого терору»); 3) з другої половини листопада до кінця грудня 1938 р. і продовження тих самих тенденцій репресивної політики у 1939 р.

На першому етапі відбувалась підготовка на всіх рівнях державного та карального апаратів. Пошуки і викриття «ворогів народу» почалися як на республіканському, так і на обласних рівнях. В Одесі й області почалися арешти за справою «Обласного троцькістського центру». Вони супроводжувалися масовим нагнітанням істерії в суспільстві та черговою «чисткою» партійців, арештами керівників міста і області.

На другому етапі були здійснені т.зв. «куркульська» та «німецька» операції, які вдєсятеро збільшили кількість репресованих. Поряд з іншими Одеська область отримувала ліміти на знищення населення, які керівництво НКВС свідомо перевиконувало. Головним позасудовим органом стала трійка при УНКВС по Одеській області, яка ледве не щодня виносила сотнями репресивні рішення. До неї додалися «двійка», особлива нарада, військовий трибунал, воєнна колегія Верховного суду СРСР. Далі були «польська», «румунська», «латиська», «грецька», «болгарська», «вірменська» та інші операції, а також репресії членів сімей вже репресованих осіб. Це супроводжувалось масовим застосуванням тортур, різних методів фізичного, морального та психічного тиску на арештованих, порушенням законності.

На третьому етапі, після 17 листопада 1938 р. почалась зміна внутрішньої політики. Наркома М. Єжова звільнили і знищили, а «головний» чекіст Л. Берія сприяв організованому припиненню «великого терору», хоча репресії продовжились в менших масштабах. Радянська влада вважала, що репресії досягли поставленої мети. На жаль, їх руйнівний вплив наше суспільство відчуває багато десятиліть.

ФОРТИФІКАЦІЙНІ СПОРУДИ В УКРАЇНІ: УКРІПЛЕННІ РАЙОНИ

Шишко О.Г., д.і.н., професор
(кафедра філософії, політології, психології та права)

В умовах сучасної російсько-української війни в Україні йде активний процес будівництва фортифікаційних споруд, які покликані зупинити наступ ворога та підготувати умови для наступу з метою звільнення всіх тимчасово окупованих територій. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває питання дослідження історії будівництва та використання фортифікацій у минулі історичні періоди.

Одним із таких періодів були 1930-ті роки, коли в Україні на кордоні було збудовану цілу низку укріплених районів, зокрема Тираспольський (ТиУР) та Київський (КиУР). Так, протяжність ТиУР складала 150 км по фронту і 4-6 км у глибину. Значною мірою ТиУР опирався на природні перепони, якими були болотисті долини річок Дністер і Турунчак. На цих ділянках його бойова глибина складала 1-3 км. Станом на червень 1941 р. нараховувалось 284 споруди (262 кулеметних і 22 артилерійських), які були розраховані на спротив снарядам 203 калібру.

Основною тактичною одиницею КиУРу був батальйонний район оборони (батрайон, БРО), кожен із яких об'єднував між собою окремі довготривалі фортифікаційні споруди, польові позиції, інженерні перепони, мініні поля, тощо. В КиУРі після завершення будівництва всього нараховувалось 14 батальйонних районів. У цій фортифікації найбільше поширення мали кулеметні одноповерхові трьохамбразурні доти, які були призначені для ведення фронтального вогню. Також поширення мали одноповерхові і двоповерхові доти типу «Б» (на нижньому поверсі розміщалися приміщення для гарнізону, склади і допоміжне устаткування) з декількома бойовими казематами.

Дослідження історії укріплених районів має велике значення як для військової історії, так і для розуміння загальноісторичного контексту. Зокрема, досі залишається дискусійним питання про вкрай неефективне використання фортифікацій у перші місяці німецько-радянської війни у 1941 р. Усі укріпрайони не виконали свою функцію для ведення довготривалих оборонних бойових дій. Тому є надзвичайно важливим фактором не тільки будівництво фортифікацій, а й ефективного їх використання.

Література:

URL: <https://www.facebook.com/groups> (Київський укріплений район).

ДОВГОТРИВАЛІ ФОРТИФІКАЦІЙНІ СПОРУДИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ДО ХVІІІ СТОЛІТТЯ

Шишко О.Г., д.і.н., професор; Білоус А.М., Чернявський О.В. –
студенти

(кафедра філософії, політології, психології та права)

Українцям завжди доводилося відстоювати свою рідну землю, оскільки плодovitі і багаті українські землі спокушали ласих до чужого добра завойовників. Протягом багатьох віків, українці самостійно вирішували питання оборони власних земельних наділів. Як наслідок, на теренах України існує безліч укріплень, абсолютно різних за віком, для захисту від ворогів. Велика кількість таких споруд з часів Русі є предметом детального вивчення та дослідження.

На Русі будувалися замки та фортеці з постійними гарнізонами для захисту від кочових племен зі сходу. При цьому, більша частина військ, розташовувалися в середині країни. За князя Володимира було збудовано першу в історії України смугу захисних укріплень – «Змієві вали». Їх аналоги споруджувались на Десні, вздовж Остра, на Сулі та Стугні. Саме за рахунок міст-фортець боронилося Галицько-Волинське князівство (їх збудували понад 70).

Фортифікаційні споруди суттєво змінюються із застосуванням вогнепальної зброї, зокрема артилерії. Як наслідок, перед новими військовими технологіями середньовічні укріплення, розраховані на примітивніштурмові засоби, виявились надто слабкими і були не здатні до спротиву. Такі неочікувані зміни змушують інженерів винаходити та застосовувати нові типи будівельних конструкцій, а також матеріалів.

В ХVІ-ХVІІ столітті з'являється новий вид оборонних споруд – форт, який включає в себе броньовані артилерійські системи. На загрози нападу військові інженери того часу сконструювали багато міст фортець та замків на притоках Дністра та на Дніпрі, серед яких були: Хотинська, Корсунська та Кам'янець-Подільська фортеці.

Згодом, вже за часів козацької держави для захисту південної України від нападів з півдня та сходу була збудована принципово нова порубіжна оборонна лінія, довжина якої сягала 285 км. З часом ця система фортифікаційних укріплень отримала назву «Українська лінія».

Література:

1. Бережинський В. Г. Фортифікаційні споруди Київської Русі: в'їзди, ворота Київ : НДЦ ГП ЗСУ, Український інститут воєнної історії, 2003

ДОВГОТРИВАЛІ ФОРТИФІКАЦІЙНІ СПОРУДИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ВІДПОЧАТКУ ХVІІІ СТОЛІТТЯ

Шишко О.Г., д.і.н., професор; Білоус А.М., Чернявський О.В. –
студенти

(кафедра філософії, політології, психології та права)

Фортифікаційні споруди є невід’ємною складовою української будівельної галузі у контексті історичного розвитку України як держави. Низка важливих подій в історії Української держави формувала передумови для еволюційного класу інженерно-будівельних споруд.

Загалом ХVІІІ та ХІХ століття характеризуються значним збільшенням не тільки оборонного, а й цивільного будівництва. У цей час на території Європи зростають обсяги будівництва міст, фабричних та промислових споруд. При цьому, були впроваджені нові технології та процеси, що лягли в основу розробки та удосконалення будівельних робіт. Низка суспільно-політичних подій у світі кінця ХІХ – початку ХХ століття зумовлює необхідність будівництва довготривалих інженерних споруд та ліній оборони від можливих нападів. Зведення міцних фортифікаційних споруд здійснювали спеціально створені та підготовлені військові та цивільні фахівці. Зокрема, більшість оборонних ділянок та захисних ліній в Європі було збудовано після Першої світової війни, яка продемонструвала необхідність будівництва та обладнання ефективних оборонних споруд.

Так, у Франції з’явилась лінія Мажино, у Німеччині – лінія Зіґфрида. А в Україні, починаючи з 1929 року, почалося будівництво 2 ліній оборони. Перша з них мала назву *лінія «Старого кордону»*, так як відповідала кордонам УРСР до 1939 року. У тому ж 1939 р. почалось будівництво *лінії «Нового кордону»*. Форти «Нового покоління» будувалися згідно абсолютно нових технологій. Це були справжні підземні фортеці, деякі з яких могли виконувати свою оборонну функцію, перебуваючи в повній ізоляції.

У сучасних умовах Україні вкрай необхідні фортифікаційні споруди високого рівня, оскільки і сьогодні ми вимушені боронити рідну землю.

Література:

1. Петришин Г. Історичні системи укріплень в Україні. *Міжнародна конференція з проблем охорони фортифікаційних споруд в Україні*. Київ, 1993.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІТЬ У МИСТЕЦТВІ

Маршук Ю.С., асистентка; Духіна В.С., студентка
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Швидкий розвиток штучного інтелекту (ШІ) в останні роки відкриває нові перспективи для різних галузей. Програми штучного інтелекту використовують великий обсяг вже існуючих творів мистецтва для створення нових, що може призвести до копіювання або підробки творів без згоди їх авторів, порушуючи авторські права митців. З іншого боку, завдання, котрі виконує ШІ потребують людського інтелекту та втручання на різних стадіях розробки. Виникає потреба в адаптації законодавства щодо правового регулювання прав інтелектуальної власності митців та творів, створених ШІ.

Автори звіту "Тенденції та розвиток штучного інтелекту" вказують, що в судовій практиці ЄС об'єкт авторського права визначається як твір, який відображає особистість автора. При створенні об'єктів за допомогою ШІ виділяються три фази: концепції, виконання та фіналізації. Фізичний внесок особи є ключовим на початковому та завершальному етапах. Якщо ШІ автоматично генерує контент без участі людини, то на такий об'єкт авторські права, за думкою дослідників, не поширюються [1].

Дослідження правового статусу об'єктів, створених штучним інтелектом, та їх захист є актуальним у зв'язку з оновленням Цивільного кодексу України та наближенням до стандартів ЄС. Важливо визначити, які правові механізми можуть бути застосовані для їх захисту [2]. Дослідники виділяють три підходи: 1) відповідно до існуючого законодавства про власність; 2) застосування аналогічних норм; 3) внесення змін до законодавства.

Отже, штучний інтелект є ключовою технологією, яка впливає на економіку та суспільство, сприяючи їхній цифровій трансформації. Питання використання ШІ для створення творів мистецтва потребує врегулювання права інтелектуальної власності.

Література:

1. Hartmann C. Trends and Developments in Artificial Intelligence. Challenges to the Intellectual Property Rights Framework. 2020. 175 p.

2. Капіца Ю.М. Тексти, музика, зображення, що створюються штучним інтелектом: до визначення моделі правової охорони. Інформація і право. 2021. Вип. 1. С. 45-54

РОЗВИТОК УКРАЇНСЬКОГО МОДЕРНУ

Шишко О.Г., д.іст.н., професор; Третяк Д.Ю., студентка
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Український архітектурний модерн – одне з найнезвичайніших явищ в історії архітектури України. Ця архітектура стала частиною глобальнішого процесу націєтворення. *Цей стиль існував і розвивався* протягом майже 40 років (з 1903 по 1941 роки). В його основі лежать народні традиції хатнього і церковного будівництва та досягнення української професійної архітектури, передусім барокової, вплив якої, починаючи з 1910 року, був помітним і навіть зростаючим. Сильним був також вплив європейського модерну. Засновником українського модерну вважається Василь Кричевський, який є архітектором будівлі Полтавського губернського земства.

У Харкові було створено Український художньо-архітектурний відділ, метою якого було не тільки збереження пам'яток України і відновлення народного зодчества, але також і поширення українського архітектурного стилю. Почесним головою гуртка став Ілля Рєпін.

Протягом першої третини ХХ ст. в Україні було запроєктовано й частково здійснено будівництво різних типів будівель і споруд та їх комплексів з ознаками українського архітектурного модерну. За своєю функцією та естетикою більшість споруд носили підкреслено демократичний і новаторський для свого часу характер, були спрямовані на широкі кола українського суспільства.

В Одесі яскравим прикладом українського модерну є прибутковий будинок Луцького. Цей будинок є одним із кращих узірців орнаментального модерну у місті. На жаль, за понад столітнє його існування було втрачено чимало його елементів, немає вже більшості маскаронів та кам'яних стійок огорож балконів. Тільки наприкінці квітня 2024 р. на своє місце були повернуті два орла та лежачий лев. Але те, що залишилось – металеві сходові решітки, балкони, еркери, портали, двері, ліпнини з рослинними орнаментами, вцілілі маскарони, ризаліти – усе це яскраві характеристики українського модерну.

Отже, український модерн – це нові архітектурні образи, поєднання нового із історично-архітектурною спадщиною.

Література:

1. Магдиш Ірина. Ар-нуво. Стилі українського мистецтва ХХ століття. Київ : Портал, 2022. 122 с.

БАРОКО В АРХІТЕКТУРІ ОДЕСИ

Шишко О.Г., д.іст.н., професор; Шершень Д.О., студентка
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Українські майстри сприйняли головні принципи архітектури європейського бароко – динамізм і витіювате оздоблення фасадів, домінування складних криволінійних форм у плані та висоті, гру світла й тіні, перенасиченість пластичного оздоблення тощо. В Одесі, передусім, були реалізовані передові архітектурні концепції із Західної Європи. Так, скажімо, архітектурний вигляд Одеського національного оперного театру поєднує стилі італійського ренесансу, віденського бароко, класичного бароко та рококо, утворюючи цілісну композицію.

Ще однією видатною пам'яткою архітектури Одеси є прибутковий будинок Короне, який є одним із найкращих творінь яскравого і талановитого архітектора М. Лінецького у співавторстві із Г. Лонським. Великий і виразний фасад з ризалітами та лінійною патиною належить Г. Лонському, тоді як М. Лінецький додав величезні отвори лоджій, рельєфну патиною та декоративні деталі. Головний фасад будівлі є одним з найкрасивіших в Одесі. Його композиція проста: сім віконних осей, крайні виділені колонами, а центральна частина зміщена всередину. Балкон другого поверху поєднує ризаліти. Оздоблення першого поверху надзвичайно багате, але більшість елементів тут навмисно перебільшені та спрощені порівняно з оздобленням двох поверхів вище. Їхні наріжні камені виконані у вигляді витіюватих барокових картушів, композиція яких складається з розгорнутого пергаменту та пальмових гілок з боків. На наступних поверхах посилюється витіюватість оздоблення. Балкон другого поверху обладнаний перилами у вигляді суцільних кам'яних огорож, що дорівнюють числу віконних валів зовні карниза та підтримується великою консоллю.

Архітектори України тривалий час спирались на стиль європейського бароко XVII ст. В Одесі ці концепції розквітгли завдяки творчості архітекторів, які навчалися та працювали в Європі, і призвели до створення унікального архітектурного стилю міста. Пишність стилю бароко, величні колони та декоративні деталі роблять ці споруди вражаючими та гармонійними.

Література:

1. Моргун О.Л. Історизм в архітектурі Одеси другої половини XIX – початку XX ст. (стильові та композиційні аспекти). Одеса, 2010.20 с.

INTRODUCTION OF NEW INFORMATION TECHNOLOGIES TRAINING

Lazarchuk S.F.

(Department of Foreign Languages)

Nowadays, the process of informatization of society is expanding, i.e. the use of information technology for the production, processing, storage and dissemination of information and especially knowledge is increasing.

Information technologies permeate all spheres of human activity, and the education system, as a social structure, is also experiencing their influence.

The rapid development of information technology (computers, computer communications, and various electronic devices) creates new opportunities for using computers in the learning process, making it more efficient and enabling the rational use of class time.

The teacher will always remain the centerpiece of the learning system. With the use of computer-assisted learning in professional scientific and subject training classes, students do not passively perceive information, but actively interact with the computer as a source of information and a task generator. They receive tasks from the computer aimed at developing language, speech and socio-cultural competences, complete them, and then receive feedback in the form of a reaction to the message entered by the student (in the form of a cue, a score or a grade), followed by correcting the error and moving on to the next task. All of this requires students to be constantly active, aimed not only at mastering the material but also at developing communication skills, reflection, and the desire for self-improvement, and helps to foster students' cognitive activity. For example, after

In practice, the adaptability of computer-assisted learning makes it possible to take into account individual characteristics of students, such as the ability to concentrate.

To summarise, there are a number of advantages that computer-based information technologies bring to the learning process. They include: greater flexibility in choosing the place and time of study; educational and training materials can be easily updated; students, not teachers, can control the choice of educational material; the ability to organize control over the order and pace of the material, the learning activity of the learner; the ability to effectively deliver a wide range of training materials to the user.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ У РОБОТІ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ (ШІ) ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИМ МОВАМ

Боса Т.С., викладач
(кафедри іноземних мов)

У сьогоднішні ШІ може забезпечити індивідуалізований підхід до навчання іноземних мов, враховуючи потреби та рівень кожного учня/студента. За інформацією з веб-сайту ЮНЕСКО, використання технологій ШІ в освіті може покращити людські можливості та сприяти ефективній співпраці людини із машинами. Багато експертів вважають, що ШІ має потенціал вирішити деякі з найбільших викликів у сучасній освіті та інноваційно впливати на практики навчання та викладання [1].

Розглянемо проблеми, які можуть виникнути у роботі зі ШІ:

1. Недостатня точність у розпізнаванні мовлення та перекладі може призвести до неправильного розуміння контексту та виразів.
2. Відсутність людського емоційного сприйняття може ускладнювати навчання мови, оскільки інтелектуальні системи не завжди враховують тонкості культурного та соціального контексту.
3. Обмежені можливості взаємодії із мовними асистентами сприяють обмеженню можливостям практики мовлення.

Перспективи використання ШІ під час вивчення іноземної мови:

1. Поступове вдосконалення технологій ШІ дозволить досягнути більшої точності в перекладі та розпізнаванні мовлення.
2. Інтеграція аналізу машинного навчання дозволить створити індивідуалізовані підходи до навчання мови.
3. Розвиток технологій розпізнавання емоцій може покращити сприйняття контексту та підвищити ефективність взаємодії із мовними асистентами.

Використання штучного інтелекту у навчанні англійської мови відкриває перед учнями нові можливості для ефективного та цікавого вивчення мови, сприяючи розвитку їхніх навичок та знань. Однак важливо враховувати недоліки та обмеження цього підходу, забезпечуючи збалансований підхід до навчання [2].

Література:

1. <https://talken.cloud/blog/using-ai-in-esl-teaching/>
2. <https://naurok.com.ua/metodichni-rekomendaci-vikoristannya-shtuchnogo-intelektu-u-navchanni-angliysko-movi-371460.html>

ГОТОВНІСТЬ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНО_БУДІВЕЛЬНОЇ СПРАВИ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Дубініна Н.В., к.пед.н., доцент
(кафедра іноземних мов)

Наразі якість вищої освіти в Україні розглядається як важливий фактор стабільного розвитку країни, що передбачає економічний, інформаційний та технологічний розвиток. Одним із найбільш актуальних завдань, що висуває сучасний стан науки, є підвищення якості освіти у вищих навчальних закладах. Успішне виконання цього завдання залежить від формування професійних компетенцій студентів і впровадження в навчальний процес засобів мультимедіа та їх застосування, оскільки за їх допомогою процес навчання стає більш цікавим, продуктивним і засвоєння навчального матеріалу відбувається швидше й якісніше. Слід зазначити, що зросла потреба держави в підготовці фахівців, які мають глибокі професійні знання, вміння та навички зі своєї спеціальності, мають такі професійні якості, як: наукова позиція, уява, ініціатива, ерудитія, вмінуть творчо мислити, мають власну, нестандартну думку щодо вирішення проблеми, здатні працювати як самостійно, так і в команді, а також здійснювати дослідницьку діяльність.

Готовність – це індивідуальна психологічна якість особистості, що відображає її здатність до здійснення певного роду діяльності, вмінь подолання труднощів на шляху до досягнення мети. Крім того, ми дотримуємося думки, що готовність припускає чітке усвідомлення поставленої мети, наявність засобів для її досягнення і розвинених таких психологічних якостей, як: воля, гнучкість, внутрішня саморегуляція, ініціативність, наполегливість і впевненість у своїх силах. Під готовністю фахівців інженерно-будівельної справи до професійної діяльності в умовах застосування засобів мультимедіа ми будемо розуміти особливу психологічну характеристику окреслених фахівців, що надає можливість ставити цілі, знаходити засоби їх досягнення, здійснювати самоконтроль за власними діями. Цей феномен містить також уміння прогнозувати шляхи підвищення ефективності своєї інженерно-будівельної діяльності в умовах застосування мультимедійних засобів. У структурі готовності майбутніх інженерів-будівельників в умовах застосування мультимедійних технологій нами було виокремлено чотири компоненти їхньої готовності до використання мультимедійних технологій.

PROBLEMS OF FOREIGN LANGUAGE LEARNING BY STUDENTS OF HIGHER TECHNICAL EDUCATION

Kartel Tetiana, Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor
(The department of foreign languages)

The ideas of the Council of Europe's language policy are gaining more and more recognition in our country: the number of languages which are studied is increasing; the number of academic hours spent on foreign languages at universities is increasing; in some higher education institutions a foreign language is considered as a second working language.

Practice proves that a specialist who is fluent in a foreign language and actively uses it in his or her professional activities has better prospects and significant advantages in employment. It is also a reality today that specialists are usually hired based on competitive selection, one of the requirements of which is foreign language proficiency, which indicates the growing social importance of a foreign language in today's socio-economic environment. This creates healthy competition and encourages students of non-language higher education institutions to strive to obtain a higher quality foreign language education.

In general, a successful solution to the problem of foreign language learning by students of higher technical education involves solving three main tasks:

- the discrepancy between the dominance (predominance) of the student's native language (and other languages previously studied) in the thinking process and the inadequacy of knowledge of the language being studied, which can be conditionally classified as "connection".
- the discrepancy between conscious foreign language learning and subconscious automated or more intuitive way of learning foreign languages, which is classified as "external-internal".
- the discrepancy between the level of foreign language acquisition when it is necessary to cope with the difficulties of mastering a new language as a code, i.e. to pay attention to linguistic forms and at the same time communicate using this language, which is conventionally called "code-communication".

Referenes:

1. Загальноєвропейські Рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання. Наук. редактор українського видання проф. С.Ю.Ніколаєва.К.; Ленвіт, 2003. – 273с.

ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ СТУДЕНТА – ЗАПОРУКА УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Степанюк Г.М., приват-доцент
(кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн)

У сучасному світі, особливо в умовах онлайн-навчання, оволодіння цифровими навичками стало невід’ємною складовою професійної компетентності викладачів, яка забезпечує успішне спілкування в онлайн-середовищі через цифрові канали та безпосереднє керування навчальним процесом. Постійне вдосконалення цифрової компетентності викладача – вимога сучасного високотехнологічного світу.

Однак слід наголосити на необхідності оволодіння цифровими навичками не тільки викладачами, а й студентами. І хоча досить поширеною є думка щодо більшої підготовленості молоді з цього питання, досвід роботи зі студентами свідчить, що це не зовсім так. Часто труднощі виникали під час реєстрації студентів у класрумах, під час виконання та повернення вже виконаних контрольних робіт у вигляді гугл-форм.

Особливо гостро ця проблема стосується студентів заочної форми навчання, які, на жаль, часто не мають навіть елементарних навичок користування електронною поштою, не говорячи вже про більш сучасні цифрові програми та додатки.

Ураховуючи плани Міністерства освіти й науки України змінити формат заочної форми навчання, трансформували його в дистанційний, розв’язання проблеми цифрової компетентності цієї категорії студентів стає від цього ще більш актуальним.

Попередня самоосвіта із застосуванням вже існуючих в інтернет-просторі онлайн-курсів, вебінарів – один із варіантів вирішення цієї проблеми за умови розуміння студентом тих технічних труднощів, з якими він зіткнеться під час навчання. Але в більшості випадків проблеми усвідомлюються безпосередньо саме в процесі навчання, коли вчитися їх розв’язувати вже трохи запізно.

На нашу думку, перед початком навчального процесу студенти (в першу чергу заочної форми навчання) мають отримати інструкцію, у якій висвітлені такі питання: створення власного акаунта, реєстрація у класрум; структура класруму; прикріплення та повернення контрольної роботи; варіанти завдань у гугл-формах тощо.

Лише обопільне досконале володіння цифровими навичками стане запорукою успішного та ефективного навчального процесу.

ЗАПОЗИЧЕННЯ З ФРАНЦУЗЬКОЇ МОВИ В ТЕХНІЦІ ТА БУДІВНИЦТВІ

Чаєнкова О.К., старший викладач
(кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн)

Запозичення є наслідком взаємин, що історично склалися, з іншими народами та державами. Відстежуючи походження запозичень, слід враховувати як історичну, так і семантичну еволюцію слів. Слова французького походження існують у різних сферах життя: суспільно-політичному, мистецтві, моді та елементах одягу, побутові слова, назви приміщень, їжі, транспортних засобів, фінансово-економічній, військовій та технічній сферах. Наприклад, техніка й прилади: *автомобіль, екіпаж, кабіна, карбюратор, монтаж, ресора, таксі, фара, шасі, шосе*; / *automobile, équipage, cabine, carburateur, installation, ressort, taxi, phare, châssis, autoroute*; лексика з будівництва, архітектури, містовпорядкування: *авеню, алея, бельетаж, бульвар, вестибюль, віадук, оранжерія, панно, тамбур, тераса, тротуар, фасад, фойє*; / *avenue, allée, premier étage, boulevard, vestibule, viaduc, serre, panneau, vestibule, terrasse, trottoir, façade, foyer*.

При перекладі інтернаціональної лексики іноді бувають випадки, коли не всі літери передаються ('balcon', 'métro', 'moment', 'garage', 'transport', – перекладаються українською, зберігаючи всі літери; але такі слова, як: 'projet' – *проект*, 'effet' – *ефект*, 'standard' – *стандарт*, 'pratique' – *практика*, – в цих випадках в українській мові літера може випасти або додатися згідно з мовними нормами).

Для запозичених із французької мови слів властиві такі фонетичні й морфологічні особливості:

а) звукосполучення "ya": ампула, експлуатація, вуаль, аксесуар, тротуар;

б) пом'якшення губних та "к" перед "у" ("ю"): гравюра, капюшон, фюзеляж, кюрі, кювет, бюро, бюст, рестибюль, жюрі;

в) звукосполучення "ам", "ан" перед приголосними: пансіон, авантюра, жанр, аванс, асамблея, конференсьє, пікантний;

г) суфікси -аж, -ант, -анс, -ер, -йон: екіпаж, ажіотаж, арбітраж, шантаж, інтендант, баланс, режисер, костюмер, шофер, компаньйон;

г) незмінювані іменники з кінцевими наголошеними -е, -і, -о: пенсне, турне, резюме, ательє, кафе, журі, кашпо, жабо.

В українській мові багато слів і виразів, які зрозумілі кожному без перекладу: «rendez-vous», «pardon», «merci», «cherchez la femme», «adieu», «comme il faut», «à la gerre comme à la guerre», «carte blanche», «mauvais ton», «tête-à-tête», «vis-à-vis», «va banque» тощо.

SMART LEARNING

Chaenkova O.K., senior lecturer

(Department of Language Training of CTS for foreign countries)

Smart learning has been a trendy term for education in today's digital age, and especially in martial law. Smart learning shows how modern technologies make it easy for learners and educators to digest knowledge and skills in a well-organized and competent way and more conveniently. Some advantages of smart learning are that it helps to kindle interest in education by introducing participants to on-demand learning with the help of videos, online web conferences, and it also ensures that education reaches every student and improves student–teacher interaction. Smart learning environments are, therefore, physical environments for learning enhanced with digital devices whose aim is to improve and accelerate training that supports the technology. A smart learning environment includes technology, students, instructors, or an instructional system, the settings in which learning occurs, the support staff including technical specialists. In the year, 2020, there was a notable jump in smart learning environment tools because of how the pandemic disrupted the routine the world was used to. Most institutions adopted some of the following video conferencing tools to gain momentum Google Meet, CISCO, Zoom, Microsoft Teams, and learning management systems such as Blackboard (Version 5.11.1), Edmodo (Version 10.32.0), and Moodle (Version 3.11).

Smart learning implements not only basic didactic principles, but also relatively new ones: interactivity, adaptability of learning, flexibility of the educational process. The concept of a Smart University, is based on the combination of four components: technologies (digital technologies, educational content in free access for students, providing feedback to teachers and students, automation of administrative tasks), tactics (student-centered model, which is based on the appropriate facilities), talents (competent teachers who have a complex of professional competencies, and smart students who are able to develop and improve themselves in the future professional field), traditions (that are supported by modern requirements with prospects for the future). The implementation of the Smart University strategy will help create a modern educational environment and provide access to open distance education. The concept of Smart-education is the creation of an intellectual environment, the continuous development of the competencies of participants in the educational process, including measures of the formal and informal learning process based on the latest technologies.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ АУДІОВАННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ

Думанська Л. Б., старший викладач
(*кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн*)

Навчання української мови як іноземної – складний процес, що вимагає від студентів максимальної уваги, а від викладача – ретельної та систематичної підготовки. Тому вважаємо доцільним методичне розроблення процесу навчання аудіюванню як одному із видів мовленнєвої діяльності.

Оскільки в методиці проведення аудіювання розрізняють чотири механізми: мовленнєве слухання, пам'ять, вірогідне прогнозування та механізм артикулювання, для досягнення найкращого результату варто використовувати різноманітні завдання, а саме: прослуховування тексту з подальшим його порівнянням з друкованим відповідником з метою визначення відмінностей; запам'ятовування географічних назв, імен, дат тощо та послідовність їхнього розташування; повторення мовлення за викладачем з паузами або синхронно; аудіювання з використанням наочних схем, ілюстрацій або власне друкованого тексту; прослуховування тексту з подальшими стверджувальними або заперечними відповідями; підбір визначень до запропонованих слів; прослуховування тексту з називанням конкретних слів, конструкцій, певної інформації; складання словосполучень з різними частинами мови (з прийменниками або без них) тощо.

Усі завдання та вправи з аудіотекстом можна розподілити на три групи. До першої, передтекстової, групи належать вправи, що виконуються перед прослуховуванням. Вони активізують словниковий склад студентів за певною темою. Завдання другої групи виконуються під час прослуховування і спрямовані на перевірку вмій та навичок студентів орієнтуватися в тексті, знаходити потрібну інформацію, співвідносити інформацію надруковану та ту, яка прослуховується. Завдання, що належать до третьої групи, післятекстові, мають на меті перевірити ступінь розуміння інформації всього тексту. Це можуть бути відповіді на питання, заповнення таблиць або пропусків у тексті, завдання типу «правильно / неправильно» тощо.

Отже, методично правильна організація аудіювання під час вивчення української мови як іноземної сприяє мовній та мовленнєвій компетенції студентів-іноземців, допомагає їм будувати власні висловлювання за аналогією, упорядковувати, систематизувати, узагальнювати та оцінювати інформацію.

ВИКОРИСТАННЯ АВТЕНТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВИВЧЕННІ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ

Змінчак Н.М., старший викладач
(кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн)

Практико-орієнтоване навчання із застосуванням автентичних матеріалів у процесі професійної підготовки здобувача освіти дає змогу стимулювати ініціативу студентів і моделювати предметний зміст фахової діяльності та забезпечувати умови трансформації навчальної діяльності студента у професійну діяльність фахівця.

Нині можемо спостерігати невідповідність завдань у підручниках української мови за професійним спрямуванням потребам сучасного студента, адже комунікативна компетенція складається із сукупності багатьох компонентів, як-от: говоріння, читання, опанування фонетичних, орфографічних, лексичних, граматичних та інших мовних норм, здатність відповідно до ситуації спілкування організувати свою мовленнєву діяльність. Проте більшість підручників не сприяють збагаченню лексики майбутніх фахівців загалом та особливо наповненню його термінологією, фаховою лексикою. Система вправ і завдань спрямована не на оволодіння виражальними функціями слова у процесі мовлення, а часто лише на тренування правописних норм.

Особливої актуальності це питання набуває під час навчання української мови на немовних факультетах вищих навчальних закладів, що передбачає формування у студентів здатності спілкування державною мовою в конкретних професійних, ділових, наукових сферах з урахуванням особливостей професійного мислення. Під час вивчення української мови мотиваційним аспектом є, перш за все, професійні потреби студентів, які готуються стати висококваліфікованими фахівцями й уявляють перспективу застосування набутих знань, що матимуть цінність для майбутньої фахової діяльності й підвищать особисту конкурентоспроможність.

Вагомою перевагою автентичних текстів є те, що вони відображають ситуації реальної комунікації у професійній сфері й саме в тексті концентрується основний шар професійно орієнтованих лексичних одиниць. Також, на відміну від вправ, тексти провають появу певного емоційного стану, що сприяє засвоєнню навчального матеріалу.

Отже, створення сучасних підручників і посібників з використанням автентичних матеріалів уможливить належну комунікативну підготовку майбутніх фахівців.

**ПРОЄКТУВАННЯ ЗАГАЛЬНОПРИКЛАДНИХ
ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНИХ РЕЖИМІВ
У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ СТУДЕНТІВ**

Белікова О.В.; Бошняк В.І.; Побережець Є.Є. – старші викладачі
(кафедра фізичного виховання та спорту)

Фізична культура у ЗВО є складовою освітнього процесу у професійній підготовці сучасних студентів. В даний час державі необхідна різнобічно підготовлена молодь, яка має оволодіти широким потенціалом фізичної підготовленості, професійно-прикладної готовності, сформованими військово-прикладними навичками, а також бути готовими до підтримки фізичного здоров'я в різних екстремальних ситуаціях та умовах проживання.

Дослідження оцінки стану здоров'я студентської молоді, що проводяться в поточному десятилітті, чітко показують зниження, показників базових фізичних якостей, загальної та професійно-прикладної фізичної підготовленості, військово-прикладної готовності та ін.

Дана негативна статистика говорить про необхідність пошуку нових підходів, технологій та загальноприкладних комплексів актуалізації та вдосконалення програмного та методичного змісту фізичного виховання сучасних студентів та особливо дівчат. Проєктування загальноприкладних фізкультурно-спортивних режимів у фізичному вихованні молоді є важливим соціально-педагогічним завданням, вирішення якого дозволить суттєво підвищити рівень фізичної підготовленості, активізувати патріотичне виховання, а також зміцнити загальний стан здоров'я молодих людей та загалом усієї нації. Досить популярними, доступними та ефективними видами рухової діяльності у практиці фізичного виховання молоді в європейських вишах та в нашій країні є фітнес-технології.

Інтеграція загальноприкладних фізичних вправ з фітнес – тренінгами сприятиме ефективному формуванню мотивації учнівської молоді. Таким чином, модернізація змісту фітнес-тренінгів на основі включення елементів вправ з розділу загальноприкладного комплексу сприятиме ефективному формуванню прикладних навичок.

Вищезазначені педагогічні розробки та підходи активізації сучасної загально-прикладної практики фізичного виховання студентів, спрямовані на зміцнення фізичного здоров'я, підвищення фізичної підготовленості, формування культури та потреби у систематичних фізичних вправах.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО ПРОГРАМУВАННЯ ТА ЗМІСТУ ФІТНЕС-ПРОГРАМ ДЛЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Ладишкова О.Ю.; Кравцов М.Л.; Рябих С.М. – старші викладачі
(*кафедра фізичного виховання та спорту*)

З метою модернізації процесу фізичного виховання у ЗВО є потреба у посиленні залучення студентів до фізкультурно-оздоровчих занять, що ґрунтуються на найбільш поширених видах рухової діяльності, зокрема з використанням різних фітнес-програм.

Саме захоплюючі форми занять фізичною культурою здатні збільшити емоційну складову, підвищуючи загальну та моторну цільність заняття, і в результаті підвищуючи ефективність процесу навчання загалом.

Сучасна різноманітність видів фітнесу надає студентам свободу вибору найбільш прийнятних форм занять. У системі вищої професійної освіти фітнес-програми представлені такими видами, як аеробіка, фітбол-аеробіка, спортивні ігри, ритмічна гімнастика та ін. У кожному з цих видів зібрано значний теоретичний та практичний досвід. Вони продовжують свій розвиток, розширюючи педагогічну теорію та практику. Поєднання різних напрямків фітнесу сприяє гармонійному розвитку майбутніх спеціалістів. Сьогодні фітнес є сферою фізкультурної галузі, що динамічно розвивається, в якій з'являються нові види і типи здоров'язберігаючих технологій.

Аналіз сучасних підходів до програмування та змісту фітнес-програм для студентської молоді показує необхідність їхнього подальшого вдосконалення. На сьогоднішній день остання популярна тенденція у фітнес світі – це ефективність тренування у поєднанні із задоволенням від неї. Основним методом є переривчасте тренування, побудоване з урахуванням усіх її фізіологічних принципів. Така програма сприяє зміцненню м'язового апарату, підвищенню витривалості організму, амплітуди руху у суглобах, розвиває музичність, ритмічність та танцювальність. Головним мотивуючим елементом та визначальним чинником успішності програми виступають психологічні особливості занять, створених з урахуванням комбінації аеробних, силових, інтервальних та функціональних програм. Для сучасних студентів визначальною умовою вибору форми занять з фізичної культури у ЗВО є привабливість програми, її новизна, емоційність та популярність. Саме цей симбіоз мотивує студентів до систематичних занять, бо занурює їх у атмосферу справжньої «фітнес-вечірки».

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ БІОМЕХАНІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ПРАКТИЦІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Ладишкова О.Ю.; Белікова О.В.; Кравцов М.Л. – старші викладачі
(кафедра фізичного виховання та спорту)

Проведений нами аналіз спеціальної спортивно-педагогічної літератури дає підстави судити про те, що техніка рухових дій є не тільки способом вирішення рухового завдання у фізичній вправі, а й якісною характеристикою ефективності, економічності, варіативності та індивідуалізації рухової функції людини в цілому та у спортивному відношенні зокрема. Теоретичне обґрунтування процесу підвищення рухової культури будувалося на загальновідомих поняттях про людину як про самоврядну систему, рухова діяльність якої управляється з тим чи іншим ступенем ефективності. Рівень ефективності управління рухами в різних людей коливається значною мірою: до величин набагато нижче чи вище в різних піддослідних. У робочій гіпотезі ми виходили речей, що вдосконалення процесу оволодіння технікою рухових процесів, здійснюване з урахуванням реалізації у практику біотехнологій з допомогою передових досягнень сучасної науки, може бути однією з напрямів інновації навчальної діяльності. Навчальна діяльність має бути спрямована на підвищення рухового потенціалу молоді та попереджати негативні моменти, пов'язані з загрозою їхньому здоров'ю під час занять фізичними вправами та спортом. Базовою передумовою реалізації висунутої гіпотези, розглядався те, що, що оптимальне управління технікою сприймається як – вибір найкращого (оптимального) варіанта програми дій задля досягнення бажаного стану керованого процесу із мінімальними витратами і приведення системи у заданий стан. Метою нашої роботи є створення широкого інформаційного простору у вивченні проблем можливості оптимізації рухової діяльності шляхом раціонального моделювання основних біомеханічних параметрів рухів.

Удосконалення рівня оволодіння технікою рухових дій у вигляді фізичних вправ є важливим завданням спортивної науки. Застосування на практиці фізичного виховання молоді передових біотехнологій та елементів біомеханічного моделювання можуть стати дієвими напрямками у вдосконаленні системи освіти та досягненням достатнього рівня фізичної підготовленості. Використання на практиці навчально-виховної діяльності педагогічних інновацій, побудованих розвитку рухової культури молоді, призведе до підвищення її рухового потенціалу і формування творчо усвідомленого «Здорового життя».

ОПТИМІЗАЦІЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОЇ МЕДИЧНОЇ ГРУПИ

Ладишкова О.Ю., Белікова О.В., Шипакіна І.В. – старші викладачі
(*кафедра фізичного виховання та спорту*)

Вивчення доступних нашій увазі літературних джерел показало, що проблема оптимізації рухової активності учнівський молоді в нашій країні залишається актуальною і далека від її остаточного рішення.

Багато фахівців фізичної культури і спорту, практичної медицини, психології, представники соціальних наук, а також державні діячі України вважають, що фізична активність – це частина способу життя і поведження людини.

Відомо також і те, що найважливіше значення для людини має регулярна організація рухової активності із самого раннього віку, включаючи і студентські роки.

Отримані нами в дослідженні дані свідчать про те, що в процесі навчання у вищих навчальних закладах рухова активність і як слідство фізичний стан студентів має потребу в корекції.

В обстеженої групі студентів вона задовольняється усього лише на 20%-30% у залежності від періоду навчання протягом навчального року.

На сучасному етапі особлива увага приділяється всебічному розвитку молоді. Всебічно розвинена людина — це той, хто одержав достатнє розумове і фізичне виховання, пройшов необхідну школу морального, естетичного навчання, має високу виробничу культуру, різнобічне загальноосвітнє підготування.

Гармонійний фізичний розвиток людини не є якимось постійним розміром, який виражений у визначеному співвідношенні частин тіла. Можна бути високою людиною крупної статури, але нездоровим і фізично нерозвиненим.

В останні роки, у сфері охорони здоров'я, фізичної культури і спорту спостерігається різке збільшення потоку різного роду рекомендацій, методів і приватних методик, на думку їхніх авторів, спрямованих на рішення проблем оздоровлення населення країни.

Більшість цих методичних розробок і рекомендацій витримано в стилі нетрадиційних напрямків у сфері фізичного удосконалювання населення. Ці рекомендації не завжди засновані на науковому підході до рішення даної проблеми, важливим напрямком нашого дослідження стало вивчення форм, методів і рекреаційних заходів [РЗ], використовуваних студентами протягом навчального тижня для ліквідації дефіциту рухової активності [РА].

ФІЗИЧНА РЕКРЕАЦІЯ ЯК НАПРЯМ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТСТВА

Ладишкова О.Ю.; Шипакіна І.В. – старші викладачі
(кафедра фізичного виховання та спорту)

Роки навчання у ЗВО збігаються з часом активного становлення студента як особистості, інтенсивних психологічних та фізіологічних змін у стані організму, його способі життя, культурі, що зумовлюють формування професійного та творчого соціального потенціалу майбутнього фахівця.

Сьогодні у молодіжному середовищі спостерігається зростання привабливих видів нефізичної діяльності. На нашу думку, істотну роль в оптимізації цієї ситуації відіграє підвищення мотивації до використання рекреаційно-оздоровчих технологій у повсякденному житті. У зв'язку з цим актуальність вивчення потенціалу рекреаційної спрямованості у фізичному вихованні студентства, розвитку та популяризації різноманітних форм та видів активного відпочинку, для проведення дозвілля не викликає сумнівів.

Фізична рекреація сприймається як із видів фізичної культури. Основна її мета – збереження та зміцнення фізичного та психічного здоров'я, підвищення працездатності, відновлення сил. Фізична рекреаційна діяльність (ФРД) – це діяльність, яка є руховою активністю, результатом якої є активізація важливих функцій організму, зміцнення імунітету, оптимізація фізичного психічного стану, що у результаті дозволяє зберегти та підвищити рівень здоров'я людини.

Є методичні та методологічні питання, що визначають місце та значення фізичної рекреації у сфері фізичної культури, пов'язані з недостатнім розробленим понятійним апаратом, змістом, структурою, цілями, завданнями, принципами та закономірностями. Водночас на сьогоднішній день не досліджено механізмів взаємодії фізичної рекреації з іншими видами фізичної культури студентів ЗВО. Зниження рівня здоров'я молоді є серйозною соціальною проблемою сучасного суспільства.

Аналіз науково-методичної літератури показав, що діапазон видів та форм фізичної рекреації досить різноманітний. Однак, як показує статистика, у багатьох ЗВО проблемі використання пріоритетних видів та форм фізичної рекреації студентами ЗВО не приділено належної уваги.

З М І С Т

| | Назва секції | № № сторінок |
|----|---|--------------|
| 1 | Технологія будівництва_____ | 3 - 9 |
| 2 | Енергоефективні технології при реконструкції та утриманні міської забудови_____ | 10 - 14 |
| 3 | Будівельна механіка та опір матеріалів_____ | 15 - 25 |
| 4 | Напрямки вдосконалення основних типів громадської та житлової забудови в умовах Одеської агломерації_____ | 26 - 39 |
| 5 | Хімічні, хіміко-технологічні та екологічні проблеми будівництва_____ | 40 - 45 |
| 6 | Структурування, міцність та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій_____ | 46 - 51 |
| 7 | Теоретична механіка_____ | 52 - 58 |
| 8 | Основи, фундаменти та їх підсилення_____ | 59 - 68 |
| 9 | Фізика_____ | 69 - 75 |
| 10 | Залізобетонні конструкції та транспортні споруди _ | 76 - 86 |
| 11 | Геодезія, землеустрій та кадастр_____ | 87 - 90 |
| 12 | Підприємництво: економіка, менеджмент, маркетинг_____ | 91 - 101 |
| 13 | Архітектурно-будівельний інжиніринг. Реконструкція. Реставрація_____ | 102 - 110 |
| 14 | Сучасні методики та технології викладання спеціальних художніх дисциплін_____ | 111 - 121 |
| 15 | Експериментально-статистичне моделювання процесів та будівельне матеріалознавство_____ | 122 - 126 |

| | | |
|----|---|-----------|
| 16 | Конструкції з металу, деревини та пластмас _____ | 127 - 131 |
| 17 | Дизайн архітектурного середовища _____ | 132 - 146 |
| 18 | Інформаційні технології в управлінні будівництвом, будівельному проектуванні та матеріалознавстві _____ | 147 - 154 |
| 19 | Математичні науки _____ | 155 - 161 |
| 20 | Містобудування _____ | 162 - 172 |
| 21 | Організація будівництва та охорона праці _____ | 172 - 179 |
| 22 | Теплогазопостачання та вентиляція _____ | 180 - 190 |
| 23 | Інженерна графіка _____ | 191 - 203 |
| 24 | Автомобільні дороги та аеродроми _____ | 204 - 210 |
| 25 | Гідротехнічне будівництво та гідромеліорація _____ | 211 - 218 |
| 26 | Галузеве машинобудування _____ | 219 - 230 |
| 27 | Образотворче мистецтво _____ | 231 - 241 |
| 28 | Філософія, політологія, психологія та право _____ | 242 - 261 |
| 29 | Актуальні питання викладання іноземної та української мови в немовному виші _____ | 262 - 270 |
| 30 | Фізичне виховання та спорт в житті студентської молоді _____ | 271 - 275 |