

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

78-ї науково-технічної конференції
професорсько-викладацького складу академії
19-20 травня 2022 року



Одеса – 2022

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
78-ї науково-технічної конференції
професорсько-викладацького складу академії
19-20 травня 2022 року

Одеса – 2022

УДК 001.89

У збірнику розміщені тези доповідей 78-ї науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу Одеської державної академії будівництва та архітектури (19 - 20 травня 2022 року).

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова оргкомітету: А.В. Ковров, к.т.н., професор, ректор Одеської державної академії будівництва та архітектури

Заступник голови: С.О. Кровяков, д.т.н., доцент, проректор з наукової роботи ОДАБА

Член оргкомітету: С.М. Петричко, к.т.н., доцент, начальник Науково-дослідної частини ОДАБА

Секретар: Т.О. Медведь, провідний інженер Науково-дослідної частини ОДАБА

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Одеської державної академії будівництва та архітектури (Протокол № 3 від 18.05.2022)

ПІДСУМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ В АКАДЕМІЇ У 2021 РОЦІ

Ковров А.В., к.т.н., професор, *ректор академії*,
Кровяков С.О., д.т.н., доцент, *проректор з наукової роботи*

Для закладів вищої освіти науково-дослідна робота є однією з базових складових функціонування і розвитку. В умовах воєнного часу наукова робота в галузі будівництва та архітектури набуває ще більшого значення, тому що стає ключовою складовою при відновлювальних роботах та при вирішенні ряду невідкладних стратегічних для регіону завдань.

Минулий 2021 рік був достатньо плідним для науковців академії. Загальна кількість наукових публікацій співробітників за рік склала 1260. З них 188 статей вийшло у закордонних виданнях, 266 – у вітчизняних фахових виданнях. Було видано 22 монографії (з них 8 колективних) та 16 навчальних посібників.

Сьогодні при оцінці публікаційної активності найбільш важливим показником вважається кількість публікацій у проіндексованих базах Scopus і Web of Science виданнях, а також кількість посилань на ці публікації. В профілі академії проіндексовано 77 таких публікацій за рік, що на 19% менше, ніж за 2020 рік. Це є наслідком того, що матеріали 3 конференцій академії увійшли у відповідні номери збірника IOP Conference series: Materials science and engineering, але згодом він був виключений зі Scopus.

Поступово зростає число проіндексованих в наукометричних базах робіт співробітників, а також число цитувань цих робіт. Це впливає на H-індекс академії і позитивним результатом є те, що в Scopusцей показник виріс з 12 у 2020 році до 13 у квітні та до 14 у листопаді 2021 року, а далі до 15 у січні 2022 року. За рахунок цього зростання у всеукраїнському рейтингу університетів за показниками Scopus академія за рік піднялася на одну позицію.

Підготовка науково-педагогічних кадрів через аспірантуру і докторантуру є необхідною складовою для функціонування і розвитку закладів вищої освіти. У 2021 році в академію поступили 22 аспіранти і 1 докторант. Стабільний набір аспірантів в останні роки забезпечив зростання контингенту аспірантів академії.

Минулий рік став рекордним за кількістю захищених в академії дисертацій. Співробітниками та аспірантами захищено 27 дисертацій, з них 2 докторських, 17 кандидатських і 8 дисертацій докторів філософії. З успіхом пройшли акредитації навчально-наукові програми підготовки аспірантів за спеціальностями 191 та 192, що дозволяє

надалі проводити захист дисертацій докторів філософії. Подано документи для утворення докторської спеціалізованої вченої ради.

Протягом 2021 року в академії проведено 17 наукових конференцій, з них 13 міжнародних та 2 конференції молодих вчених. Також академія виступила співorganizатором конференції Computational Civil Engineering (Обчислення у цивільній інженерії) у Технічному університеті Ясс, Румунія, та XII всеукраїнської науково-технічної конференції «Будівництво в сейсмічних районах України».

2021 рік став рекордним за обсягом науково-дослідних робіт, які виконувалися в академії за кошти господарчих договорів. Надходження склали 9121,5 тис. грн. Обсяги таких робіт стабільно зростали до 2019 року, у 2020 знизилися на 17,5%, а у 2021 зросли на 45% у порівнянні з 2020 роком і на 20% у порівнянні з 2019 роком.

Завдячуючи налагодженій співпраці з Управлінням капітального будівництва Одеської міської ради лідерами за виконанням договорів є кафедри Гідротехнічного будівництва і Опору матеріалів. Плідно з замовниками наукових послуг працювали науковці Інституту гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії та лабораторії «Основи, фундаменти і підземні споруди». В Будівельно-технологічному інституті основний обсяг забезпечує кафедра Виробництва будівельних виробів та конструкцій, в Інституті бізнесу та інформаційних технологій – кафедра Геодезії та землеустрою.

Проте у 2021 році в академії вперше за багато років не проводилося досліджень за цільові кошти державного бюджету. В останні три роки проекти наших науковців на конкурсному відборі наукових досліджень і розробок отримують все більшу кількість балів. Але і якість проектів інших конкурсантів також зростає, через що в умовах обмеженого фінансування значно підвищується «прохідний бал» для отримання бюджетних коштів на такий вид діяльності.

Окремо слід відзначити тісну співпрацю фахівців академії з органами міської і обласної влади. Сьогодні фактично жоден ключовий проект у місті не здійснюється без участі наших науковців. Також на волонтерських засадах фахівці академії проводять супровід аварійно-відновлювальних робіт на пошкоджених в результаті атак агресора будівлях і об'єктах інфраструктури.

Таким чином, аналіз науково-дослідної роботи в академії у 2021 році показав декілька негативних моментів, зокрема відсутність наукових робіт за кошти державного бюджету і зниження кількості публікацій, проіндексованих у наукометричних базах. Позитивними результатами є зростання кількості захищених дисертацій співробітниками та обсягів досліджень за господарськими договорами.

Секція «Технологія будівництва»

**БАГАТОВИМІРНА МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА
ПОВНОГО ІНВЕСТИЦІЙНО-БУДІВЕЛЬНОГО ЦИКЛУ**

Менейлюк О. І., д.т.н., професор; Нікіфоров О. Л., к.т.н., асистент
(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.

Для досягнення цілей сталого розвитку в разі підприємства повного інвестиційно-будівельного циклу пропонується виділити шість викликів, які його характеризують, а саме забезпечення: привабливості стратегії та продукту; ефективності комунікацій та інноваційності; ефективності за строками; результативності, екологічності та якості; фінансової ефективності; організаційної стабільності та безпеки. Кожному з вказаних викликів можна протиставити відповідний підрозділ підприємства: рада директорів; департамент управління проектами та взаємодії з зацікавленими сторонами; виробничий департамент; фінансово-економічний департамент; HR-департамент; юридичний департамент. Кожний з цих департаментів пов'язаний з іншими інформаційно-комунікаційними зв'язками в рамках моделей продукту та процесів будівництва, що формалізуються ШУБ.

Використання інформаційно-комунікаційної концепції «шаблон управління будівництвом» сумісно з багатовимірною організаційною моделлю дозволяє скоротити проміжні ієрархічні ланки. При цьому, виділення вказаних департаментів дозволяє налагодити додаткові контури контролю. На додачу до ієрархічного підпорядкування, що наявне у традиційних організаційних моделях, нова багатовимірна модель дозволяє розділити відповідальність за компоненти діяльності підприємства повного інвестиційно-будівельного циклу.

Література

1. Афанасьєва М. Белогорьев А. Зачем нужен индекс устойчивого развития? Нефть России. 2011. № 11/2011. С.6-10.
2. Ковров А. В., Менейлюк О. І., Нікіфоров О. Л. Шаблон управління будівництвом – нова інформаційно-комунікаційна концепція. Одеса : ОДАБА, 2021. 165 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ НА ЦЕМЕНТНІЙ ОСНОВІ

Трофимова Л.Е., к.т.н., доцент

(кафедра технології строительного производства)

Як відомо [1, 2], захисні покриття на основі цементу є типовими дисперсними композитами. Процеси приготування, транспортування і нанесення таких різноманітних захисних покриттів здійснюються при вимушеній конвективній дифузії дисперсних фаз початкових дисперсних систем. У динамічних нерівноважних умовах ці дисперсії характеризуються не лише сильно розвинутою міжфазною поверхнею, але і еволюцією дисперсних структур, що в них формуються.

Відповідно до діркових теорій Я.И.Френкеля і Г. Эйринга, що отримали подальший розвиток в роботах Г.М.Бартенева, у структурованих висококонцентрованих дисперсних систем передбачається існування квазікристалічної решітки, яка подібна решітці твердого тіла. Частина вузлів решітки вільна, чому відповідає наявність в системі «дірок» – порожнин, вільних від дисперсної фази. Такі порожнини, тобто початкові неоднорідності структури, є джерелом виникнення локальних розривів суцільності при накладенні на систему напруження зсуву. Внаслідок чого не досягається граничне (чи близьке до нього) руйнування структури в усьому об'ємі і, відповідно, мінімальний рівень в'язкості; структура виходить неоднорідною з характерними дефектами у вигляді «незалікованих» розривів суцільності. Пропонується для аналізу поведінки таких систем використати якісні моделі, що враховують вплив управляючих параметрів двох різних типів: початкову недосконалість структури і динамічні дії. Подальший перехід до кількісних результатів дозволить визначати умови досягнення оптимального динамічного стану дисперсних систем в різноманітних гетерогенних процесах, які здійснюються в апаратах із зовнішнім підведенням механічної енергії.

Литература

- 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.Урьев Н.Б. Высококонцентрированные дисперсные системы и материалы. М.: Техполиграфцентр, 2018. 407 с.

ОБ'ЄМНО-МОДУЛЬНІ СИСТЕМИ У СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Лукашенко Л. Е., доцент

(кафедра технології будівельного виробництва)

Будівництво модульних будинків – тенденція, яка сьогодні переживає нове народження та набирає популярності у всьому світі. Будинки із сучасних готових блоків відрізняються енергоефективністю, можливістю монтажу в обмежених та несприятливих умовах, високою швидкістю та технологічністю збирання. При необхідності модулі можна демонтувати та переміщувати на інше місце з мінімальними витратами.

Враховуючи закордонний досвід, популярність та перспективність використання модульних конструктивно-технологічних та об'ємно-простораних принципів будівництва будівель житлової, суспільної та промислової типології, можна припустити, що в умовах України модульна архітектура отримала б не менш гідне застосування. Значне збільшення обсягів виробництва та різноманітність модульного асортименту, розвиток інфраструктури з обслуговування модульно-мобільних житлових утворень, культури експлуатації дозволило б багатьом громадянам України змінювати звичні стаціонарні житлові умови. У 2012 році в Київській області було збудовано завод компанії Royal House. Завод працює за конвеєрним методом виробництва, а модулі, що виготовляються на ньому, відрізняються своєю енергоефективністю і максимальним ступенем готовності для монтажу в проектне положення - готовий модуль доставляється до будмайданчику із встановленими вікнами, утепленим і облицьованим фасадом та архітектурним декором.

Столична будівельна компанія Royal House використовує передові європейські технології будівництва будинків зі стінових модулів.

Завдяки використанню власних розробок та винаходів, а також збільшенню товщини утеплювача до 160 мм компанія «Royal House» змогла досягти ефективного коефіцієнта опору теплопередачі стінової конструкції.

У будівництві житлових будинків Royal House використовує нову запатентовану технологію виробництва енергоефективних модулів. Ця технологія перевищує українські норми енергозбереження майже на 20%. При цьому вартість квадратного метра в житловому комплексі, що будується, не перевищує середньоринкову для комплексів такого класу. Також модульне будівництво може застосовуватися як принципова концепція будівельної технології при будівництві будь-яких об'єктів.

ІННОВАЦІЇ У БУДІВНИЦТВІ

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

У сучасних умовах виробництва від якості обраного обладнання залежить розвиток бізнесу загалом. Особливо високі вимоги пред'являються до якості сировини, що вимагає подрібнення. У виробництві цегли та інших будматеріалів, а також в інших галузях промисловості сипучі добавки потрібні, але у певній якості, з дотриманням низки властивостей.

В Україні зараз багато будується. Це пояснюється високим попитом на житло та промислові будівлі. Кожна з інновацій у будівництві спрямована на те, щоб полегшити працю людей, скоротити терміни виробництва та знизити вартість виготовлення. Ось деякі з інновацій, що активно використовуються в Європі та Україні.

Однією з інновацій є пінобетон з нанодисперсною арматурою. Застосування вуглецевих нанотрубок при виготовленні цементних пінобетонів дозволяє підвищити їх фізико-механічні властивості, покращити теплофізичні характеристики та знизити витрати цементу. При цьому цей матеріал зберігає щільність звичайного пінобетону.

Ще один вид інновацій у будівництві – це виробництво будинків з легких сталевих тонкостінних конструкцій (ЛСТК), які економічні, оскільки немає необхідності наймати велику кількість будівельників та застосовувати важку техніку. Вони мають низьку питому масу всіх конструкцій. Вага 1м³ будівлі з ЛСТК – близько 150 кг. Для таких будинків досить легкого фундаменту.

Винахід бетону, що нагадує дерево – дуже економічна інновація у будівництві, що має низьку перевагу. Такий бетон виготовляють із дешевих будматеріалів з використанням порізації, а також застосування різноманітних рослинних заповнювачів (фіброліт, арболіт), спеціального мінерального піску та гравію. Цей бетон легкий, теплий і легко обробляється, як натуральне дерево. Але на відміну від деревини, він негорючий.

Інновації в будівництві повільно, але допомагають знижувати шкоду для навколишнього середовища. Добре, коли є де жити, але краще, коли можна жити з комфортом.

Література

<https://giropark.ru/uk/livnevaya-kanalizaciya/innovacii-v-stroitelstve-noveishie-tehnologii-v-stroitelstve.html>

ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ЦЕГЛЯНИХ СТІН, ПОШКОДЖЕНИХ В РЕЗУЛЬТАТІ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

Менейлюк О.І., д.т.н., професор; Руссий В.В., аспірант
(*кафедра технології будівельного виробництва*)

В попередніх дослідженнях виконано пошук традиційних та сучасних технологій відновлення цегляних будівель [1]. Крім цього, виконано аналіз характерних пошкоджень будівель, отриманих в результаті військових дій [2]. Пошкодження стінових конструкцій будинків в Україні зазнали вже сотні будівель та споруд. Тому пошук ефективних рішень відновлення стін будівель є актуальним.

Одним із найбільш поширених пошкоджень стін будівель є поява тріщин, внаслідок ударних, вибухових та вібраційних впливів.

В даному дослідженні проведено додатковий аналіз інформаційних джерел. Виконаний пошук рішень закладення тріщин в українських, закордонних та міжнародних патентних базах.

В результаті проведеного пошуку відібрано для подальшого розгляду 29 конструктивно-технологічних рішень (патентів на корисну модель або винахід).

В результаті проведення патентного пошуку та аналізу інших інформаційних джерел [1] складено загальний перелік із 72-х рішень. Проведена робота дозволяє виконати наступні етапи дослідження: попередній відбір технологій зі складеного переліку та проведення багатокритерійного аналізу.

Література

1. Менейлюк О. І., Руссий В.В. Традиційні та сучасні технології відновлення цегляних будівель. Зб. тез доповідей XXXI всеукраїнської конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Нові матеріали і технології в будівництві», 1-2 червня 2021 р. Одеса: ОДАБА, 2021. С 359-363.
2. Менейлюк О. І., Руссий В.В. Аналіз характерних пошкоджень будівель та споруд отриманих в результаті військових дій. Тези доповідей 77-ї науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу академії, 13-14 травня 2021 р. Одеса: ОДАБА, 2021. С 3.

Секція «Енергоефективна реконструкція та утримання міської забудови»

ДО ПИТАННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСТОРИЧНОЇ ЗАБУДОВИ

Керш В.Я., к.т.н., проф., Тихонюк С.А., аспірант
(кафедра міського будівництва та господарства)

Процес руйнування старих будівель в історичній частині м. Одеси останніми роками наростає та прискорюється. На наш погляд, однією з найважливіших причин ослаблення та подальшого руйнування несучих конструкцій старих будівель є зволоження матеріалу, з якого вони збудовані – місцевого каміню вапняку-черепашнику. Цей матеріал у сухому стані має достатню міцність, але його зволоження призводить до зниження несучої здатності конструкції аж до її повної втрати, а втім і до руйнування будівлі. Зволоження конструкцій відбувається внаслідок цілого ряду причин: підняття рівня ґрунтових вод, пошкодження покрівлі, штукатурного шару стін, вимощення та систем водовідведення. У будь-якому випадку, внаслідок тривалого впливу вологи на матеріал відбувається пошкодження несучих конструкцій.

Ремонт пошкоджених конструкцій з вапняку-черепашнику цементними складами інтенсифікує руйнівні процеси, механізми яких визначаються властивостями взаємодіючих матеріалів. По-перше, міцність затверділого цементного розчину значно перевищує міцність черепашника. По-друге, паропроникність цементного шару менше паропроникності черепашника. З урахуванням вказаних факторів механізм руйнування виглядає наступним чином. Водяна пара, що рухається крізь конструкцію, досягає цементного шару і зупиняється перед ним. При зниженні температури нижче точки роси пара конденсується, а за 0°C – замерзає. Після кількох циклів замерзання-відтавання штукатурний шар починає відокремлюватися від основного матеріалу. При цьому за рахунок вищої міцності цементна штукатурка відриває шари основного шару, посилюючи процес руйнування конструкцій та будівлі в цілому. У зв'язку з вищевикладеним, актуальним завданням є створення ремонтно-захисної композиції, яка має бути хімічно сумісною з матеріалом вапняку – черепашнику, та мати додаткові особливі властивості: підвищену водостійкість, знижену теплопровідність, погоджену з основним матеріалом міцність і паропроникність, покращену адгезію та інш.

На кафедрі МБГ проводиться робота з цілеспрямованого створення «дружнього» до вапняку – черепашнику ремонтного складу на основі гіпсового в'язучого, комплексу мінеральних та хімічних добавок, з використанням на етапі досліджень теорії планованого експерименту та математичного моделювання.

ПРОБЛЕМИ САНІТАРНОГО ОЧИЩЕННЯ ТЕРИТОРІЙ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ

Ксьоншкевич Л.М. к.т.н., доцент; Стрельцов К.А. к.т.н. доцент
(*кафедра міського будівництва та господарства*)

Основні проблеми в області санітарного очищення територій Одеського регіону - це самовільні сміттєзвалища в зелених зонах, засмічення на прибудинкових територіях (в незазначених для цього місцях) та в середині самих житлових будівель (підвали, під'їзди та горища), нагромадження будівельного сміття поблизу будівельних майданчиків.

Наразі в самому м. Одесі роботи з виконують чотири фірми, яких обрали за конкурсом. У Приморському районі працює ТОВ "Серрус", в Суворовському – "Еко-Ренесанс", в Київському – "Союз" і в Малиновському – "Одеський" [1]. Зараз Одеська область налічують 628 сміттєзвалищ загальною площею 1046,32 га, з яких паспортизованими є лише 495. Щорічно туди звозяться близько 6,1 мільйона кубометрів або 1525 тисяч тонн відходів. Стан цих звалищ - незадовільний, а експлуатація проводиться з порушеннями. Також в Одеській області практично відсутні сортувальні лінії або ж технології з перероблення твердих побутових відходів. В регіоні налічується лише 86 суб'єктів господарювання зі здійснення перевезення твердих побутових відходів, 32 підприємства зі збору відходів та 7 об'єктів перероблення відходів як вторинної сировини.

Комплекс робіт з санітарного прибирання, збирання сміття і вторинних матеріалів повинно здійснюється шляхом [2]: установа на обслуговуваній території збиральників для твердих побутових відходів; своєчасного прибирання прибудинкової території і систематичне спостереження за її санітарним станом; вивезення відходів; забезпечення вільного під'їзду і освітлення майданчиків під сміттєзбиральники; утримання у справному стані сміттєзбиральників для відходів без переповнення і забруднення; проведення серед населення широкої роз'яснювальної роботи щодо дотримання чистоти.

Література

1. <https://novyny.live/odessa/v-odesskoi-oblasti-svalki-perepolneny-vdvoe-bolshe-normy-25576.html>.

2. Наказ 17.03.2011 N 145 Про затвердження Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць» Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 5 квітня 2011 р. за N 457/19195 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0457-11#Text>.

КВІТУЧЕ МАЙБУТНЄ МІСТ УКРАЇНИ В НАШИХ РУКАХ ТА СЕРДЦЯХ

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

Неважливо, яке велике у тебе місто – важливо, скільки в ньому щастя. Можна зруйнувати місто, знищити його скарби, залишити нас без тепла і світла, але не дано винищити віру в душах людей. Кажуть, що вулиці і будинки зберігають пам'ять про миті щастя, пережиті люблячими душами [1]. А ще вони зберігатимуть неминуче відчайдушне відчуття болю та страху, розпачу та розчавленості. Це все наша історія, без якої нас би не було. І збереження культурної спадщини, ідентичності українських міст є одним з найважливіших завдань при їх майбутньому відновленні з метою створення гідного безпечного та комфортного середовища.

Історичні міста та урбанізовані території, як живі організми, схильні до постійних змін, що стосуються всіх елементів міста (природних, людських, матеріальних та нематеріальних). Від якісних характеристик проекту реконструкції міста провідним чином залежить подальший його розвиток – зростання та розквіт або занепад та деградація [2]. При цьому наші українські міста зберігатимуть обов'язково «дух місця» (geniusloci) – матеріальні та нематеріальні, фізичні та духовні елементи, що надають території її індивідуального неповторного характеру, сенсу, емоційності та таємничості, включають види діяльності, символічні та історичні функції, культурні звичаї, традиції, спогади та культурні орієнтири, які становлять сутність їхньої історичної цінності. Буде відновлено та збережено для нас та нащадків оточення, що визначається природним та культурним середовищем, в якому розташовується міська історична спадщина, що впливає на статичне чи динамічне сприйняття її територій, доставляє переживання, естетичну насолоду, безпосередні соціальні, економічні, культурні відносини [3]. Це наші плани та мрії. Їх плекання та майбутнє втілення є джерелом нашої надії та віри.

Література

1. <https://prosemenov.ru/uk/korotkie-citaty-pro-gorod-statusy-pro-gorod-moya-zhizn-moi/>
2. <https://booksonline.com.ua/view.php?book=50960>
3. The Valletta Principles for the Safeguarding and Management of Historic Cities, Towns and Urban Areas
https://www.icomos.org/charters/RUSS_Valletta_principles.pdf

ЗАВДАННЯ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ БУДИНКІВ

Шкрабик Й.В., к.т.н., доцент
(кафедра міського будівництва та господарства)

В процесі експлуатації житлові будівлі за своїм призначенням повинні відповідати вимогам за розмірами, міцністю, герметичністю, теплозахисним та іншим експлуатаційним якостям.

Відомо, що останнім часом спостерігається зростання аварій з будинками та спорудами. До їх прискороеного руйнування можуть призводити причини стихійного характеру, порушення технологічних процесів та неналежні умови експлуатації. До різного ступеня руйнування піддаються наші будинки та споруди ворожими діями рашистів.

Врахування особливостей експлуатації будівель, виявлення та усунення наявних недоліків є одне з найважливіших завдань експлуатації. Використання будівель за їх призначенням називається **технічною експлуатацією**. Для усунення виявлених недоліків проводять постійне технічне обслуговування, поточні та капітальні ремонти.

Одним з головних завдань є можливість запобігання аварійним ситуаціям. Насамперед це стосується таких основних конструктивних елементів таких як:

- дах (покрівля) коли при незадовільному його стану можливе протікання, а коротке замикання при попаданні води на струморозподільні прилади може спричинити пожежу в квартирі;
- балкони, козирки, карнизи тощо, незадовільний технічний стан яких може призвести до трагічних наслідків та загибелі людей;
- регулярні протікання санітарно-технічних мереж, незадовільний технічний стан підвалів (підпілля), позначається на технічному стані несучих конструкцій.
- просідання фундаментів, коли вода вимиває вирівнюючий шар піску під ними, може призводити до виникнення тріщин в стінах, порушення вертикальності, розриву суцільності тощо.

Наукова новизна роботи полягає в наступному:

- розроблено алгоритм для комплексного збору та обробки вихідної інформації для календарного планування ремонтно-будівельних робіт об'єкта з урахуванням фінансової спроможності експлуатуючої компанії;
- удосконалена методика оцінки фізичного зносу будівлі та конструктивних елементів.

ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ТА ОБЛІКУ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

Фощ А.В., к.т.н., доцент

(кафедра міського будівництва та господарства)

Забезпечення енергоефективності житлових будівель є стратегічним напрямком розвитку будівельної галузі в Україні та економіки в цілому.

Один з методів досягнення поставлених завдань є вирішення проблеми обліку енергоресурсів, що вимагає створення автоматизованих систем комерційного обліку енергоресурсів (АСКОЕ).

Системи енергообліку дозволяють проводити облік споживання електроенергії та тепла на об'єктах житлового, комерційного та виробничого призначення. Системи можуть враховувати споживання енергоресурсів на рівні будинку, районів, міста, населеного пункту з єдиним диспетчерським та фінансовим центрами.

Комерційний облік електричної енергії - процес вимірювання кількості електричної енергії та визначення обсягу потужності, збору, зберігання, обробки, передачі результатів цих вимірювань та формування, у тому числі розрахунковим шляхом, даних про кількість виробленої та спожитої електричної енергії для цілей взаєморозрахунків за поставлені електричну енергію та потужність, а також за пов'язані із зазначеними поставками послуги [1].

Ефективно впровадження автоматизованих систем при обліку теплової енергії. Спочатку загальнобудинкова система обліку має бути включена до складу системи найвищого рівня – квартальної, районної, міської. Тільки в цьому випадку можна ефективно контролювати весь процес виробництва та транспортування тепла, зводити баланси, коректно організувати процес взаєморозрахунків постачальників та споживачів енергії. Тобто від обліку тепла в окремо взятих точках перейти до оптимального керування енергопостачанням.

Поки що в нашій країні розвивається локальний приладовий теплооблік, а системний облік лише частково починає з'являтися. Впровадження АСКОЕ є стратегічним напрямом підвищення ефективності енергетичного потенціалу країни.

Література

1. Про затвердження кодексу комерційного обліку електричної енергії / Постанова НКРЕКП № 311 від 14.03.2018 (у редакції постанови від 2020 №716).

Секція «Будівельна механіка та опір матеріалів»

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
ДЕФОРМАТИВНОСТІ І ТРІЩИНОСТІЙКОСТІ
АЕРОДРОМНИХ ПЛИТ НА МОДЕЛЯХ**

Корнеєва І. Б., к.т.н., доцент

(кафедра опору матеріалів)

Кіріченко Д. О., аспірантка; Шилаєв О. С., к.т.н., ст.викладач

(кафедра будівельної механіки)

Аеродромні плити ПАГ широко застосовуються для облаштування злітно-посадкових смуг авіаційного транспорту, доріг, що розташовані на будівельних майданчиках, баз для підйомних кранів та інших промислових механізмів та обладнання.

У роботі описані результати експерименту, проведеного в науковій лабораторії кафедри будівельної механіки Одеської державної академії будівництва та архітектури – дослідження деформативності та тріщиностійкості моделей аеродромних плит ПАГ-18 за прогоною схемою навантаження, рекомендованою чинними в Україні нормами [1][2].

Для проведення випробувань використовувалася модель аеродромної плити, виготовлена з урахуванням масштабного фактору на базі серійної плити марки ПАГ-18, на стенді, каркас якого містить чотири опорні стійки, попарно з'єднані балками.

З наведених результатів, процес утворення тріщин у фібробетонній плиті починається при більших навантаженнях, ніж у залізобетонній плиті. Початкова ширина розкриття тріщини в плитах майже однакова, а кінцева ширина розкриття тріщини всіх тріщин у фібробетонній плиті значно нижча, ніж у залізобетонній плиті.

Деформації в сталевібробетонних плитах при застосуванні навантаження в прольоті як для стиснутих, так і для розтягнутих волокон вищі, ніж у залізобетонних плитах.

Література

1. ДСТУ Б. В.2.6–137:2010. Конструкції будинків і споруд. Плити залізобетонні попередньо напружені ПАГ–18 для аеродромного покриття. Конструкція. [Чинний від 2011–07–01]. ТОВ НТК "Будстандарт", 2011. 8 с.

2. ДСТУ Б.В.2.6–122:2010.Плити залізобетонні з ненапруженою арматурою для покриття міських доріг. [Чинний від 2011–07–01]. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. 23 с.

СТІЙКІСТЬ БАГАТОПРОГОНОВИХ РАМ З УРАХУВАННЯМ ГЕОМЕТРИЧНОЇ НЕЛІНІЙНОСТІ

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

На прикладі плоскої багатопрогонової рами структури розглянемо методику визначення критичного навантаження з урахуванням геометричної нелінійності. Для досягнення поставленої задачі послідовно виконаємо два розрахунку.

В результаті *першого розрахунку* визначимо поздовжні зусилля у колонах рами з урахуванням геометричних змін заданої моделі. Будемо розглядати пружну постановку завдання у припущенні малості деформацій [1]. На першому кроці визначимо внутрішні зусилля в рамі за недеформованою схемою. На наступних ітераціях деформаційного розрахунку вплив отриманих раніше стискаючих сил для кожного колони враховуємо за допомогою коригування нелінійних функцій поздовжнього вигину [2]. Повторно визначаємо коефіцієнти та рішаємо систему рівнянь. Кількість ітерацій залежить від збіжності обчислювального процесу. *Другий розрахунок* - визначення критичних сил у задачі втрати стійкості першого роду. Розглядаємо систему зв'язаних вузлових вертикальних сил, величини яких дорівнюють значенням поздовжніх зусиль у стійках з деформаційному розрахунку. Всі коефіцієнти системи рівнянь є функціями лише одного нелінійного параметра. Пошук критичних сил полягає у визначенні корнів загального рівняння стійкості. Компактна форма запису узагальнених коефіцієнтів матриці жорсткості [3] дозволяє провести обидва розрахунку з допомогою одної системи рівнянь. Реалізація алгоритму виконано у таблицях Excel. Для верифікації отриманих результатів виконані тестові розрахунки обох етапів розрахунку. За запропонованою методикою виконано розрахунок на стійкість плоскої вільної одноповерхової рами періодичної структури.

Література

1. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 600с.
2. P. Balduk, N. Balduk, O. Yaremenko and N. Yaremenko Calculation of a multi-span frame for stability IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 1164 012008 doi:10.1088/1757-899X/1164/1/012008
3. Сорока М.М. Розв'язок нелінійних задач будівельної механіки. – Одеса: ОДАБА, 2018. – 201с.

ПРО ВІЛЬНІ КОЛИВАННЯ ПЛИТИ, ЩО ЛЕЖИТЬ НА ЗМІННІЙ ПРУЖНІЙ ОСНОВІ

Крутій Ю.С., д.т.н., професор; Сур'янінов М.Г., д.т.н., професор;
Мурашко О.В., д.т.н., професор; Арсірій А.М., к.т.н., доцент
(кафедра будівельної механіки)

Однією з безлічі задач, що виникають при проектуванні конструкцій зі змінними геометричними або механічними параметрами є задача про згинальні коливання пластин на змінній пружній основі. Така пластина є поширеною розрахунковою моделлю конструктивних елементів об'єктів будівництва, машинобудування, суднобудування тощо. У розрахунках таких механічних систем доводиться зустрічатися з диференціальними рівняннями та системами диференціальних рівнянь із змінними коефіцієнтами.

Метою нашого дослідження є аналітичне рішення задачі про вільні коливання пластини, що лежить на змінній пружній основі, реакція якого враховується моделлю з одним коефіцієнтом ліжка.

Отримано аналітичне рішення задачі про вільні коливання прямокутної пластини з граничними умовами Леві, що лежить на безперервній змінній пружній основі, що описується моделлю Вінклера. Знайдено точне рішення диференціального рівняння вільних коливань пластин, коли коефіцієнт ліжка є довільною безперервною функцією однієї змінної. Виведено квадратури для чисельної реалізації знайдених рішень. В аналітичному вигляді встановлено залежність частоти вільних коливань аналізованої системи з інших її параметрів. Отримано розрахункові формули для визначення спектру частот вільних коливань пластин. Встановлено загальний вигляд частотного рівняння, частотні рівняння та формули для основних форм коливань, що відповідають трьом випадкам граничних умов. Визначено спектри частот вільних коливань шарнірно опертої за контуром пластини, що лежать на змінній пружній основі, для чотирьох різних законів зміни коефіцієнта ліжка.

Література

1. Василенко М. В. Теорія коливань і стійкості руху / М. В. Василенко, О. М. Алексейчук. – К. : Вища школа, 2004. – 525 с.
2. Minh, P. P., Manh, D. T., & Duc, N. D. (2021). Free vibration of cracked FGM plates with variable thickness resting on elastic foundations. *Thin-Walled Structures*, 161, 107425. doi:10.1016/j.tws.2020.107425

ВПЛИВ ТИПУ ФІБРИ НА МІЦНІСТЬ ФІБРОБЕТОНУ

Сур'янінов М.Г., д.т.н., професор; Головата З.О., аспірантка;
Кірченко Д.О., аспірантка
(кафедра будівельної механіки)

У роботі наведено результати дослідження впливу типу сталеві фібри на кубикову міцність фібробетону та його міцність на розтяг при розколюванні. Загальний обсяг фібри становив 1% обсягу суміші. Випробувано 18 серій кубів розмірами 100x100x100, у кожній серії по 4 куби з різним фібровим армуванням: без фібри, анкерна, плющена, хвильова, витриманих 28 діб. Половина зразків випробувана на розколювання, половина – на стиск. Розміри великого наповнювача – до 10 мм, бетон класу С20/25. Випробування кубічних зразків показали, що несуча здатність сталеві фібробетону при розколюванні істотно зростає в порівнянні зі звичайним бетоном. Цей ефект залежить від виду фібри. При розколюванні збільшення несучої здатності практично однаково при армуванні анкерною та плющеною фіброю – 22,82 % та 21,84 % відповідно та лише 9,59 % – при використанні хвильової фібри.

Несуча здатність при стисканні фібробетонних зразків збільшується меншою мірою і практично не залежить від виду фібри. Тут це збільшення склало 13,01% для анкерної фібри, 12,83% – для плющеної та 11,47% – для хвильової.

Наявність фібри у складі бетону змінює характер руйнування зразків. Замість миттєвої крихкої руйнації спостерігається повільно поточний процес, і зразок не розпадається на окремі частини, а залишається єдиним масивом з наскрізними тріщинами, що від остаточного руйнування утримують волокна фібри. Отримані якісні та кількісні результати дозволяють стверджувати, що дисперсне армування найефективніше за наявності в бетоні розтягуючого напруження. Для такого армування можна рекомендувати анкерну або плющену фібру.

Література

1. Zhu, H., Li, C., Gao, D., Yang, L., & Cheng, S. (2019). Study on mechanical properties and strength relation between cube and cylinder specimens of steel fiber reinforced concrete. *Advances in Mechanical Engineering*, 11(4), doi:10.1177/1687814019842423
2. 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).

СТІЙКІСТЬ БЕТОННИХ КОЛОН З УРАХУВАННЯМ ЗНОСУ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ В РІЗНИХ ГАЛУЗЯХ ПРОМИСЛОВОСТІ

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

Будівельні конструкції, споруди та будівлі під час експлуатації відчувають різноманітні фактори впливу навколишнього середовища. Приведемо розрахункові показники (в %) щодо зношення конструкцій, які задіяні в експлуатацію в різних галузях промисловості.

Несучі та огорожуючі конструкції: в металургійній галузі – 30%; в хімічній – 70%; в машинобудівній – 15%; в целюлозо-паперовій – 30%; в харчовій – 20%. Підземні конструкції: в металургійній галузі – 20%; в хімічній – 52%; в машинобудівній – 22%; в целюлозо-паперовій – 20%; в харчовій – 20%. Підлоги: в металургійній галузі – 22%; в хімічній – 40%; в машинобудівній – 10%; в целюлозо-паперовій – 20%; в харчовій – 20%. Інженерні споруди: в металургійній галузі – 60%; в хімічній – 60%; в машинобудівній – 60%; в целюлозо-паперовій – 60%; в харчовій галузі – 60%.

Був проведений розрахунок бетонної колони прямокутного перетину, яка завантажена центральною силою P та водночас відчуває агресивний вплив навколишнього середовища. Розрахунок проводився з метою знайти силу $R_{дл}$, значення якої необхідно для урахування стійкості колони. Спочатку визначили площу колони до зношення - A_0 , потім знайшли зону зносу - A_k , яка вже не буде приймати участі в роботі колони. Різниця між A_0 та A_k - це площа перетину колони після зношення. Потім визначили момент інерції перетину колони. Далі за Прокоповичем І.Є. знайшли $R_{дл}$ з урахуванням зношення у різних галузях промисловості. Наприклад, в харчовій промисловості з урахуванням 20% зношеності, корозійна площа сформується за 25 років. Тоді колона і втратить стійкість, якщо її завантажити силою $R_{дл}$. Найбільш шкідливі фактори впливу на зношення бетонних колон спостерігаються в хімічній промисловості. Ступінь агресивності газоподібного середовища збільшується з відносною вологістю, а рідкого середовища - із взаємодією з різними кислотами; азотокислими, родоністими і хлористими солями.

Література

1. Прокопович І. Є. Вплив тривалих процесів на напружений та деформований стан споруд. Практичний посібник. – М.: Держбудвид. – 1963 – 240с.

ЛАБОРАТОРНІ ВИПРОБУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ДОРОЖНІХ ПЛИТ ІЗ СТАЛЕФІБРОБЕТОНУ

Сур'янінов М.Г., д.т.н., професор; Кіріченко Д.О., аспірантка
(кафедра будівельної механіки)

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

Дорожні плити використовують для будівництва тимчасових та постійних доріг, аеродромів, а також там, де потрібно отримати міцне покриття, здатне у найкоротші терміни витримати вагу важкої техніки.

Метою даної роботи є лабораторне дослідження моделей сталевібробетонних дорожніх плит для розробки рекомендацій щодо виготовлення повнорозмірних плитних конструкцій у комбінації арматурного каркасу із застосуванням сталевих волокон.

У роботі було розроблено проект моделі дорожньої плити, при проектуванні враховано вимоги нормативних документів, що діють в Україні [1]. Геометричні розміри моделі визначаються технологічними особливостями виготовлення та умовами правильності порівняння результатів. Моделі плит армуються просторовим каркасом, що складається з двох сіток. Випробовування щодо несучої здатності плит проводили на спеціально зібраному стенді.

Враховуючи прийнятну схему навантаження, на верхній поверхні плити розташували два ряди індикаторів. Під час випробувань зафіксовано навантаження, поздовжні деформації, прогини, процес розтріскування плит. Були використані моделі дорожніх плит розмірами 1375x825x60 мм із бетону класу С20/25 та арматури Вр-1 з додаванням сталевих фібри з армуванням 1% від обсягу виробу.

Для визначення відносних деформацій одну групу склали індикатори, розташовані у прольотній частині плити. До другої групи входили індикатори, розташовані на консольній навантаженій ділянці плити. З початком розтріскування картина деформації різко змінювалася, а криві на графіку суттєво відхилялися від лінійного закону зміни. Наведені усереднені прогини були отримані за допомогою дефлектометрів.

Література

1. ДСТУ Б.В.2.6-122:2010. Конструкції будинків і споруд. Плити залізобетонні з напруженою арматурою для покриття міських доріг. Конструкція і розміри. [Чинний від 2010–06–30]. Київ. Мінрегіонбуд України, 2011. 23 с.

ПРЕДЕЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ДВУХШАРНИРНЫХ АРОК

Сорока Н.Н., к.т.н., доцент
(*кафедра строительной механики*)

Рассматривается двухшарнирная круговая арка, нагруженная вертикальной равномерно распределенной нагрузкой. Арка выполнена из идеального упругопластического материала, с различными пределами прочности при растяжении и сжатии. Сечение арки – прямоугольное. Считаем, что при действии в сечении граничных усилий M_b и N_b весь материал переходит в пластическое состояние.

Расчет предельной нагрузки для такой арки можно сформулировать как задачу нахождения минимальной нагрузки, приводящей арку в предельное состояние, при соблюдении условий равновесия и условия пластичности. Условиями равновесия в данном случае являются выражения, позволяющие определить момент и продольную силу в произвольном сечении арки. Условия пластичности связывают между собой предельные для рассматриваемого сечения момент и продольную силу.

Для арок постоянной жесткости и переменной жесткости записаны соответствующие системы уравнений и неравенств и выполнены примеры расчетов с использованием электронных таблиц EXCEL. Для сравнения выполнены расчеты арок в ПК Лира-САПР.

Выводы.

1. Принятая методика расчета арок по предельному состоянию позволяет легко определять предельную нагрузку.
2. Величины предельных нагрузок, вычисленные с применением ПК Лира-САПР показывают достаточно хорошее совпадение с предлагаемой методикой.
3. Судя по расчетам, наиболее оптимальным с точки зрения несущей способности двухшарнирной арки является отношение пролета к стреле подъема равное 5.

Литература

1. Mykola Soroka 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. Soroka M.M. 2020 Limit state of arches of variable stiffness // Bulletin of Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture, 2020, no. 81, page 97-104, <http://mx.ogasa.org.ua/handle/123456789/9100>

НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ БЕСШАРНІРНИХ КРУГОВИХ АРОК З БЕТОНУ І ФІБРОБЕТОНУ ПРИ ГІДРОСТАТИЧНОМУ ТИСКУ

Сур'янінов М.Г., д.т.н., професор; Неутов С.П., к.т.н., доцент;
Чучмай О.М., к.т.н., доцент
(кафедра будівельної механіки)

Розрахунки залізобетонних арок звичайно проводяться в пружній постановці. Підвищення несучої здатності й тріщиностійкості арок представляється можливим шляхом використання нових матеріалів, зокрема, фібробетону, і побудови більш точних моделей роботи конструкції, що пов'язане з можливостями сучасного програмного забезпечення і експериментального моделювання. Метою даної роботи є чисельне та експериментальне дослідження несучої здатності кругових бетонної та фібробетонної арок для одержання інформації про доцільність дисперсного армування. Безшарнірні арки виготовлені з бетону С16/20; одна арка з неармованого бетону, а друга — з додаванням у суміш 1% сталеві анкерної фібри. Для реалізації навантаження гідростатичним тиском розроблений стенд, що дозволяє визначати несучу здатність. Навантаження прикладалося невеликими щаблями для детального вивчення процесу деформування. На кожному щаблі фіксувалися показання вимірювальних приладів – індикаторів годинного типу і тензодатчиків. Для комп'ютерного моделювання і чисельного аналізу використана програма ПК ЛІРА-САПР. Арка обкреслена по дузі окружності. Стріла підйому – $f = 100$ см. Поперечний переріз – прямокутний, висотою 6 см, шириною 12 см. Обчислення проводилися при величинах навантаження, відповідних до щаблів навантаження в експериментах. Несуча здатність бетонної арки в експерименті склала 360 кН, а фібробетонної – 400 кН. Величини напружень в арках, певні в ПК ЛІРА-САПР при цих навантаженнях приблизно відповідали кубиковій міцності бетону (розбіжність – 5,2 %) і фібробетону (розбіжність – 4,9 %).

Література

1. Немировский Ю.В. Рациональное проектирование бетонной полукруговой арки. / Ю. В. Немировский // Новосибирск, 18–20 апр. 2018 г.: В 4 т. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. – Т. 1. – С. 79–83.
2. Jun Yang, Jianting Zhou, Zongshan Wang, Yingxin Zhou and Hong Zhang. Structural Behavior of Ultrahigh-Performance Fiber-Reinforced Concrete Thin-Walled Arch Subjected to Asymmetric Load. Hindawi Advances in Civil Engineering Volume 2019, Article ID 9276839, pages 1-12.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕХРЕСНО-БАЛКОВИХ СИСТЕМ АНАЛІТИЧНИМИ, КОМП'ЮТЕРНИМИ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМИ МЕТОДАМИ

Шиляев О.С., к.т.н., старший викладач
(кафедра будівельної механіки)

Сучасне промислове та цивільне будівництво неможливо уявити без подальшого розвитку бетону, залізобетону та фібробетону, як найбільш поширених матеріалів несучих конструкцій. Основою такого розвитку є вдосконалення досліджень їх роботи при різних комбінаціях силових впливів. До розповсюдженого виду таких комбінацій можна віднести сумісну дію згину та кручення, що в повній мірі притаманне перехресно-балковим системам. Порівняно зі згином несуча здатність залізобетонних елементів, що піддаються крученню, істотно нижча. Тому, незважаючи на відносно невеликі за абсолютним значенням крутні моменти, їх вплив необхідно враховувати під час розрахунку конструкцій. Розрахунками таких систем займалось багато дослідників [1, 2].

За результатами проведеної роботи було зроблено висновки, що при симетричному навантаженні, відмінність між результатами розрахунків МГЕ та МСЕ для перехресно-балкових систем з звичайного бетону та сталеві фібробетону складає до 3%. При цьому відмінність в МГЕ з врахуванням та без врахування кручення складає до 5%. Відмінність в результатах, отриманих за допомогою МСЕ та експериментальними даними складає до 17%. Відмінність в результатах, отриманих за авторською методикою та експериментальними даними складає до 15%. Таким чином застосування авторської методики розрахунку перехресно-балкових систем на базі МГЕ дозволяє отримати значення зусиль та деформації у конструкції більше наближені до їх реальної роботи.

Література

1. Бубнов И.Г. Строительная механика: В 2-х частях, Санкт-Петербург, 1912-1914.
2. Папкович П. Ф. Строительная механика корабля / П. Ф. Папкович. — Л.: Судпромгиз, 1941. — Ч. 2: Сложный изгиб и устойчивость стержней. Изгиб и устойчивость пластин. — 960 с.

ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ПЕРЕКРИТТЯ ВЕЛИКИХ ПРОЛЬОТІВ

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

В практиці будівництва доволі часто постає завдання від Замовника виконати перекриття з великими прольотами в особливо складних умовах, наприклад: будівля вже існує з відповідно виконаним дахом на достатній висоті від підлоги для того щоб розділити існуючий простір приміщення будівлі на дві частини по висоті суцільним горизонтальним диском; неможливість або складність влаштування просторової опалубки з деревини для виготовлення суцільної залізобетонної плити перекриття враховуючи необхідність застосування ребер жорсткості у вигляді перехресно-балочної системи (велика вага; відсутність жорсткої основи для розкріплення підкріплюючими стійками влаштовуємої опалубки; досить великий термін для виготовлення потрібної жорсткості опалубки, яку можливо використати для формування арматурного каркасу з подальшим його бетонуванням).

Подібної складності буда вирішена задача при влаштуванні перекриття розміром 12х24 м в існуючому спортивному залі спортивного комплексу «Динамо». Для її вирішення було застосовано комбіновану модель-конструкцію перекриття, в котрій горизонтальний диск виконувався з монолітного армованого бетону в рівні верхніх поясів балочних металевих ферм, які одночасно виконували функції ребер жорсткості просторової конструкції.

При використанні комбінованої конструкції перекриття, в котрій монолітна залізобетонна плита [1] працює одночасно з верхнім поясом металевих балочних ферм [2], досягається найменші прогини при проєктованих навантаженнях.

Виконані попередні розрахунки просторової моделі були підтверджені результатами технічних вимірів після влаштування означеного перекриття.

Література

1.ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення» / Мінрегіонбуд. - Київ. - 73 с.

2.ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції. Норми проєктування» / Мінрегіонбуд. - Київ. - 206 с.

РОЗРАХУНОК КАМ'ЯНИХ ТА АРМОКАМ'ЯНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

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

Наведено опис дослідних зразків та деяких результатів експериментальних досліджень міцності та деформацій армокам'яних стовпів, виконаних В.А. Камейко [1]. Було випробувано 46 дослідних зразків - армокам'яних стовпів з проектними розмірами 145x51x51 см. Зразки були п'яти типів, 17 груп і розрізнялися між собою розташуванням арматури та коефіцієнтом армування, а також способом навантаження - осьове або позацентрове стиснення з різним ексцентриситетом.

Наведені дослідні та розрахункові поздовжні деформації кладки та арматури для зразків різних груп. Армування розтягнутої зони суттєво збільшує міцність перерізу. Міцність армокам'яних стовпів, завантажених з ексцентриситетом $e_0=20$ см (0,4h) зі збільшенням відсотка армування в інтервалі 0,09; 0,23; 0,47; і 0,7% збільшилася відповідно до 1,46; 1,75; 1,96 та 1,98 рази в порівнянні з міцністю кам'яних стовпів, завантажених з таким же ексцентриситетом.

Зі збільшенням кількості арматури у розтягнутій зоні більша частина перерізу працює на низхідній гілці діаграми. Збільшується розмір стиснутої зони, що еквівалентно зменшенню ексцентриситету e_0 . У діапазоні $\mu = 0,47 \div 0,7\%$ збільшення міцності несуттєве; насичення арматурою розтягнутої зони доцільно, поки напруги в розтягнутій арматурі в момент руйнування досягають плинності.

Посилення стиснутої зони арматурою збільшує міцність перерізів з подвійним армуванням у порівнянні з міцністю перерізів з одиночним армуванням для інтервалу $\mu=\mu'=0,09; 0,23; 0,47; \text{ і } 0,7\% - 1,09; 1,13; 1,3$ та 1,47 рази відповідно. Форми епюр напруги в кладці практично не залежать від наявності стиснутої арматури.

Несуча здатність кам'яних стовпів при осьовому стиску становить 1500 кН. При малих ексцентриситетах ($e_0=10$ см), коли сила прикладається не більше ядра перерізу, насичення арматурою стиснутої зони призводить до помітного збільшення міцності перерізу. При великих ексцентриситетах ($e_0 = 40$ см) насичення арматурою стиснутої зони малоефективне.

Література

1. Камейко В.А. Дослідження міцності та деформацій армокам'яних конструкцій. / У зб. Дослідження з кам'яних конструкцій. – М.: Госстройиздат, 1950, с.123-152.

ВРАХУВАННЯ ПОСЛІДОВНОСТІ ЗВЕДЕННЯ БУДІВЕЛЬ З ПОЕТАПНИМ ФОРМУВАННЯМ РОЗРАХУНКОВОЇ СХЕМИ

Ковров А.В., к.т.н., професор

(кафедра опору матеріалів)

Височан Н.К., к.т.н., доцент

(кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій)

Методика розрахунку висотних будівель і споруд з різними конструктивними схемами складається з окремих послідовних операцій, а саме вибору розрахункової схеми, збору навантажень, визначення зусиль та інше. При цьому, відповідальним етапом є створення розрахункової схеми будівлі.

В процесі зведення формується напружено-деформований стан елементів несучих систем багатоповерхових будівель, який відрізняється від того, що визначається при розгляді остаточно сформованої розрахункової схеми з прикладеним сумарним навантаженням.

Запропонована методика визначення напружено-деформованого стану залізобетонних рамних конструкцій заснована на чисельно-аналітичному методі граничних елементів, що дозволяє дослідити роботу систем аж до граничного стану та відповідних фізичному характеру їх роботи.

Технологічні карти на монтаж елементів перекриття багатоповерхових будівель із залізобетонним збірним каркасом передбачають виконання ванної сварки випусків арматури ригеля одразу після встановлення у проектне положення. На практиці нерідко монтаж виконується по іншому, а саме: спочатку закладні деталі в консолях колон та ригелях прихоплюються монтажним швом, виконується монтаж плит перекриття, зварювання випусків арматури ригеля, здійснюється замонолічування монтажних стиків, вузлів та заливання швів плит перекриття і бетонування монолітних ділянок каркасу.

Вказані порушення технологічної послідовності впливають на формування розрахункової схеми та величини внутрішніх зусиль в елементах поперечних рам.

Врахування порушень технології зведення каркасних будівель із залізобетонних збірних елементів при розрахунку з поетапним формуванням розрахункової схеми дозволяє отримати більш достовірну інформацію про напружено-деформований стан вже зведеної конструкції.

АНАЛІЗ МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ НЕРОЗРІЗНОЇ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ БАЛКИ

Крантовська О.М. к.т.н., доцент
(*кафедра опору матеріалів*)

Мета дослідження - аналіз моделювання нерозрізної залізобетонної балки в програмно-аналітичному комплексі AnsysMechanical в модулі StaticStructural та порівняння з експериментальними даними наведеними в роботі [1]. Для цього створювалася твердо-тільна геометрія залізобетонної балки в Space Claim.

Детальний опис експериментальних досліджень міцності, деформативності та тріщиноутворення нерозрізних балок наведено у працях [2,3].

Моделювання властивостей бетону в Ansys досягається використанням наступних модулів: пружної ізотропії, пластичної мультитілінійно-ізотропної та трьохмірної моделі міцності бетону. Модель арматури складається з лінійно-ізотропної, білінійно-ізотропної та мультитілінійно-ізотропної. Бетон, арматура, сталеві силові та опорні пластинки моделювалися об'ємними елементами, арматура – стержневими. Для моделювання бетону та сталевих пластинок (силових, опорних) використовували, відповідно, кінцеві елементи Solid65 та Solid185. Для арматурних стержнів – Link180.

Скінчено-елементна модель бетонного масиву приймалася з кроком сітки 1,5см, сталеві пластинки – 2,5см, арматурні стержні – 2,5см. загальна кількість кінцевих елементів становить 17078, вузлів – 22272.

Аналіз моделювання напружено-деформованого стану нерозрізної залізобетонної балки в повній мірі показав, що використання нелінійного скінчено-елементного розрахунку дозволяє з достатньою точністю відтворити результати проведених експериментів на всіх стадіях роботи.

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, Synii S V and Ksonshkevych S M 2019 Deflections of continuous reinforced concrete elements IOP Conf. Series: *Materials Science and Engineering* 708 (2019) 012061 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/708/1/012061
3. Krantovska, O., Petrov, M., Ksonshkevych, L., Synii, S., Sunak, P. Improved engineering method for calculating the strength of the supporting areas of reinforced concrete elements. MATEC Web of Conferences, Kharkiv (2018):<https://doi.org/10.1051/mateconf/201823002014>

ВПЛИВ СТАЛЬНОЇ ФІБРИ НА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ПРИОПОРНИХ ДІЛЯНОК ЗГИНАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Неутов С.П., к.т.н, доцент; Головата З. О., аспірант

(кафедра опору матеріалів)

Сур'янінов М. Г., д.т.н., професор; Чучмай О. М., к.т.н., доцент

(кафедра будівельної механіки)

Немає сумнівів у тому, що найбільш затребуваним матеріалом у будівництві є залізобетон. Практика показала, що одним із шляхів підвищення його ефективності є використання сталеві фібри, а саме фіброве дисперсне армування, яке суттєво підвищує несучу здатність та тріщиностійкість залізобетонних конструкцій.

У доповіді представлені результати експериментальних досліджень впливу сталеві фібри на несучу здатність, деформативність та тріщиностійкість приопорних ділянок згинальних елементів.

Дослідження проводилися на балках прямокутного перерізу двох серій: залізобетонні балки із звичайного бетону та балки комбінованого армування з використанням сталеві фібри. Для випробування балок було змонтовано силовий стенд. У процесі випробувань фіксували навантаження, що прикладається до балок, прогини та деформації окремих волокон бетону. Навантаження прикладали шаблями. Прогини вимірювалися прогиномірами Максимова, деформації – індикаторами годинникового типу. Індикатори встановлювали у характерних зонах роботи балок. Двома індикаторами вимірювалися деформації волокон бетону розташованих під кутом 45 градусів до осі балки, тобто в напрямку дії головних розтягуючи напружень, викликаних одночасною дією згинального моменту і поперечної сили. Встановлено, що несуча здатність балок комбінованого армування на 50% вище, ніж звичайних залізобетонних. Відносні розтягувальні деформації бетонних волокон у прольотах зрізу в момент руйнування в 3 рази вище за аналогічні розтягувальні деформації в зоні чистого вигину. Прогини в сталеві фібробетонних балках на момент руйнування в 1,4 рази менше ніж у залізобетонних.

Література

1. Neutov S.F., Boyadzhii A.A., Korneeva I.B. Opredelenie osnovnykh fiziko-mekhanicheskikh harakteristik stalefibrobetonnoy smesi optimalnogo sostava. Worldscience, Warsaw, Poland. № 5 (33), vol. 2, may 2018, pp. 26-30.

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

ГІДРОПОНІКА В АРХІТЕКТУРІ СУЧАСНИХ МІСТ

Малашенкова В.О., к. арх., доцент
(кафедра архітектури будівель та споруд)

Однією з основних проблем ХХІ ст., у зв'язку з експоненційним зростанням як населення земної кулі в цілому, так і міського населення, зокрема, стало завдання забезпечення людства продовольством. Дві основні проблеми, що стоять перед сільським господарством – стрімкої деградації родючих ґрунтів та пряма залежність урожайності від різноманітних природних катаклізмів.

Гідропоніка – це спосіб вирощування рослин на штучних середовищах без ґрунту. Живлення рослини отримують з живильного розчину, що оточує коріння. Гідропоніка дозволяє регулювати умови вирощування рослин - створювати режим живлення для кореневої системи, що повністю забезпечує потреби рослин у поживних елементах, концентрацію вуглекислого газу в повітрі, найбільш сприятливу для фотосинтезу, а також регулювати температуру повітря і простору, що коренить, вологість повітря, інтенсивність і тривалість освітлення. [1].

Принцип роботи всіх гідропонних ферм єдиний, різняться лише його форми. Рослинам зростання необхідно лише світло, кисень і живильний розчин, що містить у собі кілька різних мікроелементів: калій, сірка, залізо, магній, кальцій, азот і фосфор. Тому коріння культур занурюються у відповідне середовище, яке дозволяє рослині розвиватися і плодоносити ще краще, ніж у землі. Це може бути водне чи повітряне середовище, а також спеціальний субстрат [2].

У результаті розгляду цього питання можна сказати, що система вирощування культур завдяки гідропонним та аквапонним системам – це свіжий ковток життєвих сил для виснаженого ґрунту після багаторічного впливу людини на нього, це гідний крок у майбутнє не тільки з виробничої точки зору, а й з естетичної та архітектурної у тому числі.

Література:

1. Наука, творчість, дослідження: погляд школярів: матеріали ІV шкільної всеросійської дистанційної конференції для учнів 4-11 класів (Новосибірськ, 13 квітня 2015 р.). - Новосибірськ: ТОВ «ЦСРН», 2015. - 64 с.
2. Вільям Тексьє. Гідропоніка для всіх. Copyright. Mama Edition. 2013р. 14 ст.

ОСОБЛИВОСТІ РЕНОВАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ ПІД ПУБЛІЧНІ БІБЛІОТЕКИ

Уреньов В.П., д.арх, професор; Дмитрик Н.О., д.філ., доцент
(*кафедра архітектури будівель та споруд*)

Зміна соціально-політичного устрою суспільства, а саме входження нашої цивілізації в інформаційний період, викликало в різних країнах більшою чи меншою мірою процес деіндустріалізації, що призвело до зупинки великої кількості промислових підприємств. В Україні цей процес набув гігантських масштабів. Занепад містоутворюючих підприємств, промислові майданчики, що не використовуються, відсутність архітектурно-естетичного взаємозв'язку з селитебними територіями негативно впливають як на образні характеристики, так і конкурентоспроможність міст. Реновація промислових об'єктів з погляду екологічної безпеки може йти двома напрямками: покращення екологічної ситуації методом ліквідації промислової споруди, з рекультивацією території, якщо необхідно і з впровадженням нових об'єктів громадського призначення або комплексне рішення, яке передбачає збереження історичних та типових будівель та об'єктів, впровадження в них нових функцій, у тому числі публічних бібліотек, з використанням природних методів ландшафтного дизайну при благоустрої території. Другий метод є більш прийнятним, оскільки дозволяє зберегти історичну канву міста. Аналіз досвіду реновації показав, що існує практика розміщення нових функцій у промислових об'єктах з відповідною об'ємно-планувальною системою, так і в об'єктах, які не мають відповідних показників, однак є унікальними або мають історичне значення. Під бібліотечні комплекси часто використовують як історичні, і типові об'єкти. До першого типу належать пам'ятки історії, архітектури, унікальні об'єкти. До другого типу - об'єкти, що не становлять естетичної цінності, але мають хороші архітектурно-планувальні та конструктивні показники. Залежно від того, до якого типу належить будівля або комплекс, створюється підґрунтя для прийняття оптимального напрямку реновації. Аналіз літературних джерел та практичного досвіду формування бібліотек на основі реновації промислових об'єктів дозволяє стверджувати, що під бібліотеки можуть використовуватись як типові будівлі, так і історично значущі; за конструктивними ознаками це можуть бути будівлі зі стіновою, каркасно-стіновою, каркасною та просторовою схемами; по поверховості можуть застосовуватися будівлі як одноповерхові, двоповерхові, і багатоповерхові; за архітектурно-художнім образом найчастіше застосовують історичні будівлі, виконані в цегляно-заводському стилі

МЕГАСТРУКТУРЫ И ЭКОЛОГИЯ

Яременко И.С., к.арх., доцент
(кафедра архитектуры зданий и сооружений)

Одно из направлений в современной архитектуре – проектирование и строительство сверхкрупных зданий и комплексов, именуемых мегаструктурами. Поскольку высотные здания, как и другие мегаструктуры, создают значительную экологическую нагрузку на окружающую среду, проблема внедрения принципов и актуальных технологий экологичной архитектуры стоит здесь особенно остро.

Начало строительству мегаструктур было положено в 1930-х гг. сооружением американских небоскребов с последующим активным продолжением в последней трети XX – начале XXI века. Примером современного высотного экологичного сооружения является здание издательства «Херст» в Нью-Йорке, 2006, арх.Н.Фостер. Особенности экологического решения – использование вторичного сырья для строительных материалов и сетки из стальных балок вместо вертикального стального каркаса, экономия энергии, сбор и использование дождевой воды для технических нужд.

В Европе строительство небоскребов началось с 1960-х гг. в деловом квартале Дефанс в Париже, а затем в районе Кэнери Верфь в Лондоне, во Франкфурте-на-Майне, в Вене, в Мадриде, в 2000-2010-е гг. – в Московском международном деловом центре «Москва-сити», в Петербурге и др. В экологичном небоскребе Торре Агбар в Барселоне, архитектор Ж.Нувель, с помощью электроники автоматически поддерживается микроклимат и экологическая безопасность здания. Фасад сооружения двухслойный, снаружи покрыт подвижными стеклянными панелями, которые пропускают в здание свет в зависимости от необходимости и защищают здание от перегрева летом. Фасад подсвечивается в вечернее время светодиодными элементами. Со второй половины 1980-х гг. начинается бум строительства высотных сооружений в странах Азии – Китае, Гонконге, Малайзии, Бахрейне, Саудовской Аравии и Объединенных Арабских Эмиратах. Интересным примером экологичной мегаструктуры является Мировой торговый центр в Манаме, Бахрейн, 2008, Etkins & Partners, арх.Ш.Килла. Небоскреб снабжен ветрогенераторами, а форма небоскреба дает возможность создавать ускоренные потоки воздуха для лопастей турбин, являющихся важным элементом дизайна. Таким образом для высотных мегаструктур удастся найти альтернативные решения, обеспечивающие энергосбережение, использование возобновляемых источников энергии, экономию материалов.

НОВІ ТЕНДЕНЦІЇ У ПРОЕКТУВАННІ ОБ'ЄКТІВ ГРОМАДСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ, В УМОВАХ РЕКОНСТРУКЦІЇ ФРАГМЕНТІВ ІСТОРИЧНОЇ ЗАБУДОВИ

Панкратов В.М., ст.викладач; Петровська С.Р., ст.викладач
(*кафедра архітектури будівель та споруд*)

Важливою проблемою комплексної реконструкції історичної забудови міст є поєднання старої забудови та нових містобудівних утворень. Нова забудова передбачає сучасні стилістичні рішення та складніші будівельні матеріали та конструкції засновані на використанні комп'ютерних технологій.

Вирішення цієї проблеми може лежати у площині використання нових методів проектування та моделювання складних багатофункціональних комплексів з використанням методів фотограмметрії та комп'ютерного аналізу. Архітектурна фотограмметрія, у вузькому науковому сенсі, - це розділ фотограмметрії, що займається вивченням геометричних характеристик будівель та споруд на основі їх фотозображень.

Основні переваги цього способу:

1. Висока точність вимірів;
2. Високий ступінь автоматизації процесу вимірювань та пов'язана з цим об'єктивність їх результатів;
3. Велика продуктивність (оскільки вимірюються не самі об'єкти як такі, а лише їх фотозображення);
4. Можливість дистанційних вимірювань в умовах, коли перебування на об'єкті небезпечно та важкодоступне для людини;

Пам'ятники архітектури вимагають постійного контролю за своїм технічним станом, реконструкції та реставрації окремих вузлів або цілих обсягів. Особливої актуальності 3-d моделі набувають у процесі проектування нових будівель у вже сформованому архітектурному оточенні. Часто у нових проектах використовуються фрагменти та мотиви декору вже існуючої забудови. Використання історичних декоративних мотивів у композиції нових будівель поєднує їх із старою забудовою та створює відчуття безперервності історичної «тканини» міського середовища.

Використання комп'ютерної моделі отриманої в результаті фотограмметрії значно спрощує процес проектування та підвищує його точність, що дозволяє більш ефективно вирішувати складні містобудівні завдання.

ВИКЛАДАННЯ BIM-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТУДЕНТІВ АРХІТЕКТУРНОЇ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Худяков І.О., старший викладач; Іванова І.М.
(кафедра архітектури будівель та споруд)

Останнім часом дедалі більше зростає застосування BIM (*Building Information Model*) у архітектурному проектуванні. Це ставить низку актуальних завдань перед викладачами архітектурних вишів у галузі підготовки фахівців. На кафедрі АБС АХІ ОДАБА вже понад 10 років здійснюється викладання архітектурного проектування із застосуванням САПР (*Система автоматизованого проектування* (англ. *Computer-aided design (CAD)*) Archi CAD, в основі якого лежить побудова BIM – інформаційної моделі будівлі. У результаті накопиченого досвіду та після вивчення викладання BIM-технологій у провідних архітектурних школах України, викладачами кафедри було розроблено навчальну програму, що складається з двох частин. Перша частина включає освоєння базових принципів роботи з САПР, роботу з основними інструментами, створення проектної документації. Друга частина націлена на освоєння складніших інструментів та прийомів роботи. Викладання дисципліни здійснюється на 3 та 4 курсах, коли студенти вже опанували теоретичні знання в галузі проектування, які необхідні для виконання BIM. За допомогою інструментів Archi CAD та Revit студенти виконують свої перші багатофункціональні та типологічно різні об'єкти курсового проектування згідно методики загального проектування. У процесі роботи виявляється індивідуальний підхід студентів, щодо до застосування інструментів цих програм. Тут є як негативні спостереження так і й цікаві позитивні. Аналіз цього досвіду відкриває можливість для викладачів удосконалювати робочі програми не тільки згідно загальних вимог, а й відкривали нові можливості для здійснення творчих завдань. Результати дипломного проектування загалом підтверджують правильність такого підходу. Практично всі дипломні роботи конуються за допомогою комп'ютера, більшість із них — із застосуванням BIM, використовуючи такі САПР, як Archi CAD та Revit. У той же час існує ще низка питань, що вимагають свого вирішення, таких як розробка більш досконалої робочої програми для вивчення Revit і в перспективі впровадження основ параметричного проектування, як найбільш сучасного напрямку в архітектурному проектуванні.

ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ОДЕСИ

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

Транспортні зв'язки м.Одеси не відповідають вимогам сучасного міста.

Протягом 20 століття, особливо у повоєнні часи, Одеса, включаючи приміські житлові та рекреаційні зони та прирощуючи нові території, інтенсивно розвивала забудову як промислових, так житлових районів, значно збільшуючи населення. Житлові території післявоєнної Одеси збільшувалися за рахунок забудови заселених та дачних територій з малою щільністю населення, що до неї примикають, а також створюваного великого промислового комплексу - з урахуванням вимог та особливостей організації міського транспорту того часу.

Зони нових міських територій, проєктованих локально та фрагментарно - чергами, були включені до міської зони з урахуванням перспектив об'єднання, обслуговувалися як новозбудованими транспортними шляхами, так і старими, під реконструкцію, які здійснювали зв'язок історичних кварталів Одеси з новоствореними.

Логічним рішенням транспортної доступності до нових житлових та виробничих утворень стало включення до транспортної схеми міста дореволюційних транспортних шляхів як "скелетоутворюючих" міської транспортної мережі на період будівництва сучасніших доріг.

У період деіндустріалізації Одеса втратила розвинене виробництво, але приватизована промислова забудова, та малоприсаdna до проживання житлова зберігалась в різних частинах міста, створюючи перешкоди гідній реконструкції зі збереженням традицій одеської архітектури та створенням сучасних транспортних шляхів. У той же час інтенсивна забудова, переважно житлова, що здійснюється поза генеральним планом, ускладнює існуючі проблеми архітектури та містобудування Одеси, яка гостро потребує планувальних рішень організації транспорту з урахуванням сучасного і майбутнього розвитку територій, що підлягають реконструкції. Необхідне виділення транспортних коридорів, які відповідають сучасним вимогам, з гідними розв'язками, здатними об'єднати основні масиви забудови м.Одеси: історичні, житлові, виробничі, рекреаційні.

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

**ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ
ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ**

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

Збільшення концентрації парникових газів в атмосфері є одним із найголовніших чинників потепління в Україні. У звіті Інституту економічних досліджень та політичних консультацій вказується, що основними напрямками діяльності в Україні є реалізація державної політики щодо запобігання зміні клімату. Екологічні звіти про стан навколишнього середовища України відзначають, що найвищий ріст температур передбачається в Східному та Центральному регіонах України. На період до 2030 року у всіх частинах країни заплановано скорочення антропогенних викидів і збільшення абсорбції парникових газів та забезпечення поступового переходу до низьковуглецевого розвитку держави.

Сонячна енергетика України це відносно нова галузь електроенергетики, але одне із найперспективніших і динамічних відновлюваних джерел енергії, що стрімко розвивається. Щороку приріст потужностей, які вводяться в експлуатацію, становить приблизно 40-50%. Україна робить важливі кроки для розширення використання альтернативних видів палива в межах своєї більш широкої стратегії щодо зниження залежності від традиційних викопних видів палива. Підраховано, що наша країна має потенціал, щоб до 2030 року удесятеро збільшити використання відновлюваної енергії та на 15% скоротити споживання природного газу. У 2017 році в Україні було прийнято «Енергетичну стратегію України», згідно з якою до 2035 року Україна планує збільшити долю відновлювальної енергетики у своєму енергобалансі до 25%. Станом на 2020 рік доля відновлювальної енергетики в Україні становить приблизно 3-4%.

Загальна доступність і невичерпність джерела є основними перевагами відновлюваної енергетики. Сприятливий клімат та високий рівень інсоляції в більшості областей України дозволяє нашій країні стати одним зі світових лідерів в області сонячної енергетики.

Сприятливе правове поле, яке реально стимулює інвестування в альтернативну енергетику, зелений тариф, за яким держава викуповує всю електрику СЕС та ВЕС, сприяють розвитку «зеленої» енергетики в Україні.

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОСИСТЕМ

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

Однією із тенденцій розвитку сучасного світу є його глобалізація. Поряд із перевагами світової інтеграції у всіх сферах життя, існує низка проблем, серед яких екологічна криза стоїть чи не на першому місці. Тому зараз приділяють велику увагу екологічним питанням: дослідженням різних екосистем, прогнозуванню поведінки таких систем у тих чи інших умовах тощо.

Екосистеми є системи, для аналізу поведінки яких можливе застосування деяких методів математичного моделювання. Опис таких систем можливий як за допомогою лінійних, так і нелінійних моделей. Однак, у лінійних моделях неможливо повно описати поведінку складних динамічних систем екології, які за своєю природою є відкритими для потоків речовини і енергії і, в принципі, далекі від термодинамічної рівноваги. Тому дослідження поведінки екосистем найчастіше проводиться за допомогою нелінійних моделей. Наприклад, популяційні моделі, засновані на апараті диференціальних рівнянь, застосовні для опису динаміки досить численних популяцій (наприклад, мікробних), у яких процеси народження та загибелі особин можна вважати безперервними, або які не мають яскраво вираженої сезонності періодів розмноження. Якщо ж маємо справу з організмами, для котрих сезонність – важлива характеристика їх життєвого циклу, то для опису динаміки популяцій таких видів більш адекватним є апарат кінцево-різносних рівнянь або використання неавтономних динамічних систем, параметри яких напряму залежать від часу.

При цьому важливе значення мають базові моделі, що дозволяють описати в найбільш простому математичному вигляді якісні особливості поведінки системи: можливість двох або декількох стаціонарних станів, періодичні або хаотичні зміни змінних, просторово неоднорідні рішення, хвилі, що біжать і стоять, просторово тимчасовий хаос різного типу. Наприклад, аналіз демографічних даних показує, що людська популяція розвивається за таким нелінійним законом, коли зростання йде навіть швидше ніж експоненційно. Такого типу нелінійності характеризуються режимом із загостренням - вибухоподібною ситуацією, що призводить до колапсу, наслідки якого залежать від багатьох обставин і не можуть бути передбачені заздалегідь.

МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТОПОЛОГІЧНИХ ІНДЕКСІВ

Колесников А.В., к.т.н., доцент
(кафедра хімії та екології)

Одним з сучасних напрямків одержання сполук та матеріалів з оптимальним набором властивостей є методи QSPR (Quantitative Structure-Property Relationship), оснований на пошуку кількісного співвідношення структура-властивості за допомогою методів математичної статистики. Для опису структури органічних сполук при цьому підході використовуються, зокрема, так звані топологічні індекси – дескриптори молекулярної структури, зокрема, індекси Вінера, Рандіча, Балабана та багато інших, що відносяться до різних класів. Зокрема, індекс Вінера дорівнює половині суми недиагональних елементів матриці відстаней молекулярного графа сполуки. При переносі формалізму структурного опису з органічних сполук на полімерні матеріали, особливо розгалуженої та сітчастої структури, та природні та синтетичні композити, виникають труднощі. Вони мають декілька витоків. По-перше, структура сітчастих полімерів є випадковою, статистично визначеною. Далі, «молекула» у цьому випадку має макроскопічний характер. Таким чином, топологічні індекси для цього випадку мають бути визначені з врахуванням статистичної безкінечної структури полімерів. Одним з шляхів побудови топологічних індексів полімерів є перехід до локальних величин та їх наступному усередненні. Локальні величини індексів відносяться до вершин та ребер молекулярного графа та їх близькому топологічному оточенні. Подібний перехід можна здійснити від кількості фрагментів фіксованої структури до їх загальної частини, нормованої до одиниці. Крім того, у якості вершин можуть бути розглянуті мономірні ланки полімерів. Зокрема, індекс Вінера з врахуванням специфічних властивостей полімерів може бути обчислений з обмеженням на індивідуальні відстані між вершинами (таким чином враховується тільки близьке оточення вершини). Іншим підходом є використання матриці зворотних відстаней або зворотних квадратів відстаней, у цьому випадку вклади віддалених вершин мінімальні.

Таким чином, запланована програма кількісного опису полімерної структури за допомогою використання локальних топологічних індексів як незалежних змінних при регресійному моделюванні є шляхом для прогнозу важливих, зокрема структурно-механічних властивостей полімерних матеріалів.

КОНЦЕПЦІЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ ФЕРМ НА УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Маковецька О.О., асистент
(*кафедра хімії та екології*)

Зараз приблизно 56% світового населення живуть у містах. Майже весь приріст населення у майбутньому відбуватиметься за рахунок збільшення числа міських жителів, на яких, згідно з прогнозами, в 2030 році припадатиме 60% населення країн світу. Стрімке зростання населення та урбанізація – ці безпрецедентні демографічні зміни обертаються величезним навантаженням на екологію, призводять до економічних та соціальних проблем.

Один з сучасних методів, який був запропонований для вирішення проблем и задоволення попиту на продовольство в містах, полягає в розробці та впровадженні вертикальних ферм (ВФ). Вертикальне землеробство – це концепція міського сподарства у висотних будинках покликана забезпечити населення продовольством у міських районах, де існують проблеми із земельними ресурсами, простором та складні кліматичні умови землеробства.

Концепція вертикальних ферм, як її розуміють сьогодні, дуже відрізняється від перших намірів або ідей цієї концепції. Нині технології на багато сходинок вище, ніж раніше. Останніми роками концепти вертикальних ферм змінилися з простих споруд до складних автономних систем. Останні розробки в галузі гідропоніки дозволяють знизити витрати та спростити технологію, що сприяє зростанню саме цього сегменту. Для вирощування у вертикальних фермах підходять салати, низькорослі ягоди (полуниця, суниця), пряні трави, мікрогрін. На сьогодні в Україні існує лише одна вертикальна ферма «Щастя Здоров'я». Асортимент продукції у «Щастя Здоров'я» досить широкий, вирощують салати лоллобіонда, ромен, фризе, руколу, базилік, маш-салат та мікрогрін. Продукцію вирощують цілорічно без ґрунту на мінеральній ваті та без застосування пестицидів.

Аналітики прогнозують, що найближчими роками ринок вертикальних ферм та пов'язаних з ним технологій зростатиме. За всіх приголомшливих перспектив, впровадження ВФ у містах не є панацеєю, але може значною мірою сприяти вирішенню проблем, що існують у містах. Наприклад, в умовах пандемії COVID-19 це відмінне рішення, яке дозволить міським жителям отримувати екологічно чисту, здорову їжу з мінімальною участю людини, незалежно від можливості транспортувати продукти із найдальших куточків світу.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Кириленко Г.А., асистент
(*кафедра хімії та екології*)

Однією з рис організації й розвитку сучасного суспільства є концентрація населення в містах. Процес урбанізації характеризується скупченням великої кількості населення на порівняно невеликій території у джерелах забруднення навколишнього середовища. Тому особливо важливими представляються екологічні аспекти розвитку й функціонування міст.

Місто є цілісною відкритою територіальною соціально-економічною системою, елементами якої є населення, господарсько-економічні об'єкти, природні ресурси.

Ефективне функціонування таких складних систем, як місто, неможливо без розв'язання проблеми оптимальності в багатьох аспектах. Повинні, зокрема, виконуватися вимоги ієрархічної структурної оптимальності. Функціонування міста як структурної одиниці повинне відповідати оптимальному розвитку його складових частин. Оптимальними також повинні виявитися організація взаємодії й взаємозв'язків різних підсистем. Серед цих завдань однією з найбільш важливих є організація гармонічної взаємодії міста із зовнішнім середовищем.

Екологічну підсистему в рамках складної системи (міста) необхідно підтримувати й розбудовувати за допомогою заходів і рішень по збереженню середовища життя, підтримки екологічної рівноваги, скорочення негативних впливів людської діяльності на природне середовище. Необхідний поступовий перехід до позитивної взаємодії, спрямованої на охорону, поліпшення й відновлення природи й середовища життя, з використанням рекреаційних методів господарювання, з підвищенням ефективності використання, а також збереження і відтворення природних ресурсів.

Таким чином, завдання оптимізації розвитку й функціонування міського середовища відноситься до ієрархічного багатокритеріального, у якому проміжний екологічний критерій представляється одним з найважливіших.

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

ВЛАСТИВОСТІ ЗАХИСНИХ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИЦІЙ ПРИ КОНТАКТІ З ВОДОЮ ТА НАФТОПРОДУКТАМИ

Гара Ан. О., к.т.н., доцент

(кафедра виробництва будівельних матеріалів та конструкцій)

Досліджувався вплив багатofракційного мінерального каркасу, що включає цеоліт та фурфурол на властивості епоксидних композицій. Варіювався вміст фурфуролу, загальний вміст мінерального каркасу та частка у каркасі окремих компонентів. Досліджувані композиції призначені для роботи в умовах дії сумішей води з нафтопродуктами та іншими агентами (в елементах споруд, пов'язаних із технічним обслуговуванням транспорту). Властивості композицій визначалися після експозиції окремо у повітряному середовищі, у воді та двох видах нафти.

Описано закономірності впливу багатofракційного мінерального каркасу, що містить цеоліт та фурфурол на властивості епоксидних полімеррозчинів у розширених діапазонах ступеня наповнення та вмісту компонентів.

За отриманими експериментальними даними про водо- та нафтопоглинання залежно від часу перебування композицій у воді, «легкої» та «важкої» нафти та про міцність на розтяг при вигині після 6-ти місяців експозиції в цих середовищах охарактеризовані залежності цих критеріїв якості від співвідношення компонентів.

Для пошуку оптимальних композицій використовувалася ітераційна процедура випадкового сканування полів властивостей матеріалу в п'яти координатах факторів, що варіюються. Поля властивостей вивчені за експериментально-статистичними моделями, отриманими за результатами натурних експериментів. ЕС-моделі використовувалися для реалізації обчислювальних експериментів з допомогою методу Монте-Карло.

Підтверджено можливість визначення оптимальних (за набором критеріїв) багатокomпонентних полімерних композицій для різних умов експлуатації за допомогою ітераційної процедури випадкового сканування полів властивостей.

Отримано композиції для ремонту та захисту конструкцій, що контактують з водою: паста (композиція зниженої в'язкості без піску) та розчин (зі зниженою витратою епоксидної смоли); передбачено використання цих композицій у ремонтних розчинах для підпірних стін.

БАГАТОСЕРЕДКОВЕ СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИТІВ

Казмірчук Н.В., к.т.н., ст. викладач; Вировой В.М., д.т.н., професор;
Слькін О.В., к.т.н., директор департаменту науково-технічного розвитку ТОВ «Будова», Куцак М.В., інженер, директор ТОВ «Будова»
(кафедра виробництва будівельних виробів і конструкцій)

Під багатоосередковим структуруванням розуміють самовільне виникнення в системах структуруючих осередків, які є ініціаторами зародження локальних структур з індивідуальними для кожної такої структури параметрами. Утворення локальних структур веде до спонтанного виникнення нових для системи елементів структури – поверхонь розділу. Подальший розвиток структури та шляхи еволюції всієї системи відбуваються під впливом нових елементів структури. Однією із важливих задач структурного матеріалознавства слід вважати розробку та впровадження методів направлено багатоосередкованого структурування з метою підвищення механічних показників та безпечного функціонування полімервміщуючих будівельних композитів.

В якості об'єктів досліджень прийняті полімерні композиції для влаштування захисних покриттів та покриттів монолітних наливних підлог. У досліджах використовували епоксидну смолу марки ЕД-20 з затверджувачем ПЕПА. Для регулювання багатоосередковим структуруванням застосовували мелений, до різної питомої поверхні, кварцовий наповнювач, який вводили в різній кількості. Контролювали міцнісні та деформативні властивості, тріщиностійкість в залежності від методів ініціювання початкової тріщини, об'ємні зміни тужавіючі систем, зміну контрольованих показників в часі.

Механізм впливу кількісного та якісного складів наповнювачів вивчали на моделях висококонцентрованих грубодисперсних систем. Аналіз дозволив дійти висновку, що змінюючи склади наповнювачів можна регулювати початковим утворенням міжкластерними поверхнями розділу. Це дозволило встановити кількісні та якісні склади вихідних складів полімерних композицій. На базі проведених досліджень розроблена технологічна схема реалізації багатоосередкового структурування. Практична реалізація підтвердила доцільність прийнятих рецептурно-технологічних рішень, що забезпечило отримання економічно доцільного промислового використання.

СИСТЕМНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Мартинов В.І., д.т.н., доцент; Макарова С.С., к.т.н., доцент;
Гавришук А.В., студентка
(кафедра виробництва будівельних виробів і конструкцій)

Кажуть, що Аристотелю належить вислів: «Ціле є щось інше ніж сума його частин». В сучасному науковому середовищі цей вислів є основою філософської течії яка отримала назву – холізм. Холізм (з грец. ὅλος (holos) - цілий, увесь) - «філософія цілісності» - напрям у сучасній західноєвропейській філософії, який розглядає цілісність світу як наслідок творчої еволюції, що спрямовується нематеріальним і непізнаним «фактором цілісності». Але пріоритет цілому надавався та надається не завжди. Більше двох тисячоліть в науці господарював так званий диференційний підхід. Це призвело до створення багатьох дисциплін та окремих напрямків всередині дисциплін. Без сумніву диференційний підхід на відповідному етапі розвитку людства та науки був головним та, мабуть, й найбільш правильним. Він допоміг зробити безліч винаходів, законів та закономірностей, пояснити сутність багатьох явищ. Однак, надмірна диференціація наукових напрямків призвела до того, що навіть в рамках однієї дисципліни вчені не зовсім розуміли один одного і не мали згоди навіть в питаннях термінів.

В зв'язку з цим в середині 20-го сторіччя в науці виникла гостра необхідність в створенні науки, метою якої була б інтеграція накопичених людством знань. Такою наукою, яка має міждисциплінарний характер, стала «Загальна теорія систем», створена австрійським біологом Людвігом фон Берталанфі.

Системному підходу притаманний механізм пізнання, який можна відобразити ланцюгом: Синтез - Аналіз –Синтез1. Згідно цього ланцюгу дослідник на першій стадії знайомиться з об'єктом досліджень в цілому, тобто оцінює його обрис, геометричні параметри, естетичність тощо. Після цього настає час безпосередньо досліджень за принципом декомпозиції об'єкту. На цьому етапі з об'єкта досліджень виділяються, відокремлюються окремі частини (елементи) та визначаються як властивості самих цих елементів так і вплив їх на властивості об'єкту в цілому. Ця процедура повторюється на різних масштабних рівнях, аж до атомно-молекулярного. Після накопичення достатньої інформації та її аналізу, створюються передумови та визначаються правил та передумови створення об'єкту «Синтез1». В результаті чого утворюється новий об'єкт, який буде відрізнятись більш якісними показниками.

СТІЙКІСТЬ БЕТОНІВ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Заволока М.В., к.т.н., професор; Вировой В.М., д.т.н., професор;
Шевченко В.В., науковий співробітник; Громова О.В., магістр,
(кафедра виробництва будівельних виробів та конструкцій)

Під кліматичними навантаженнями розуміють навантаження, пов'язані з сезонними та добовими безперервними змінами температури, вологості, сонячної радіації та т.п. Під дією цих навантажень, які супроводжують нормовані стаціонарні та динамічні силові впливи, можуть виникати ситуації при яких відбуваються небажані зміни структури, що може привести до зниження рівня безпечного функціонування. Накопичений досвід свідчить, що до найбільш небезпечних кліматичних впливів слід віднести багаторазове заморожування та відтавання. В той же час заморожування та відтавання відбувається на фоні періодично змінних температури та вологості, що дещо змінює інформативність по ролі тільки одного виду впливу. Тому була поставлена задача по виявленню впливу комплексних кліматичних навантажень на зміну структури та властивостей бетонів на щільних та пористих заповнювачах. Для вирішення поставленої задачі були розроблені методи досліджень, які враховували індивідуальні впливи, пов'язані з періодичними змінами температури, вологості та заморожування, та комплексні впливи пов'язані з неперервними діями температури, вологості та морозу.

Контролювали зміну механічних характеристик, глибину карбонізації, коефіцієнти пошкодженості, коефіцієнти тріщиностійкості після певної кількості циклів. Стійкість бетонів оцінювали за допомогою коефіцієнтів стійкості – відношенню вивчасомого параметру після певної кількості циклів до значень цього параметру до випробувань.

Проведені експериментальні досліді дали змогу встановити, що в умовах дії комплексних кліматичних навантажень стійкість важкого бетону та керамзитобетону підвищується порівняно з індивідуальними впливами навколишнього середовища. На нашу думку такий феномен пов'язаний з спонтанним проявом адаптивних ефектів за рахунок включення в роботу різних за призначенням елементів структури, що необхідно врахувати при прогнозуванні безпечної експлуатації будівельних виробів та конструкцій. Більш повне вивчення причин підвищення стійкості бетонів в умовах комплексних кліматичних навантажень потребує подальших досліджень.

ВІБРОПРЕСОВАНІ КЕРАМЗИТОБЕТОННІ СТІНОВІ БЛОКИ

Шевченко К.М., аспірант; Кшнякін В.С., аспірант;
Вировой В.М., д.т.н., професор
(кафедра виробництва будівельних виробів і конструкцій)

Використання керамзитобетону в будівництві, особливо в житловому, дозволяє вирішувати завдання по зниженню матеріалоемності виробів, забезпеченню заданих рівнів термоопору, підвищенню рівня комфортності приміщень, використанню місцевої сировини та інше. В Одеському регіоні розвідані запаси глини, властивості яких дають можливість отримувати керамзитовий гравій досить широкої номенклатури. Тому, важливою та актуальною задачею слід вважати розроблення рецептурно-технологічних умов виробництва керамзитобетонних виробів та конструкцій для сучасного виробництва.

Склад керамзитобетону та технології індустріального виробництва керамзитобетонних виробів залежать від архітектурно-будівельних особливостей споруд. В якості об'єкту досліджень прийняті модульні стінові блоки, які використовуються в малоетажному будівництві. Для підвищення ефективності будівництва використовували метод вібропрасування модульних блоків, що забезпечувало геометричну характеристику кожного блоку, якість його поверхні та підвищену насиченість бетону керамзитовим наповнювачем.

Відомо, що властивості керамзитобетону залежать від технологічних умов отримання керамзитобетонних сумішей та особливостей формування виробів. При приготуванні сумішей застосовували примусове змішення та примусове змішування в турбулентних змішувачах. При цьому змінювали черговість загрузки окремих компонентів з метою зміни внутрішнього масообміну в суміші. Крім того, для порівняння застосовували ефекти повторного віброущільнення та зміну умов твердіння.

Проведений комплекс досліджень дозволив дійти висновків, що метод вібропресування стінових модульних блоків дозволяє знизити масу блоків за рахунок підвищення кількості керамзитового гравію. При цьому фізико-механічні характеристики відповідають вимогам до стінових матеріалів, що дозволяє рекомендувати їх до масового використання.

АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПОЗИТИВ

Вировий В. М., д.т.н., професор; Суханов В. Г., д.т.н., професор;
Заволока М. В., к.т.н., професор
(кафедра виробництва будівельних виробів і конструкцій)

Під час тривалої експлуатації усі будівельні об'єкти постійно (сотні тисяч разів) сприймають різноматнітні природно-кліматичні, технологічні та інші впливи (навантаження), що призводить до перманентних змін їх температури, вологості, навіть хімічного складу та ін. Але ж при проектуванні складів будівельних матеріалів, призначенні розрахункових схем конструкцій та інших процедурах, попереджаючих розрахунки будівель і споруд, враховуються тільки фізико-механічні характеристики матеріалів та потрібні експлуатаційні параметри конструкцій-систем. Таким чином, фактичне недобрахування умов експлуатації, тобто навколишнього середовища, ставить актуальною задачу по виявленню та вивченню вірогідних механізмів пристосування будівельних композитів до перманентної дії навколишнього середовища, що дозволить в більш значній мірі забезпечити безпечне функціонування будівельних об'єктів різних видів та призначення.

Пристосування об'єктів до навколишнього середовища реалізується шляхом їх адаптації. В загальному випадку під адаптацією слід розуміти процес, який демонструє здатність системи спонтанно змінювати структуру з метою збереження свого стану, що дозволяє виконувати закладені в неї функції. Інакше кажучи, адаптація - це своєрідний процес самоорганізації структури, який через багатоосередкове структурування дозволяє самозберігати рівень нормованих властивостей конструкції. Декомпозиція конструкцій-систем дозволила ідентифікувати окремі елементи структури у взаємозв'язаних окремих підсистемах. Із всього різноманіття елементів особливої уваги потребують елементи, які спонтанно виникають під час структурування конструкції-системи. До них віднесені несуттєвості у вигляді пір, капілярів, внутрішніх поверхонь розділу та тріщини, частка з яких класифікаційно віднесена до активних елементів. Такі елементи здатні в одному темпоритмі реагувати на впливи (навантаження). Результати досліджень дають змогу розробити рецептурно-технологічні рішення, які дозволяють регулювати процеси самозароджування активних елементів, а саме через це - сприяти процесам адаптації структури конструкції-системи в процесії майбутньої експлуатації.

БАГАТООСЕРЕДКОВЕ ДИСКРЕТНО-ЕВОЛЮЦІЙНЕ СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПОЗИТИВ

Суханова С. В., к.т.н., доцент; Вировий В. М., д.т.н., професор;
Суханов В. Г., д.т.н., професор
(кафедра виробництва будівельних виробів і конструкцій)

Функціонування будівельних композитів можна розглядати як безперервний зсув структури в напрямку, при якому зберігається здатність композитів самозберігатися в умовах неперервної дії зовнішніх та внутрішніх факторів. Структурні зсуви визначають діапазон поведінки окремих елементів структури, взаємодія між якими оформляє загальну картину різноманіття при завершенні етапу змін. Головне, на нашу думку, забезпечити такі умови розвитку структури, при яких окремі її елементи не могли б перевтілитися у внутрішню загрозу, яка здатна порушити гомеостаз об'єкта-системи. З цього виникає негайна потреба, яка має практичне значення, - дослідження механізмів безперервного розвитку структури будівельних композитів (матеріалів, конструкцій) під час їх функціонування.

Попередні дослідження показали, що при реалізації багатоосередкового структурування в будівельних композитах самозароджуються принципово відмінні елементи структури – внутрішніповерхні розділу. Подальший розвиток внутрішніх поверхонь розділу веде до їх трансформації в несущільності у вигляді пір, капілярів, тріщин, які виникають на різних рівнях неоднорідностей. Крім того, в композитах виникають та розвиваються початкові деформації. Аналіз дозволив дійти до висновку, що розглядати механізми структурування композиційних будівельних матеріалів без їх оформлення в ті чи інші вироби або конструкції немає сенсу. Це пов'язано з тим, що розподіл інтегральних деформацій на рівні виробу залежить виключно від геометричних характеристик конструкцій. Таким чином, геометричні характеристики виробів заздалегідь визначають зміну концентрацій матеріальних складових твердіючого матеріалу, що спонукає виникненню внутрішнього масопереносу, веде до розвитку дифузійних процесів при загальному поглибленні фізико-хімічних явищ гідратації. Подальші зсуви структури відбуваються по типу «від досягнутого», що визначає дискретно-еволюційний принцип розвитку структури. Це дає змогу розглядати еволюцію структури будівельних композитів як своєрідний ланцюг постійних процесів самоорганізації - від початкових етапів одержання виробів та поздовж всього періода їх функціонування.

ВПЛИВ МІСЦЕВОГО ЗАМОРОЖУВАННЯ НА СТІЙКІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПОЗИТІВ

Непомящий О.М., к.т.н., асистент; Вировий В.М., д.т.н., професор;
Сичов І.І., Максименко О.Г. - студенти
(кафедра виробництва будівельних виробів та конструкцій)

Протягом року будівельні композити проходять більш ніж 100 циклів заморожування-відтаювання та 120-ти циклів зволоження-висихання. Циклічні зміни вологості та температури ведуть до виникнення та розвитку об'ємних деформацій. На більшість конструкції діє односторонній зовнішній вплив що веде до нерівномірного розподілу деформацій і виникненню «деформаційної хвилі» в об'ємі виробу. Повторювана «деформаційна хвиля» може привести до структурних змін, які в свою чергу можуть викликати зниження стійкості матеріалу. Тому була поставлена задача – проаналізувати характер змін основних властивостей при односторонньому заморожуванні та відтаюванні зразків з цементного каменю.

Досліди проводили на стандартних зразках-балочках, виготовлених з цементного каменю. Одностороннє заморожування при $T=-20^{\circ}\text{C}$ проводили шляхом термоізоляції половини зразка. Контролювали міцність при стиску (f_{ck}) та розтяг при згині (f_{ctk}), зміну швидкості проходження ультразвуку (v), зміну водопоглинення (W), зміну коефіцієнта пошкодженості (K_n), зміну маси (Δm) через кожні 5-ть циклів. Зразки що були під впливом об'ємного заморожування-розморожування знизили свої характеристики в порівнянні з контрольними зразками: f_{ck} на 34,6%, W на 8,2%, Δm на 4,3% v на 60%, та збільшення K_n на 0,28%. Зразки що були під впливом місцевого заморожування-відтавання знизили свої характеристики в порівнянні з контрольними зразками менш інтенсивно.

Таким чином, як показали досліди, при односторонньому заморожуванні та розморожуванні структурні зміни цементного каменю та зміна його властивостей відбуваються більш повільно ніж при об'ємній дії від'ємних температур. Подальші дослідження дадуть змогу більш об'єктивно оцінити морозостійкість матеріалу конструкцій, які експлуатуються в умовах односторонньої (місцевої) періодичної дії від'ємних температур.

Секція «Теоретична механіка»

**ОБЕРТАННЯ СФЕРОЇДА З ПОРОЖНИНОЮ, ЗАПОВНЕНОЮ
В'ЯЗКОЮ РІДИНОЮ, В СЕРЕДОВИЩІ З ОПОРОМ**

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

Задачі динаміки тіл з порожнинами, які містять рідину, є класичними проблемами механіки. Інтерес до задач обертання тіл з порожнинами, які містять рідину, зростав із розвитком ракетно-космічної техніки. Велика кількість рідкого палива в супутниках та космічних кораблях, може в певних випадках суттєво вплинути на рух цих тіл. Проблема динаміки твердого тіла з порожниною, яка містить в'язку рідину, значно складніша, ніж з ідеальною рідиною. Найбільш загальні результати розв'язання цих задач були одержані Ф. Л.Черноусько [1, 2]. Моменти сил в'язкої рідини в порожнині, які діють на тверде тіло, часто є малими та можуть розглядатися як збурення. Природно застосовувати методи малого параметра для аналізу динаміки твердого тіла під дією прикладених моментів.

За допомогою методу усереднення одержано наближений розв'язок системи рівнянь Ейлера з додатковими збуреними членами для сфероїда, заповненого в'язкою рідиною, в середовищі з опором. Проведено чисельне інтегрування усередненої системи рівнянь руху твердого тіла в математичному пакеті Maple. Представлені нові якісні та кількісні результати досліджень руху в середовищі з опором близького до динамічно сферичного твердого тіла з порожниною, яка містить в'язку рідину, при малих числах Рейнольдса. Одержано систему рівнянь руху в стандартній формі, яка уточнена в квадратичному наближенні за малим параметром. Кількісні та якісні властивості руху були встановлені та представлений опис еволюції руху тіла. Результати роботи дають можливість аналізувати рухи штучних супутників та небесних тіл під дією малих збурюючих моментів сил.

Література

1. Chernousko, F.L. (1972). The Movement of a Rigid Body with Cavities containing a Viscous Fluid. NASA, Washington.
2. Chernousko, F.L., Akulenko, L.D., Leshchenko, D.D. (2017). Evolution of Motions of a Rigid Body About its Center of Mass. Springer, Cham.

**ROTATIONS OF A RIGID BODY CLOSE TO THE LAGRANGE
CASE UNDER THE ACTION OF NONSTATIONARY
PERTURBATION TORQUE**

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*)

The motion of a rigid body about a fixed point is one of the important problems in mechanics. In dynamics of a rigid body with a fixed point there exists vast bibliography on the perturbed motions, close to Lagrange top, and on the applications in the problems of flying vehicle entry into the atmosphere, rotating projectile motion and gyroscopy. In the theoretical aspect the problems attract the attention of specialists in the field of theoretical mechanics. They can be quite rigorously formulated within the framework of dynamic rigid body models in Lagrange's case, which is the unperturbed one. The refinement of the models under study is carried out by taking into account the perturbation torques of various physical nature, both internal and external. The mathematical description of the symmetrical top motion in the field of gravity is one of the solved problems of rigid body dynamics.

Perturbed motions of a rigid body, close to the Lagrange case, under the action of restoring and perturbation torques of forces are investigated. The following problem is formulated: investigating solutions behavior of system of equations of motion for nonzero values of small parameter on a sufficiently long time interval. The averaging method and its methodological treatment were presented and applied to the nonlinear equations of motion. The problem can be decomposed into slowly and quickly changing variables. Conditions for the possibility of averaging the equations of motion with respect to the phase of nutation angle are presented and averaging procedure for slow variables of a perturbed motion of a rigid body in the first approximation is described. We presented some new qualitative and quantitative results of fast motion of a heavy top subject to small perturbation torques. The main goal is to extend the results of previous investigations for problem of the fast motion of a dynamically symmetric rigid body under the action of perturbation torques independent or dependent on the slow time. The numerical solution was gained and plotted in some graphs taking into consideration the case of dissipative torques. The work presented a unified approach to the dynamics of rigid bodies subjected to perturbation torques of different physical nature.

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ПАКЕТУ MAPLE ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ ЗАДАЧ МЕХАНІКИ

Козаченко Т.О., к.ф.-м.н., доцент; Кіріллова О.А, студентка
(*кафедра теоретичної механіки*)

В кінці ХХ століття з'явилися системи комп'ютерної математики придатні до роботи на ЕОМ і розраховані на широкого користувача такі, як Reduce, Math Cad, Maple, Mathematica, MatLab. Однією з найбільш потужних на даний час є система Maple. Вона має цілу низку переваг, серед яких особливо слід виділити: розвинені графічні засоби, досить ефективні засоби розв'язку систем диференціальних рівнянь, засоби створення графічних інтерфейсів користувача, потужна бібліотека математичних функцій, великий набір супутніх пакетних модулів для різних додатків, сучасна вбудована мова програмування інтерпретуючого типу.

Пакет Maple здатний вирішувати велике число, насамперед, математично орієнтованих задач взагалі без програмування у загальноприйнятому значенні. Під час розв'язання задачі можна обмежитися лише описом алгоритму, розбитого на деякі послідовні етапи, для яких Maple має вже готові розв'язки. Маючи власну досить розвинену мову програмування, Maple дозволяє виконувати у своєму середовищі найрізноманітніші завдання.

За допомогою математичного пакета Maple знайдено розв'язки задач статички на визначення реакцій опор у випадку плоскої довільної системи сил, а також досліджено отримані розв'язки при зміні кута нахилу зовнішнього навантаження. Аналіз отриманих результатів допоміг виявити такі умови прикладання зовнішніх сил, за яких опори будуть навантажені найбільше та найменше. Побудовано графіки залежності величин реакцій опор від кута нахилу зовнішнього навантаження.

Записуючи рівняння в системі Maple, по-перше, ми спростуємо собі задачу обчислення громіздких математичних виразів. По-друге, легко можемо виправити та перерахувати, якщо помилилися при складанні рівнянь рівноваги. По-третє, можемо побудувати графік, таблицю результатів.

Інструментарій математичного пакета Maple дозволяє вирішувати завдання статички, наочно демонструвати, аналізувати характер змін навантажень на конструкцію. Можливість інтерактивної взаємодії із тривимірним графічним середовищем відкриває унікальні можливості вивчення властивостей тривимірних графічних моделей.

ПРО ОПТИМАЛЬНУ ПРУЖНУ АМОРТИЗАЦІЮ ТВЕРДОГО ТІЛА

Бекшаєв С.Я., старший викладач
(*кафедра теоретичної механіки*)

При проектуванні та експлуатації інженерних споруд, які працюють в умовах динамічних навантажень, зокрема пов'язаних з роботою механізмів, що мають у своєму складі обертові деталі, зазвичай використовують пружну амортизацію подібних механізмів. Ефективність амортизації у значній мірі визначається параметрами власних коливань амортизованого механізму, які можуть бути досліджені на основі моделі абсолютно твердого тіла, опертого на зосереджені пружні опори. У зв'язку з цим набуває великого практичного значення вивчення впливу параметрів моделі на її власні частоти і відповідні форми власних коливань.

Виконані дослідження стосувались залежності основної власної частоти моделі від характеристик жорсткості та розташування пружних опор з урахуванням розподілу маси моделі по її об'єму. Було встановлено якісні характеристики основних форм власних коливань, суттєві для розглядуваного питання, а також кількісні аналітичні ознаки реалізації того чи іншого типу форми в залежності від значень певних комбінацій параметрів моделі. Сформульовано зручні для практичного застосування рекомендації щодо зміни положень опор для ціленаправленої зміни основної власної частоти моделі. Розглянуто низку конкретних задач щодо пошуку оптимального розташування опор, що забезпечує максимальне значення основної частоти, у тому числі з урахуванням низки характерних для інженерної практики обмежень. При цьому було застосовано прийом відображення на площину множини моделей, серед яких розшукується оптимум, який дозволив у зручний спосіб знайти аналітичні співвідношення, що дають розв'язок розглянутих задач. Цей прийом дозволяє дослідити й інші задачі управління власними частотами моделі. Отримані результати суттєво доповнюють відомості з розглядуваної тематики, викладені у багатьох літературних джерелах. Частина анонсованих досліджень відображено у публікації [1].

Література

1. Bekshaev S. (2021). Some problems of optimization and control of the natural frequencies of an elastically supported rigid body. *Mechanics and Mathematical Methods*. 3 (2). 88–102.

Секція «Основи, фундаменти та їх підсилення»

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА ВЕРСІЯ ТРАКТОВКИ
РОЗРАХУНКОВОГО ОПОРУ ҐРУНТУ ОСНОВИ**

Марченко М. В., к.т.н., доцент; Мосічева І. І., к.т.н., доцент;
Ткаліч А. П., к.т.н., доцент
(кафедра основ і фундаментів)

Дистанційний досвід викладання показує, що "довга" формула значення розрахункового опору ґрунту основи R (12 символів для безпідвальних та 15 – для будівель з підвалом) спочатку вводить студентів у своєрідний ступор. Полегшення обчислення його значення за версією, що додається, можна здійснити двома шляхами. Перший пов'язаний із спрощенням формули, а другий уточнює значення символів.

Спрощення полягає у вилученні з формули для визначення R двох, по суті, номінальних коефіцієнтів k і k_z обидва з яких майже у 95% розрахункових випадків дорівнюють одиниці. Щоб не "захарашувати" структуру формули, їх можна і потрібно не наводити, а це на 17% зменшує загальну кількість її символів.

Уточнення стосується як науково-методологічної, так і дискусійної сторони критерію лінійності напруг і деформацій.

Справа в тому, що глибина поширення крайових зон граничної рівноваги під фундаментами трансформувалася в широких межах: від $z_{max}=0$ (Пузиревський Н. П.), $z_{max} = 0,25b$ (СНіП II-Б.1-62), $z_{max} = 2btg\varphi$ (Маслов Н. Н), $z_{max} = 0,5b$ (ДБН В.2.1-10-2009) до $z_{max} = 2,5b$ (Самородов А. В.). При цьому ніхто не вказує конкретний спосіб експериментального її підтвердження.

Березанцев В. К. дав свою інтерпретацію розмірів зон граничного стану: «... контур зон не можна вважати правильним, оскільки метод побудови їх меж базується на довільному допущенні лінійної залежності між деформаціями і напругами, при цьому похибка в побудові зон зростає зі збільшенням розмірів фундаментів, тому їх розвиток не може вважатися достовірно встановленим».

Таким чином, буде логічним у методичних рекомендаціях кафедри прийняти максимальну глибину зон граничного стану під фундаментами, що дорівнює $z_{max} = 0,5 b$.

Це дозволить розрахункові показники при обчисленні R (для окремих фундаментів шириною $b \leq 3$ м) брати тільки для несучого шару. Пропоновані прийоми суттєво спростять та полегшать обчислення.

НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАННИЙ СТАН ШПУНТОВИЙ СТІНКИ КОТЛОВАНУ ВІД ДИНАМІЧНИХ ВПЛИВІВ

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

Розглядається котлован, вертикальна грань якого підкріплена шпунтовою стінкою. У процесі виконання робіт на дні котловану або за його межами можливі динамічні збудження, спричинені виробничою необхідністю або випадковими обставинами. Ставиться завдання з'ясувати, як такі навантаження вплинуть на міцність стінки та поруч розташовані споруди. Для оцінки цього виконаний спільний розрахунок підпірної стінки і оточуючого її ґрунтового масиву. Вирішення поставленої задачі виконано з використанням розробленого програмного комплексу для ПЕОМ.

Масив і стіна моделюються пружно-пластичним середовищем, до якого застосовна теорія пластичності, що базується на асоційованому законі течії з зміцненням [1]. Матеріал стіни може бути метал або бетон, тому як функції навантаження використовуються умови, запропоновані Генієвим в роботі [2]. Для ґрунтового середовища застосовується умова Кулона-Мора або Боткіна [3]. Як динамічні впливи використовувалися зосереджені або розподілені імпульсні навантаження, прикладені в різних частинах системи. Наведені епюри напруги σ_{22} , вертикальних і горизонтальних переміщень точки А в середній частині стінки.

З наведених результатів випливає, що найбільш небезпечним для стінки є випадок навантаження від дії розподіленого імпульсного навантаження, прикладеного до денної поверхні засипки інтенсивністю 0,12 МПа. Тому при проектуванні систем, що захищають котлован, необхідно враховувати можливість динамічних навантажень.

Література

1. Ивлев Д.Д., Быковцев Г.И. Теория упрочняющегося пластического тела. – М.: Наука, 1971. – 231 с.
2. Генієв Г.А., Киссюк В.Н., Тюпин Г.А. Теория пластичности бетона и железобетона. – М.: Стройиздат, 1974. – 316 с.
3. Зарецкий Ю.К. Вязкопластичность грунтов и расчеты сооружений. – М.: Стройиздат, 1988. – 350 с.

ОЦІНКА ДЕФОРМАЦІЙ ОСНОВ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД З ЗАСТОСУВАННЯМ ФАЗОВОЇ МОДЕЛІ ОПОРУ ҐРУНТУ

Ткаліч А. П., к.т.н., доцент; Марченко М. В., к.т.н., доцент;
Мосічева І.І., к.т.н., доцент
(кафедра основ і фундаментів)

Результати багаторічних досліджень кафедри ОіФ у напрямку розвитку деформацій ґрунтів в основі фундаментів мілкового закладення дозволяють умовно виділити три фази напружено-деформованого стану ґрунту. Це, в свою чергу, дає можливість запропонувати метод оцінки деформацій в основі фундаментів з застосуванням фазової моделі опору ґрунту.

Нижче стисло проаналізовано процес поетапної зміни взаємодії ґрунтової основи і фундаменту:

- *I фаза* – тиск під подошвою фундаменту менше або дорівнює величині структурної міцності, тому в ґрунті основи розвиваються тільки пружні деформації (s_n), залишкове ущільнення ґрунту практично відсутнє, тоді: $s_I = s_n$.

- *II фаза* – величина тиску під подошвою фундаменту перевищує структурну міцність природного ґрунту. Починають розвиватися залишкові деформації ґрунту (s_3) під подошвою фундаменту, тобто ґрунт починає ущільнюватися тільки під контуром фундаменту. Розвиток поперечних деформацій за межами бічних граней фундаментів умовно не відбувається. Розрахунок осідання проводиться з урахуванням пружних і залишкових деформацій: $s_{II} = s_n + s_3$.

- *III фаза* – при збільшенні тиску починає розвиватися поперечне розширення ґрунту (s_v) за межами контуру фундаменту, тому осідання в цієї фази є сумою трьох видів деформацій: $s_{III} = s_n + s_3 + s_v$.

Обробка результатів досліджень фундаментів, дозволяє зробити такий загальний висновок: поперечні деформації ґрунту основи фундаментів малої площі складають значну величину, яка може досягати від 20% до 40% значення осідання. При зростанні площі фундаментів частка поперечних деформацій зменшується, а під фундаментними плитами більше 400 м² взагалі наближається до нуля.

Розширена редакція розглянутого розрахунку була застосована у методичних рекомендаціях з дисципліни «Наукова оцінка деформацій основ і фундаментів будівель і споруд» для студентів освітньо-наукової програми «Промислове та цивільне будівництво».

БУДІВНИЦТВО НА МАЙДАНЧИКАХ ОСЛАБЛЕНИХ ПІДЗЕМНИМИ ВИРОБКАМИ (КАТАКОМБАМИ) В ВАПНЯКАХ

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

Вільних майданчиків для будівництва із відносно простою геологічною структурою у старій частині м. Одеси практично не залишилося. Розвиток міста змушує освоювати ділянки зі складними геологічними умовами і насамперед ускладнені наявністю підземних виробок (катакомб) у товщі вапняків. Такі майданчики формуються за рахунок зносу старих будівель, ліквідації промислових виробництв або винесення їх за межі міста, а здебільшого це вибіркова або повна реконструкція кварталів у існуючих планових положеннях фундаментів будівель, що реконструюються.

Стан «катакомб» різний і залежить від тих заходів, які виконувались впродовж їх існування, зокрема: - виробки, які після завершення видобутку не обслуговувалися, характеризуються значним погіршенням їх технічного стану, потребують виконання їх закріплення;

- тампоновані не якісно водно-пісочною пульпою виробки, характеризуються наявністю значних розмірів пустот (від 0,2 до 0,8м) між піском і кривлею виробки, потребують виконання їх закріплення;

- тампоновані водно-пісочною пульпою виробки з «підбученням» їх кривлі цементним розчином, виконання додаткового кріплення визначається за розрахунками спільної роботи основи і фундаментів будівлі;

- виробки, стіни і кривля яких посилені додатковими пристінними конструкціями, чи суцільною кладкою, додаткове закріплення визначається за розрахунками спільної роботи основи і фундаментів будівлі.

Фундаменти будівель при новому будівництві, як правило, виконуються пальовими, а їх глибина закладання в значній мірі залежить від глибини розташування виробок і несучого шару для нижніх кінців паль. Пальові фундаменти можуть влаштовуватися над виробками чи повністю їх прорізати. В значній мірі від цього залежить прийнятий спосіб їх кріплення. При зупинці нижніх кінців нижче виробок основною вимогою повинно бути забезпечення відсутності просідання товщі, розташованої над виробками, за рахунок деформацій тампонажного матеріалу (піску) під дією своєї ваги. В разі зупинки паль над «катакомбами», необхідно виконати їх посилення, яке буде забезпечувати формування в основі пальового фундаменту квазіоднорідного шару в вапняках, де виявлені виробки.

ВИЗНАЧЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВАПНЯКА-ЧЕРЕПАШНИКА З УРАХУВАННЯМ ЙОГО АНІЗОТРОПІЇ

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

Використання вапняка-черепашника в якості основи фундаментів сучасних будівель і споруд, підвищення технологічних навантажень і поверховості будівель, влаштування ґрунтових анкерів, які приймають горизонтальні і похилі навантаження, вимагає більш повного урахування реальних властивостей цих ґрунтів. Досвідних даних про будівельні властивості понтичних вапняків-черепашників Одеського регіону на даний час недостатньо, особливо з урахуванням різкої анізотропії середі.

Вплив шаруватості на механічні властивості ґрунтів проявляється сильніше при кутах між напрямками шаруватості та горизонтальною поверхнею понад 45° . Вплив напрямку шаруватості на опір стиску зменшується зі зменшенням вологості та зростає зі збільшенням вмісту в ґрунтах глинистих частинок.

Аналізуючи деформаційну анізотропію гірських порід, дослідники найбільшу деформованість у перпендикулярному до шаруватості напрямку пояснюють тим, що навантаження, перпендикулярне до шаруватості, викликає загальну деформацію, що складається з деформацій шарів достатньо міцної породи і слабкішого ніж порода матеріалу прошарків. При дії навантаження вздовж шарів деформується майже порода, що має меншу, ніж прошарки, стисливість.

Деформаційні характеристики анізотропних ґрунтів уздовж шаруватості, як правило, значно перевищують відповідні характеристики поперек шаруватості. На відміну від стандартного методу для визначення модуля деформації у компресійному приладу було застосовано методику з використанням розробленого на кафедрі основ та фундаментів приладу ОІСІ-4 щодо визначення деформаційних характеристик ґрунтів, у тому числі напівскельних. Вперше визначено коефіцієнт анізотропії вапняка-черепашника під кутом 45° , який в залежності від навантаження у середньому становить 1,05-1,29. Цей показник при дії навантаження вздовж шаруватості становить 0,94-1,49.

Результати досліджень підтверджують необхідність використання коефіцієнта деформаційної анізотропії вапняку-черепашника при різних векторах завантаження.

ВИПРОБУВАННЯ ПАЛЬ ПІРСУ ДИНАМІЧНИМИ НАВАНТАЖЕННЯМИ

Митинський В.М., к.т.н., доцент; Новський О.В. к.т.н., доцент;
Новський В.О., к.т.н., ст.викладач; СушицькаТ.А., зав.лабораторією
(*кафедра основ і фундаментів*)

На майданчику будівництва двостороннього пірсу причалу №10а/11а на території морського торгового порту Чорноморськ передбачено застосування паль оболонок із металевих труб довжиною 35,0...42,7м зовнішнім діаметром 1020, 1220 і 1440 мм. Розрахункове вертикальне навантаження, що допускалось на палі складало від 1600 до 3400 кН. Палі занурювались з рівня моря з глибини 15 м в неогенові відкладення верхнеіоценового підвідділу сарматського та мотичного горизонтів, які представлені глинистими ґрунтами від м'ягкопластичної до твердої консистенції з лінзами пилюватих пісків насичених водою, що залягають спорадично, та прошарками вапняків.

Для контролю несучої здатності паль в проєкті було передбачено випробування паль статичними навантаженнями. З врахуванням наявності комплектів обладнання і планових темпів будівництва провести всі випробування статичними навантаженнями не представлялось можливим, тому частина пальових куців тестувалась випробуваннями паль динамічними навантаженнями. На першому етапі виконано випробування статичними навантаженнями 4-х дослідних паль, які входили до складу пального поля. В подальшому ці ж палі були випробувані динамічними навантаженнями. В результаті було отримано кореляційний зв'язок між результатами випробувань паль статичними і динамічними навантаженнями. При подальших випробуваннях паль динамічними навантаженнями враховувався отриманий зв'язок в процесі визначення несучої здатності паль.

Випробування ґрунтів натурними палями динамічними навантаженнями виконані відповідно до вимог ДБН В.2.1-10-2009 і ДСТУ Б В.2.1-27:2010. Після відпочинку паль виконувалося їх добивання таким же обладнанням, яке було використане для занурення, зокрема гідромолотом «PVE 14/16 NL». Добивання паль виконували без запуску молота послідовно в два прийоми спочатку трьома, а потім п'ятьма ударами. Висота падіння ударної частини молота була однаковою для всіх ударів і дорівнювала 1,1 м. За результатами випробувань паль динамічними навантаженнями було підтверджено для всіх опор розрахункове вертикальне навантаження на палі, прийняте в проєкті.

ЧИННИКИ РЕСУРСНОСТІ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ПІДПІРНИХ СПОРУД

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

Підпірні споруди використовуються в різних галузях будівництва доволі часто. Основне діюче навантаження на них обумовлено тиском ґрунту. Контактне ґрунтове середовище, як свідчать результати експериментальних досліджень, володіє анізотропією міцнісних та деформативних характеристик.

У зв'язку з високою вартістю підпірних стін актуальним питанням є пошук ресурсних чинників при їх проектуванні. Раніш проведені дослідження свідчать, що урахування анізотропії характеристик міцності ґрунтових основ дозволяє знизити ґрунтовий тиск у кілька разів [2].

З точки зору економічності викликає певний інтерес вплив конфігурації контактної грані стіни на діюче ґрунтове навантаження.. Авторами [3] було проведено чисельне експериментальне дослідження впливу орієнтації тилової грані підпірної стіни на активний тиск анізотропного шаруватого середовища при різних умовах його просторового залягання.

Отримані результати свідчать, що орієнтація тилової грані стіни суттєвим чином впливає на величини активного тиску анізотропного ґрунту, в деяких випадках знижуючи його вдвічі.

Так, максимальний тиск виникає при орієнтації тилової грані вбік ґрунту, мінімальний – коли грань стіни орієнтована від ґрунтового середовища. Треба зауважити, що просторова орієнтація контактних ґрунтових шарів також впливає на величину тиску ґрунта..

Література

1. . Voitenko, I.: Analysis of numerical study of indicators of active earth pressure in homogeneous anisotropy. Inter disciplinary science and technology collection "Soilmechanics, geotechnics and foundation building"/ Ed. 83, Book 2, pp. 339-347. Kyiv (2016).

2. Vynnykov Yu. Influence of the Rear Verge Configuration of the Retaining Wall and Surface of Backfillon Active Pressure of Heterogeneous Anisotropic Soil / Yu. Vynnykov, I. Voitenko // Lecture Notesin Civil Engineering bookseries (LNCE, volume 181) (2022). Proceedings of the 3rd International Conference on Building Innovations. P. 415 – 422.
<https://doi.org/10.1007/978-3-030-85043-2>

ПІДВИЩЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ПАЛЬ У ВОДОНАСИЧЕНИХ ГЛИНИСТИХ ГРУНТАХ З ЧАСОМ

Новський О. В., к.т.н., професор;
Новський В. О., к.т.н., ст. викладач; Єресько О.Г., ст. 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 будівництві багатоповерхового житлового комплексу з підземними паркінгами, за адресою: м. Одеса, вул. Фонтанська дорога, 6 виникла необхідність збільшення навантаження на пальові фундаменти з призматичних паль завдовжки 16 м і поперечним перерізом 350x350мм. Згідно досліджень 2019 р несуча здатність паль склала 1500 кН, а допустиме навантаження з урахуванням сейсмічних впливів - 1050 кН [3].

У березні 2021 р. будівельниками була поставлена задача уточнити несучу здатність існуючих робочих паль через 18 місяців після їх занурення і зведення 90% надземних конструкцій. У зв'язку з чим були виконані статичні випробування ґрунтів існуючими палями з під ростверку будівлі. Для проведення статичних випробувань були відібрані технологічні палі №279, 119 на секції 2 та №108, 301 на секції 1. Основою паль служить ПЕ-6 – суглинок коричнево-бурий, важкий, твердої консистенції. Підземні води знаходяться на глибині 1,8 м від дна котловану.

Статичні випробування ґрунтів натурними призматичними палями виконані відповідно до вимог ДСТУ Б. В. 2.1-27:2010 (ГОСТ 5686-94). „Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань”. Максимальні навантаження при контрольних випробуваннях у 2021 р. були доведені до 1800 кН. Отже, за результатами випробувань 4-х паль їх несуча здатність F_d становило **1800 кН**.

Таким чином, за період з липня 2019 р. до лютого 2021 р. несуча здатність паль С160.35-11 у водонасичених глинистих ґрунтах Одеського регіону зросла з 1500 кН до 1800 кН, що складає 20%.

ESTIMATION OF THE SUBSURFACE AFTERBURNING TIME OF MAGNESIUM CONGLOMERATES

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

This work continues the cycle of analytical processing of the results of experiments on the combustion of magnesium conglomerates. In particular, to compare the processes of high-temperature combustion of single particles (index 0) and conglomerates (index 1), evaluations of the criterion of Bio: $Bi_{(0)}/Bi_{(1)} = 1.53 \cdot 10^{-3} \ll 1$. The estimate indicates that there is practically no temperature gradient along the radius of the particle, in contrast to the conglomerate. At the same time, layer-by-layer melting and evaporation of the initial powder characterize the combustion of conglomerates. Accordingly, the combustion of conglomerates acquires a pronounced staged character: the first, diffusion stage is replaced by subsurface afterburning. The thermokinetics of the second stage of combustion is determined primarily by the change in the diffusion of oxygen through the oxide residue on the surface of the conglomerate. Estimation of the afterburning time was based on the model of oxidant motion in macropores [1], as well as on the assumption of a linear nature of the dependence of the flux density on the ratio of partial pressure to the thickness of the oxide coat. Thus, taking into account the two-stage combustion leads to the equation for burn-up time

$$\tau_a = \beta \nu_1 (S_f P_2')^{-1} (\rho_c^{0.5} M_S)^{2/3}, \quad (1)$$

where ν_1 - is the stoichiometric coefficient for Mg reaction of interaction of Mg with O_2 ; $\beta = 0.192$; P_2' - is the partial pressure of O_2 in the environment; the S_f coefficient determines the oxygen flux density through the oxide coatings; ρ_c - is the conglomerate density; M_S - is the mass of magnesium at the beginning of the second stage of combustion.

The estimates of the time τ_a and the results of experiments on two-stage combustion of conglomerates are in satisfactory agreement.

References

1. D.Zhang, F. Peng and X. Liu. Protection of magnesium alloys: From physical barrier coating to smart self-healing coating. *Journal of Alloys and Compound*, Volume 853, 2021, 157010.

COMPUTER PROCESSING OF RADIO SOUNDING DATA FOR GROUND-PENETRATING RADAR SDI K-5

Yuriy Vashpanov, Dr. of Sci., Prof. (OSACEA), Anatoly Kudelya, PhD, Associate Prof. (KNUCA), Tatyana Podousova, PhD, Associate Prof. (OSACEA)

The technology of radio-wave method allows survey of ground areas in terms of determination of their lithological structure by genesis, detection of horizons filtration flows of the ground waters, the minerals deposit search and, etc.

For increase of probability of identification of soil layers on specific resistance or definitions of their condition in time, ground-penetrating radar (GRD) SDI-K-5 to measures two components of an electromagnetic field: vertical magnetic H_z and electrical E_x components, and differential phase shift, ($\Delta\varphi$). These data register in electronic memory of the ground-penetrating radaron a SD card automatically. All procedures of data gathering and their processing can be automatically carry out on in advance chosen algorithm.

The radio-wave of the tomographic image cut of a body a dike dam was obtain Sounding wavelength $\lambda=75$ m on the two real point with distance between them 4 m. The body of a support of a dam can be defined like the big specific resistance ($\rho \geq 1200$ Ohm \times m) is looked through like concrete within distances of the measurements 2,5 m to 5,5 m. The dam a roadbed also can be defined on the same big specific resistance to depth of an order to 2m.

We used a method for the convert experimental data to a 3D surface graph, which published in our paper [1-2]. Experimental data of radio sounding using of the Ground-Penetrating Radar SDI K-5 was written in the ASCII table by microcontroller and then imported to OriginLab program. The GPR SDI K-5 transferred x, y coordinates of measurement points, magnitudes of magnetics and electrical fields H_z and E_x , and a total magnitude of signal S . A total number of our measurements is 50. 3D topographic images of the underground structure are obtained.

References

1. Vashpanov Yuriy, Son Jung-Young, Heo Gwanghee, Podousova Tatyana, and Kim Yong Suk *Advances in Civil Engineering*, 2019, Article ID 2398124.
2. Vashpanov Yuriy, Heo Gwanghee, Son Jung-Young and Podousova Tatyana *Materials Science and Engineering* 2021, Article ID012028.

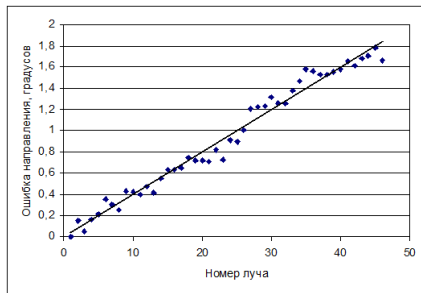
ОБ ОШИБКАХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЕСТЕСТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ С ПОМОЩЬЮ ГРАФИКОВ ДАНИЛЮКА, ПРИВЕДЕННЫХ В ДБН В.2.5-28:2018 [1]

Загинайло И.В., к.ф.-м.н., доцент
(кафедра физики)

Задача определения геометрического коэффициента естественной освещенности (ГКЕО) имеет известные решения в интегралах [2], которые могут быть найдены численными методами. А.М. Данилюк [2] обосновал метод приближенного вычисления ГКЕО и разработал диаграммы, известные ныне как графики Данилюка (ГД). Не смотря на то, что сегодняшние программные вычислительные средства позволяют легко рассчитывать ГКЕО, действующие нормы [1] регламентируют использование только ГД для расчета.

Сравнение ГКЕО, определенных по ГД, приведенным в [1], и рассчитанным по формулам [2], показывает систематические расхождения. Поиск причин этих расхождений привел к сравнению направлений лучей ГД [1] с направлениями, рассчитанными в соответствие с [2].

Анализ показал, что ошибки в направлениях лучей ГД, приведенных в [1], линейно растут до 45-го луча, а затем стабилизируются на уровне $1,5^\circ$ – см. рис. справа. Вероятные причины ошибок – непропорциональное масштабирование ГД при печати ДБН в соотношении 1,054:1.



Таким образом, необходимо признать, что в XXI веке пора переходить от нормативов, основанных на графических номограммах, к нормативам, основанным на вычислительных методах.

Литература

1. ДБН В. 2.5-28-2018 Природне і штучне освітлення. К.: Міснрегіон України, 2018. – 133 с.
2. Данилюк А.М. Расчет естественного освещения помещений. М.–Л.: Государственное издательство строительной литературы, 1941. – 138 с.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНОГО ОСАДЖЕННЯ ДЛЯ НАНЕСЕННЯ ЛАКОФАРБОВИХ МАТЕРІАЛІВ НА ПОВЕРХНІ

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

Метод електроосадження доцільно використовувати при нанесенні на поверхню водорозчинних лакофарбових матеріалів (ЛФМ). Осадження ЛФМ на поверхню виробу, що фарбується, здійснюється за допомогою постійного електричного струму. При цьому в якості одного з електродів застосовується безпосередньо виріб, що фарбують, а в якості іншого електроду – корпус ванни з ЛФМ, або металеві пластини, які опускають в цю ванну.

Не останню роль в процесі електроосадження відіграють розчинники, які потрібно обирати в залежності від типу плівкоутворюючих речовин. 2-5% (мас) вмісту розчинників в робочих розчинах ЛФМ вважаються оптимальним вмістом. Найбільш ефективними є високо киплячі розчинники, які погано змішуються з водою. Розчинники, що не змішуються з водою, входять до складу осаду плівкоутворювача, який в разі здійснення анодного процесу виділяється на аноді. Ці розчинники сприяють тому, що товщина півки збільшується, а такий дефект фарбування, як кратероутворення, виникає рідше та не менш виражений. Ті розчинники. Які з водою змішуються добре, підвищують стабільність лакофарбових матеріалів.

При застосуванні катодного електроосадження (цей процес, на відміну від анодного осадження, не супроводжується окисленням металу) отримані лакофарбові та полімерні покриття мають підвищену антикорозійну стійкість.

Завдяки використанню методу електролітичного осадження стає можливим якісно захистити від корозії внутрішні порожнини виробів, їхні гострі кути та кромки, зварні шви. Але цим методом можливе нанесення лише одного шару лакофарбових матеріалів, тому що нанесенню другого шару перешкоджаю перший нанесений шар ЛФМ, який має діелектричні властивості.

У випадку поєднання методу електроосадження з попереднім нанесенням пористого осаду з суспензії іншого плівкоутворювача цей недолік зникає, тому що через пористий шар не перешкоджає електроосадженню.

Література

1. В.В. Бачинський, Т.Г. Тігарева, Н.Р. Антонюк. Рідкі захисні покриття. – Одеса: ОДАБА, 2021. – 102 с.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ КІНЕТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Бурлак Г.М., к.ф.-м.н., доцент; Вілінська Л.Н., к.ф.-м.н., доцент
(кафедра фізики)

Відомо, що при взаємодії плівок оксидів металів з водними розчинами електролітів відбуваються процеси запасання світлосуми. Розглянемо математичну модель поведінки кривих яскравості світіння.

Оскільки оксид алюмінію є широкозонним напівпровідником, то наявність вільних електронів у зоні провідності, переважно визначається природою і концентрацією донорних центрів, у разі гідроксильними групами OH^- . Тому інтенсивність світіння (B) визначається випромінювальними переходами електронів, кількість яких пропорційно кількості адсорбованих негативних іонів електроліту (N_1) і іонізованих центрів світіння ($R_0 - R$). Зміна кількості іонізованих центрів світіння в одиницю часу:

$$\frac{d(R_0 - R)}{dt} = aN_2R - bN_1(R_0 - R), \text{ де } R_0 - \text{ загальна кількість центрів}$$

світіння, R - кількість неіонізованих центрів світіння, q - коефіцієнт рекомбінації, N_1 та N_2 - кількість адсорбованих негативних та позитивних іонів електроліту на домішкових рівнях у момент часу t , a і b - коефіцієнти пропорційності. В рамках теорії Ленгмюра

$$N_1 = N_{01}e^{-\gamma t} \quad \text{і} \quad N_2(t) = \frac{\alpha N_{02}}{\alpha + \beta} [1 - \exp - (\alpha + \beta)t]. \quad \text{Рівняння для}$$

визначення інтенсивності світіння з урахуванням початкових умов $N_1 = N_{01}$, $N_2 = 0$, $t = 0$, можна записати як

$$B = qN_{01}R \left[1 - e^{-kt} e^{-\frac{k}{m}e^{-mt}} \right] e^{-\gamma t}. \quad \text{Аналіз функції } B(t) \text{ показує, що}$$

функція з часом проходить через максимум, причому час при якому спостерігається максимум світіння, визначається процесами адсорбції та десорбції на поверхні оксидної плівки алюмінію іонів електроліту.

Проведений аналіз експериментальних та розрахункових кривих дає добрий збіг. Необхідно відзначити, що вигляд описаної вище кінетики світіння спостерігається у всіх люмінофорів, для яких залежність інтенсивності світіння від величини pH проходить через максимум, тому що за виникнення світіння в напівперіод, коли напруга дорівнювала нулю, відповідальні іони електроліту обох знаків.

ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ ДО СТВОРЕННЯ ТЕОРІЇ ВІБРОРЕОЛОГІЇ

Драпалюк М.В., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Сучасні математичні побудови з теорії віброреології цементно-бетонних розчинів базуються на тому самому уніфікованому підході: вихідною позицією якого є розгляд деякої опалубної форми з фіксованою геометрією, яка заповнена багатокомпонентним середовищем у вигляді в'язко-пластичної рідини разом з наповнювачем, що знаходиться в умовах періодичної вібрації деякий проміжок часу $[0, T]$.

Опис рухливості робочого матеріалу являє собою актуальну задачу, яка повинна враховувати різні несприятливі умови. Можна зрозуміти, що вирішення проблеми ущільнення цементного розчину повинне не враховувати особливості його детермінованого характеру, який є наслідком поведінки робочого середовища опалубної форми на його межі.

Але це неможливо навіть для найпростішої геометричної зміни кордону. Таким чином, створення теорії віброреології в окремо взятій опалубній формі не призведе до опису загальних закономірностей взаємодії цементного розчину з наповнювачем, які вивели б дослідний процес на певні технологічні рішення та рекомендації, що включають можливість управління процесом ущільнення на основі поєднання значень конструктивних параметрів завдання.

Без нового послідовного системного підходу до створення теорії віброреології не можна розраховувати на чітку прикладну перспективу досліджень, що базується на ефективній технології.

Ця ситуація підкреслює хронічну слабкість концепції віброреології (а в деяких випадках використання абсолютно неприйнятних дослідницьких схем), коли вдосконалення конструкції опалубної форми проводиться в результаті аналізу численних експериментальних даних за методом проб та помилок, без урахування строгих критеріїв ефективності та в умовах відсутності результатів загального характеру.

**ПЕРЕВІРКА ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ХАРАКТЕРИСТИК
НАДІЙНОСТІ ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНИХ КОНСТРУКЦІЙ,
ЩО ЗГИНАЮТЬСЯ, ПРИ СТАЛОМУ НАВАНТАЖЕННІ**

Агаєва О.А., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Сьоміна Ю.А., к.т.н., старший викладач

(кафедра інформаційних технологій та прикладної математики)

Виконано розрахунок величин характеристики надійності β попередньо напруженої двоскатної решітчастої балки покриття, запроєктованої проф. Барашиковим А.Я. у відомому навчальному посібнику. Конструктивні параметри балки: прольот – 18 м; клас бетону – В30 (С25/30); робоча арматура – попередньо напружена класу А-V (А800), $A_p = 13,13 \text{ см}^2$ (4Ø16 + 2Ø18), $\rho_{t,p} < 1\%$; поперечна арматура – 2Ø5 Вр-I (В500) з кроком 200 мм.

У результаті розрахунку отримані наступні значення β :

- для міцності нормальних перерізів $\beta_1^I = 3,2$;

- для міцності похилих перерізів за поперечною силою $\beta_2^I = 13,22$;

- для ширини розкриття нормальної тріщини під час навантаження

$$\beta_{cr1}^{II} = 25,04;$$

- для ширини розкриття тріщини у стадії експлуатації за тривалої дії навантаження $\beta_{cr2}^{II} = 4,08$;

- для прогинів балки $\beta_f^{II} = 4,4$.

Порівнявши їх з нормативними величинами $[\beta^I] = 4,75$ і $[\beta^{II}] = 3,89$ (при розрахунку розглянутого типу конструкцій, відповідно, за першою та другою групою граничних станів) можна зробити висновок, що традиційне проектування попередньо напруженої залізобетонної балки показує недостатню забезпеченість розрахункової надійності несучої здатності нормальних перерізів ($\beta_1^I < 4,75$) при надмірній забезпеченості надійності несучої здатності похилих перерізів ($\beta_2^I \square 4,75$) та ширини розкриття нормальних тріщин за короткочасної дії навантаження ($\beta_{cr1}^{II} \square 3,89$).

Встановлено, що при використанні імовірнісного способу розрахунку при проектуванні цієї ж балки можна було б досягти рівномірного забезпечення характеристики надійності β за всіма групами граничних станів, а також економії арматури до 8%.

ПРОЕКТУВАННЯ НА ОСНОВІ ВІМ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРИКЛАДІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ЛІРА-САПР

Бондаренко О.В., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Прогресивний розвиток українського програмного комплексу ЛІРА-САПР значно розширює можливості проєктувальників за «варіантного» проєктування в умовах сучасного ринку.

Вимоги замовника або інвестора часто зазнають значних змін до проєктованої будівлі або її частини як на стадії проєктування, так і на стадії будівництва. І найчастіше зміни стосуються несучих залізобетонних елементів. Найскладнішим моментом є зміни в розташуванні або розмірах поперечних перерізів вертикальних несучих елементів.

При використанні програмного продукту ЛІРА-САПР конструктивна лінійка, що сполучає між собою архітектурну частину (САПФІР) та конструкторсько-розрахункову (ЛІРА) дозволяє дуже швидко реагувати на такі зміни та повноцінно оцінити конструктивну частину проєкту практично по всьому спектру вимог будівельних норм та правил, починаючи від «низів» - фундаментів, тощо – динамічні характеристики споруди (сейсміка), дві групи граничних станів для залізобетонних елементів, продавлювання тощо.

Подібного роду реалізація можливостей ПК було виконано під час проєктування одного з житлових комплексів нашого міста. У процесі паралельного проєктування та будівництва виникали ситуації, що вимагають швидкого реагування на зміни конструктивних елементів, спричинених як вимогами інвестора, так і умовами складного будівельного майданчика.

Лінійка програмного продукту ЛІРА-САПР активно застосовується у навчальному процесі на кафедрі Залізобетонних конструкцій та транспортних споруд, що дозволяє нашим випускникам бути готовим до умов проєктування у реальному часі.

Література

1. ЛІРА-САПР. Книга 1. Основи. Стрелец-Стрелецкий Е.Б., Журавлев А.В., Водопьянов Р.Ю., с. 154; 2019 (Электронное издание).
2. Информационные технологии интеграции на основе программного комплекса САПФИР (ВІМ). Барабаш М.С., Медведенко Д.В., Палиенко О.И. с. 366; 2013 (Электронное издание).

**ОСОБЛИВОСТІ ГРАНИЧНОГО СТАНУ ТА РОЗРАХУНКУ
МІЦНОСТІ ПОШКОДЖЕНИХ БЕТОННИХ БАЛОК З
БАЗАЛЬТОПЛАСТИКОВОЮ АРМАТУРОЮ, ПІДСИЛЕНИХ
ВУГЛЕПЛАСТИКОВИМ ПОЛОТНОМ**

Клименко Є.В., д.т.н., професор; Карпюк І.А., к.т.н., доцент;
Глібоцький Р.В., аспірант; Карпюк В.М., д.т.н., професор;
Постернак О.О., к.т.н., доцент
(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

В доповіді представлені результати випробування доведених у попередніх дослідженнях до граничного (ULS) стану бетонних балок з BFRP, підсилених вуглепластиковими полотнами (CFRP) у розтягнутих зонах і вуглепластиковими сорочками на припорних ділянках за дії мало циклового ступенезростаючого поперечного навантаження. Встановлений характер їх деформування, розвитку тріщин та руйнування, яке у балках з великим ($a/d=3$) і середнім ($a/d=2$) прольотами зсуву відповідало напружено-деформованому стану майже збалансованого нормального поперечного перерізу. Воно характеризувалося досягненням у зовнішньому вуглепластиковому шарі підсилення граничних деформацій і напружень розриву, а у стиснутій зоні – закритичних (на низпадній ділянці діаграми « σ_c - ϵ_c ») напружень та деформацій. Руйнування балок з малими ($a/d=1$) прольотами зсуву супроводжувалось подальшим розкриттям раніше утворених похилих тріщин і розривом замкнених вуглепластикових сорочок на бічних гранях їхніх припорних ділянок з різким збільшенням прогинів, зумовлених, насамперед, деформаціями взаємного зсуву частин дослідних зразків.

Підсилення нормальних перерізів згинальних елементів рекомендується проектувати на випадки досягнення характеристичних напружень у розтягнутій стержневій арматурі з наступним розривом зовнішньої арматури ФАП-FRP без і з руйнуванням стиснутої зони бетону. Результуюча поперечної сили у похилому перерізі балки складається із поперечних сил, що сприймається бетоном стиснутої зони над вершиною небезпечної похилої тріщини, композитною арматурою, яку перетинає вказана тріщина, хомутами або полотном із ФАП-FRP. Методика визначення несучої здатності похилих перерізів непідсилених бетонних балок, армованих НКА-FRP, описана в раніше опублікованих працях авторів. Несучу здатність доведених до граничного стану (ULS) припорних ділянок балкових конструкцій, підсилених матеріалами ФАП-FRP, слід визначати на дію згинального моменту за критичною похилою тріщиною.

ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ЖИТЛОВОГО ФОНДУ М. ОДЕСИ

*Клименко Є.В., д.т.н., професор
(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)*

Житловий фонд м. Одеси, як і інших міст, дуже різноманітний, як з точки зору часу експлуатації, так і точки зору матеріалів, конструктивних схем, поверховості тощо.

Загальною проблемою для усіх житлових будинків є необхідність підтримання їх в справному стані, придатному для нормальної експлуатації, протягом усього нормативного терміну експлуатації.

З метою визначення, прогнозування та регулювання технічного стану окремих будівельних конструкцій та будівель і споруд в цілому в ДАБА розроблена відповідна методологія. На відміну від чинних норм в ній пропонується визначати технічний стан будівель не експертним шляхом, а прямим розрахунком. Для цього кількість технічних станів конструкцій та будівель і споруд зменшено до трьох: нормальний, непридатний до нормальної експлуатації та аварійний. За розрахунками до другого стану відносяться будівлі конструкції, яких не відповідають вимогам розрахунків за другою групою граничних станів, а аварійний стан – будівля не відповідає вимогам за першою групою граничних станів.

Методологія базується на апостеріорній інформації. На основі цієї інформації будуються криві експлуатації для кожного із значущих показників експлуатаційної придатності. З кожним новим втручанням в процес експлуатації (обстеження, поточний або капітальний ремонт) крива корегується. Дослідження показали, що ступінь рівняння, яким описується крива експлуатації не повинен перевищувати трьох.

Використовуючи методологію можна проектувати первинні запаси показників експлуатаційної придатності, встановлювати залишковий ресурс конструкцій та будівель в цілому, прогнозувати роботу споруд в часі та своєчасно вносити відповідні корективи у вибрану стратегію експлуатації. Авторами розроблена методика визначення кількості необхідних втручань в процес експлуатації. Цільовою функцією цього процесу є мінімізація витрат та гарантоване забезпечення не переходу будівель в гірший технічний стан.

Використання розробленої методології забезпечить надійне відновлення та експлуатацію будівель житлового фонду за мінімальних витрат.

МІЦНІСТЬ ЗЧЕПЛЕННЯ ЗБІРНО-МОНОЛІТНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Пушкар Н. В., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

При реконструкції або підсиленні конструкцій часто виникає необхідність з'єднання старого бетону з новим. Поверхня старого бетону збірної частини збірно-монолітної конструкції, з якою необхідно забезпечити зчеплення нового монолітного бетону, це цементний камінь з вкрапленням в нього зерен заповнювача. Як показано в [1], за колоїдно-фізичними властивостями, бетон відносять до капілярно-пористих колоїдних тіл. Величина зчеплення старого бетону з новим залежить від структури старого бетону та його властивостей. З боку нового бетону в процесі зчеплення бере участь тільки цементне тісто, що має здатність склеювати.

Вплив віку старого бетону на міцність зчеплення відчутний при влаштуванні технологічних швів у монолітних конструкціях. При збірному, збірно-монолітному будівництві, роботах з реконструкції або підсиленні конструкцій перерва в бетонуванні настільки велика, що вплив віку старого бетону стає несуттєвим.

Поверхня затверділого бетону перед укладанням нового є істотним фактором, що впливає на міцність зчеплення бетонів різного віку. При ущільненні бетонної суміші на поверхню виринають легкі частинки цементу, а також мулисті та глинисті частинки, що містяться в заповнювачах [2]. Тому поверхневий шар бетону за хімічним складом відрізняється від основної маси бетону.

Для підвищення адгезійних властивостей бетону можна використовувати пластифікуючі добавки, які сприяють створенню більш дрібнопористої та однорідної структури нового бетону. Це дозволить забезпечити більш щільний контакт із нерівностями шорсткуватої поверхні старого бетону, за рахунок чого знизиться концентрація напружень в зоні контакту.

Література

1. Лыков А.В. Явление переноса в капиллярно-пористых телах. ГИТТЛ. – М., 1954. – 296 с.
2. Кротова Н.А. О склеивании и прилипанию. М.: акад. наук СССР, 1960. – 183 с.

РЕЗУЛЬТАТИ НАТУРНИХ ВИПРОБУВАНЬ КОНСТРУКЦІЙ ІЗ ДИСПЕРСНО-АРМОВАННОГО БЕТОНУ (ФІБРОБЕТОНУ)

Шеховцов І.В., к.т.н., доцент; Шеховцов В.І., к.т.н., доцент
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

У ХХІ ст. на зміну звичним матеріалам приходять нові, що принципово змінюють уявлення про якість та довговічність. Одним із таких продуктів, чий потенціал повною мірою оцінений за кордоном, поступово приходить на будівельний ринок України, є сталева фібра. Донедавна варіанти надання бетону поліпшених властивостей протидії усадкових деформацій або збільшення міцності обмежувалися використанням різних типів арматурних стрижнів і сіток. Використання фібри як засобу армування дозволило перейти до створення бетонів нового покоління – сталевібробетону, що осягає новими властивостями та характеристиками. Сталевібробетон є різновидом дисперсноармованого залізобетону та виготовляється з важкого або дрібнозернистого бетону (бетон-матриця), в якому сталева фібра розподіляється рівномірно за обсягом бетону разом зі сталевібробетонною арматурою, що дозволяє гарантувати необхідні властивості сталевібробетону. Спільна робота бетону та сталевібробетонної фібри забезпечується шляхом зчеплення їхніх поверхонь.

Авторами спільно зі студентами-магістрами та аспірантами протягом багатьох років проводилися натурні експерименти різних будівельних конструкцій (балки, плоскі плити), що виконані з дисперсноармованого бетону (в рамках досліджень було застосовано 3 типи фібри). Детально вивчалися міцнісні та деформативні характеристики виробів, були проведені порівняння з такими ж конструкціями з важкого бетону. Дослідження показали позитивний ефект від додавання фібри до бетону. Деформативні властивості конструкцій з комбінованим армуванням ставали кращими порівняно з конструкціями без фібрового армування, проте на характеристики міцності наявність фібрового армування значної ролі не грає.

Література

1. ДСТУ Б.В.2.6-156:2010 Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. // Київ. Мінрегіонбуд України. – 2011. – С. 118.
2. ДСТУ-Н Б В.2.6-218:2016 Настанова з проектування та виготовлення конструкцій з дисперсноармованого бетону. // ДП НДІБК. – 2016. – С. 75.

ДИСИПАЦІЯ ЕНЕРГІЇ НЕПРУЖНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ СТЕРЖНЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Коломійчук Г.П., к.т.н., доцент; Майстренко О.Ф., к.т.н., доцент;
Арруб Абдессамад, магістрант
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Багато проблем силового опору будівельних конструктивних систем, пов'язані з гістерезисним розсіюванням енергії. Публікацій, у яких відзначається вплив гістерезисного розсіювання енергії, що супроводжує навантаження реальних матеріалів, на напружено-деформований стан твердих тіл здебільшого по різному розглядають пластичну дисипацію.

З літературних джерел відомо що існує різниця між пластичною роботою та пластичною дисипацією. Вона полягає у пластичній вільній енергії, або холодній роботі, яку можна розрахувати за внутрішніми змінними матеріалу (або змінними стану). Це обчислення можна виконати на залізобетонних конструкціях, змодельованих пружно-пластичними співвідношеннями, в яких внутрішні змінні оновлюються з кожним кроком в залежності від напружено-деформованого стану. З іншого боку, співвідношення, що використовуються для моделювання нелінійних структурних елементів на основі поперечного перерізу волокна, в основному базуються на емпіричній підгонці експериментальних результатів. Параметри, що застосовуються в цих моделях, відрізняються від внутрішніх змінних, які використовуються в пружно-пластичних співвідношеннях для матеріалів. Тому для обчислення розсіювання енергії вводиться нова методологія. Ця нова методологія, заснована на термодинаміці, що дасть змогу правильно оцінювати накопичення та розсіювання енергії в елементах залізобетонної конструкції, використовуючи однакові моделі волокнистого матеріалу для сталі та бетону.

Чисельне моделювання непружних динамічних систем розглядає механізми розсіювання енергії: непружність матеріалу та гістерезисне демпфування; в'язке демпфування; алгоритмічне та числове демпфування.

Розсіювання енергії за рахунок пластичної дисипації та/або в'язкого демпфування та/або алгоритмічного демпфування притаманне навантаженню матеріалів і конструкцій. Пластичне розсіювання завжди присутнє для текучого матеріалу і розраховується на конститутивному рівні для будь-якого типу навантаження, монотонного або циклічного, статичного або перехідного. В'язке демпфування присутнє лише для перехідного навантаження, монотонного або циклічного, і розраховується на рівні одного кінцевого елемента. Алгоритмічне демпфування присутнє лише для перехідного навантаження, монотонного або циклічного, і може бути розраховано для одного рівня скінченно- або кінцево-елементної системи. Запропонована методологія дозволяє детально розрахувати розсіювання енергії для всіх розглянутих механізмів.

ВІДНОВЛЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН СТАЛЕВОЮ ОБОЙМОЮ

Максюта О. В., *магістр, аспірантка*
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

В процесі експлуатації та через механічні пошкодження залізобетонні конструкції зазнають пошкоджень, що знижує показники експлуатаційної придатності конструкцій.

Найбільш поширеними пошкодженнями залізобетонних конструкцій є: корозія робочої арматури та пошкодження у вигляді зменшення площі перерізу бетону, але рекомендації щодо врахування втрати частини двотаврового перерізу відсутні в літературі.

Найбільш ефективним і швидким методом підсилення пошкоджених залізобетонних колон є встановлення сталевих обойм без бетонування пошкодженого перерізу бетону.

На підставі проведених натурних випробувань і обробки отриманих результатів удалося проаналізувати параметри напружено-деформованого стану двотаврових залізобетонних колон в перерізі з пошкодженнями та сформулювати основні передумови розрахунку залишкової несучої підсиленних сталевую обоймою колон. При розгляді розрахункового перерізу стержнева арматура розглядалася в комплексі з жорсткою (з відповідними характеристиками міцності), тобто жорстка арматура приводилася до гнучкої.

Приймаються основні передумови розрахунку та допущення:

1. Гіпотеза плоских перерізів: перерізи, що розглядаються, плоскі і нормальні до осі колони, деформації залишаються плоскими і нормальними до її осі до і після деформації, а за висотою перерізу деформації змінюються за лінійною залежністю.

2. Напруження в стиснутій зоні розподіляються рівномірно з інтенсивністю ηf_{cd} .

3. Напруження в арматурі приймаються залежно від висоти стиснутої зони бетону. Зусилля у розтягнутій зоні сприймаються арматурою і не більші за розрахунковий спротив розтягненню f_t .

4. Робота розтягнутого бетону не враховується.

5. Приймаємо умову паралельності силових площин: площина дії зовнішніх і внутрішніх сил співпадають або паралельні залежно від розрахункового випадку.

6. Враховуємо оголення арматурних стрижнів $\sigma_{кр}$ (за необхідності).

7. Вводяться поняття пошкодження під кутом та плоске пошкодження. Фронт пошкодження – пряма лінія.

ПІНОБЕТОННІ СТІНОВІ ЕЛЕМЕНТИ ДЛЯ МАЛОПОВЕРХОВОГО БУДІВНИЦТВА

Постернак О.О., к.т.н., доцент; Костюк А.І., к.т.н., професор;
Кравченко С.А., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

В умовах економічної кризи особливо доцільне широке впровадження у сферу будівництва прогресивних енергоекономічних проектно-конструкторських рішень з використанням теплоефективних стінових конструкцій та матеріалів. Таким матеріалом є ніздрюватий бетон, який, маючи унікальні теплофізичні властивості, забезпечує створення сприятливих та комфортних умов для життєдіяльності людини. Ніздрюватий бетон є одним з найбільш перспективних будівельних матеріалів, визнаних будівельниками більшості країн Європи, який отримав широке поширення як конструкційно-теплоізоляційний матеріал для виготовлення огорожувальних конструкцій будівель та споруд. Широке використання пінобетону у будівництві дозволить знизити транспортні витрати, зменшити у 5...6 разів витрати стінових матеріалів, зменшити трудомісткість зведення житла, значно зменшити навантаження на фундаменти і, тим самим, скоротити матеріалосмість зведення будівель. З огляду на те, що актуальним залишається питання економії мінеральних ресурсів при одночасному забезпеченні несучої здатності, міцності та деформативності стінових елементів, виникла необхідність дослідження напружено-деформованого стану, характеру руйнування стінових елементів із конструкційно-теплоізоляційного безавтоклавного пінобетону при позакцентровому стиску.

Виконаний аналіз розвитку способів розрахунку позакцентрово стиснутих стінових елементів на дію стискаючої повздовжньої сили показує, що для більш повного використання властивостей матеріалу потрібне уточнення структури ніздрюватого бетону за рахунок більш раціонального використання коефіцієнта α .

Досліджено фізико-механічні характеристики матеріалу стінових елементів з конструкційно-теплоізоляційного безавтоклавного пінобетону щільністю $800 \pm 50 \text{ кг/м}^3$.

Аналіз напружено-деформованого стану та характеру руйнування пінобетонних стінових елементів показав, що їх руйнування відбувалося в результаті вичерпання несучої здатності конструкційно-теплоізоляційного безавтоклавного пінобетону в середній або припорній зоні.

INSPECTIONS OF PEDESTRIAN BRIDGES IN PREŠOV

Assoc. prof. Peter Paulík PhD., MSc. Jakub Gašpárek, MSc. Denis Kopásek (*STU in Bratislava, Department of Concrete Structures and Bridges*), Assoc. prof. Olena Chernieva PhD. (*OSACEA, Department of Reinforced Concrete Structures and Transport Facilities*)

The construction type of pedestrian bridges in Prešov is very diverse from prefabricated atypical beams, additionally prestressed segments, prestressed roof panels used in civil constructions up to combined steel and steel-concrete bridges with monolithic panels and ledges. Main inspections have been carried out in the first half of 2021 by the company ProPonti s.r.o, in cooperation with the Department of Concrete Structures and Bridges, STU in Bratislava.

Based on the executed main inspections of bridges in the city of Prešov, we can sum up the following findings:

- the majority of discovered primary and secondary faults are the result of neglected maintenance that has not been executed properly due to missing structure inspections;
- in the case of post-tensioned I-beams, the secondary manifestation of the unbounded, corroding prestressing reinforcement are cracks in the beam web copying straight or polygonal prestressing reinforcement cables. It may occur before the actual corrosion of the prestressing reinforcement itself since the freezing water in the cable duct can expand and create cracks on the web surface;
- immediate grouting and repassivation of the prestressing reinforcement can prevent a significant shortening of the service life, despite a substantial manufacturing error;
- in the case of segmental structures, a regular detailed inspection of the inside of the chambers, as well as the condition of the prestressing reinforcement in the cement mortar, is necessary. The condition of the mortar should be checked at least at the level of chloride content and depth of carbonation, which best indicate its protective ability;
- the joints opening between the segments is considered an emergency and indicates advanced corrosion of the prestressing cables;
- for all types of structures, it is important to monitor the function of the bridge drainage system and any water penetration manifested by wet stains and efflorescence. This problem must be solved immediately, which will significantly reduce the contamination of concrete with salts and greatly extend the service life of the bridge.

ПІДСИЛЕННЯ ЗГИНАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОМПОЗИТНИМИ МАТЕРІАЛАМИ

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

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

На даний час будівельні технології частіше вимагають застосування нових, прогресивних, енергоефективних рішень у багатьох галузях. Одним з таких рішень є підсилення конструкцій сучасними композитними матеріалами, які займають певні позиції в будівництві.

Огляд експериментальних даних показує, що до теперішнього часу накопичений вже досить великий матеріал з дослідження несучої здатності нормальних перерізів залізобетонних балок, підсиленних композитними матеріалами. Ці дослідження проводилися на бетонних та залізобетонних елементах різної міцності, що мають: різні співвідношення розмірів поперечного перерізу, види завантаження та величину прольоту зрізу. Розглядалися також способи обробки бетонної поверхні балок перед підсиленням; відсотки сталевих та композитного армування; вид, товщина та кількість шарів композитного матеріалу; спосіб підсилення елементів; наявність або відсутність анкеруючих пристроїв у вигляді композитних та сталевих смуг або сталевих анкерних болтів. Проте більшість із них було виконано на невеликій кількості дослідних зразків і мало розрізнений характер. У проведенні подальших досліджень необхідно встановити вплив виду та площі поперечного перерізу різних видів композитного матеріалу на міцність нормальних перерізів балок, виготовлених з використанням робочої арматури зазначених класів при малому та середньому відсотках армування.

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок що при збільшенні відсотка армування, змінюється ефективність композитних підсилень, з зворотною пропорційною тенденцією, з показником перевищення у 1,8 рази.

Також, варто звернути увагу на те, що при підсиленні дослідних балок, в яких використовувалася велика площа композитного армування, знижується ефект від такого підсилення, за відсутності конструктивних заходів.

Секція «Геодезія, землеустрій та кадастр»

**НОРМАТИВНЕ-ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОГО
МОНІТОРИНГУ БУДІВНИЦТВА**

Нахмуров О.М., к.т.н., професор, Лисак А. Л., студент
(*кафедра геодезії та землеустрою*)

Розділ стандарту ДСТУ-Н Б В.1.3-1:2009 "Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Виконання вимірювань, розрахунок точності геометричних параметрів. Настанова"- "Геодезичний моніторинг будівель і (споруд)", регламентує проведення моніторингу геодезичними методами за станом конструкцій, що будуються, та станом конструкцій, що вже експлуатуються. У нормах вказується, що геодезичний моніторинг включає в себе систему вимірювань, фіксації результатів та аналітичну обробку отриманих даних Геодезичному моніторингу, як правило, підлягають основи, фундаменти, конструкції будівель (споруд) або їх частини; інженерні мережі, підземні споруди та об'єкти інфраструктури, що його оточують. Для висотних будинків, експериментальних та складних будівель моніторинг входить до робіт з науково-технічного супроводу, є складовою частиною загального моніторингу об'єкта будівництва. Геодезичний моніторинг виконується геодезичними методами і приладами та автоматизованими комплексами у відповідності з вимогами програми та технічного завдання.

Розділ стандарту встановлює правила розміщення пунктів спеціальної інженерно-геодезичної мережі для моніторингу деформацій з урахуванням зручності доступу, вимірювань та мінімізації витрат часу, матеріалів та вимоги до місця розташування деформаційних марок у період будівництва. Рекомендована періодичність проведення моніторингу за кожним видом деформації, а час проведення вимірювань прив'язується до календарного графіка будівництва. Обробка результатів вимірювання включає перевірку польових журналів, обчислення величин деформацій, оцінку точності проведених польових робіт, складання відомостей по кожному циклу вимірювання і їх графічне оформлення. Геодезичний моніторинг будівель у період експлуатації доцільно проводити з використанням автоматизованих комплексів, що повинні надавати дані в обсязі, з точністю та періодичністю. В нормах регламентовано вимоги не тільки до геодезичного моніторингу положення будівель, а також до програмного забезпечення геодезичних робіт.

УЯВЛЕННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

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

Розгляд систем будь-якої складності включає в себе синтез та аналіз. При синтезі вирішуються питання, пов'язані із метою дослідження та межами системи. При цьому межі системи можуть бути просторовими, матеріальними, постійними або тимчасовими. Після встановлення меж обраної для дослідження системи встановлюються зв'язки такої системи із оточуючим середовищем. Аналіз системи здійснюється як при стаціонарності, або при стані рівноваги динамічно-видозмінного середовища (у т.ч. гомеостазі для біологічних процесів), так і за умов розвитку та еволюції системи. За умов стаціонарності розглядається речовино-інформаційна структура системи. При цьому речовинна частина визначається матеріальними складовими (компонентами) та відрізняється як за якісними, так і за кількісними показниками. Інформаційна нематеріальна частина визначає: по-перше властивості («як?» та «із чого?») сформовані компоненти); по-друге – як пов'язані складові системи поміж собою (у т.ч. як організовані та як управляються?). За умов розвитку та еволюції системи (динамічному розвитку середовища) розглядається інформаційно-енергетичні процеси. Для обміну енергією поміж оточуючим середовищем та системою, остання має бути відкритою. При цьому енергетичний потенціал поміж системою та оточуючим середовищем, а також поміж складовими системи має бути достатнім. Розвиток системи може бути кількісним та якісним. Кількісні відмінності описується математично лінійною математикою. У такому випадку залежні перемінні у рівнянні, що характеризують розвиток будь-якої системи, мають показники на рівні одиниці ($a=1$). Показники ступеню зазначених перемінних можуть мати довільне значення. Якісні відмінності характеризуються мовою нелінійної математики, де показник ступені залежних перемінних завжди більше одиниці ($a > 1$) В теорії хаосу якісні зміни характеризуються дивними атракторами та фракталами. В синергетиці вони відповідають біфуркації та поліфуркації. Інформаційні факторами розвитку (згідно Ч.Дарвіну та Н.Моїсеєву) виступають змінність, спадковість та відбір. В міру ускладнення систем від природніх (фізичні, хімічні, біологічні) до антропологічних (технічні та соціально-економічні) роль інформації зростає та ускладнюється.

ПРОЕКТУВАННЯ ДАНИХ ДЛЯ ГІС ПІДПРИЄМСТВ ЗА СТАНДАРТАМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ

Стадніков В.В., к.т.н., доцент; Ліхва Н.В., старший викладач;
Колиханін С.П., старший викладач
(*кафедра геодезії та землеустрою*)

Підготовка даних для геоінформаційної системи (ГІС) підприємств починатися з проектування реляційної об'єктно орієнтованою бази даних (БД) за стандартами національної інфраструктури геопросторових даних (НІГД), комплексу інженерно-геодезичних робіт і закінчуючи внесенням даних в БД ГІС.

Метою роботи є пошук раціонального рішення для скорочення трудовитрат процедури, що зв'язує виконання робіт з проектування реляційної об'єктно орієнтованою БД, проведення інженерно-геодезичних вишукувань, внесенням даних в БД ГІС.

Розробка ГІС підприємства здійснювалась етапами на базі матеріалів топографо-геодезичної зйомки у масштабу 1:500.

- Отримання від Замовника вихідних даних інформаційного опису та обробка матеріалів Замовника: ділянок, об'єктів нерухомості, правовстановлюючі документи, межі об'єктів оренди, копії схем оренди; отримання матеріалів космічної зйомки території підприємства; отримання із Публічної кадастрової карти інформаційного опису: кадастровий номер ділянки, тип власності, цільове призначення, площа; розробка векторної карти території підприємства масштабу 1:500.

На базі розробленої векторної карті створена БД ГІС з наступними даними: кордонами землекористування, з каталогом координат меж ділянок; межами суміжних землекористувачів; окремим шаром об'єктів нерухомості; межами оренди існуючих об'єктів та їх ділянок з інформаційним описом; окремими шарами інженерних мереж (водопостачання, водовідведення, газопостачання, електропостачання, тепlopостачання) автомобільних доріг і залізничних колій з інформаційним описом згідно з класифікатором ГІС; ГІС підприємства дозволяє забезпечити автоматизацію зберігання і обробки просторової інформації за стандартами (НІГД) про території підприємства, будівель і споруд інфраструктури, різноманітної аналітичної інформації, що сприятиме ефективному використанню майна.

ЕКОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГЕОДЕЗИЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Шишкалова Н.Ю., старший викладач
(*кафедра геодезії та землеустрою*)

В геодезичному виробництві до транзакційних витрат відносять: витрати періоду до здійснення угоди - переговори під час обговорення технічного завдання і підготовці контрактів на спеціальні високоточні геодезичні роботи, наприклад, при монтажі технологічного і будівельного обладнання, при спостереженнях за деформаціями особливо унікальних будівель і споруд, яких будується зараз не мало. Такі переговори можуть тривати протягом багатьох годин і навіть днів, займати час і зусилля багатьох фахівців, а отже, не безкоштовні. При таких переговорах у договірних сторін явно протилежні інтереси. Замовники хочуть точніше, швидше і дешевше, Виконавці - рівно навпаки. До того ж виконавці змушені виходити зі своїх можливостей і сучасних геодезичних технологій і техніки. До витрат періоду до здійснення угоди можна віднести процеси ліцензування та торгів, тому що бюджетні гроші останнім часом розподіляються тільки на підставі торгів. У предмет контракту входять обсяги геодезичних робіт, їх види, точність, терміни виконання і одним з найважливіших питань є ціна. На традиційні види геодезичних робіт ціна визначається при складанні проекту робіт в процесі реалізації так званого проектно-кошторисного методу планування. У цьому випадку витрати на складання проекту входять в ціну контракту. В інших випадках встановлення взаємовигідної ціни контракту пов'язане з втратою часу на торги, з пошуком необхідної інформації на їх ведення. Вперед виробничий період слід віднести витрати на отримання дозволу на проведення робіт, отримання інформаційних матеріалів про топографо-геодезичну вивченість району робіт і ін. У виробничий період витрати моніторингу пов'язані з взаємним контролем виконання умов контракту кожною стороною. З боку Замовника можуть мати місце такі форми несумлінної поведінки, як затягування розрахунків по виконаним геодезичних робіт, а іноді і просто відхід від оплати виконаних робіт і зданої йому продукції. Однак, можна зменшити такі витрати виконуючи роботи власними силами, як це застосовується в будівництві, де геодезичні служби входять до складу будівельних організацій, а також в проектно-вишукувальних інститутах, що мають свої геодезичні підрозділи

НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАННИЙ СТАН БУРОНАБИВНИХ ПАЛЬ ПРИ ЗАМОЧУВАННІ ҐРУНТОВОЇ ОСНОВИ

Нахмуров О.М. к.т.н., доцент; Салтикова А.С., к.т.н.;
Шишкалова Н.Ю., старший викладач
(*кафедра геодезії та землеустрою*)

Застосування фундаментів глибокого закладання обумовлено, тим що значний тиск від будівель та споруд спроможні сприйняти, як правило, більш міцні та жорсткі нижні шари ґрунтової основи. Тому питання розуміння поведінки буронабивних палей під навантаження та визначення їх напружено-деформованого стану є актуальним – для проєктувальників у плані надійності прийняття рішень.

Розглянуто результати випробування буронабивних палей з розширеною п'ятою, які проєктовані під шістнадцятиповерхову будівлю у м. Одесі. Дослідження виконувалось з розташуванням тензометричних динамометрів та глибинних марок в палях, які продовж випробування дозволили отримати величини переміщень та зусиль в заданих перерізах. Випробування виконувались в ґрунтах природної вологості та при їх замочуванні.

Аналіз результатів випробування палей в ґрунті природної вологості показав, що графік осідань нелінійний, що характеризується пружним стисканням стовпа палі послідовно на нових ділянках зверху вниз при збільшенні навантаження. При початку замочування ґрунтів (при постійному навантаженні) вже через одну годину осідання палі зросло та з кожним наступним часом збільшувалось більш інтенсивно. В результаті після замочування ґрунтів та стабілізації осідань, відповідно до графічного матеріалу розподілення зусиль для кожної ділянки, відбулося значне перерозподілення зусиль в стовпі палі, а саме – зусилля зросли для кожної ділянки палі.

В процесі замочування ґрунтів, наприклад для однієї з палей: опір ґрунту по бічній поверхні палі зменшився на 21%, при цьому середній тиск під п'ятою палі збільшився з 2,1 до 5,25 кгс/см² та збільшення осідання від 5,15 до 16,6 мм. При подальшому збільшенні навантаження відбулось руйнування стовпа палі, при цьому критичне навантаження по ґрунту досягнуто не було. Перерозподілення зусиль в стовпі палі, яке відбулося в результаті замочування та зменшення опору ґрунту по боковій поверхні палі, призвело до додаткового стискання стовпа палі.

Виникнення додаткових зусиль та зміна напружено-деформованого стану палі внаслідок замочування просідний ґрунтів повинні буди враховані на етапі проєктування.

АНАЛІЗ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ БУРОНАБИВНИХ ПАЛЬ, ЩО СПИРАЮТЬСЯ НА МАЛОСТИСЛИВИЙ ҐРУНТ

Нахмуров О.М. к.т.н., доцент; Салтикова А.С., к.т.н.;
Захарчук В.В., старший викладач
(*кафедра геодезії та землеустрою*)

Однією з основних тенденцій сучасного будівництва є збільшення поверховості будівель, що потребує вирішення різнопланових геотехнічних задач та прийняття типів конструктивно надійних та економічно обґрунтованих фундаментів. Розвиток наукових основ взаємодії системи «палі-основа», які можуть бути експериментально підтверджені є актуальною науково-прикладною проблемою у механіці ґрунтів та фундаментобудуванні.

В чинних нормативних документах при визначенні несучої здатності палі-стояки опір ґрунту по бічній поверхні стовпу не враховується в розрахункових формулах. Але проведенні дослідження роботи таких паль показали, що опір ґрунту по бічній поверхні стовпу сприймає певну частину зовнішнього навантаження.

Експериментальні палі були оснащені глибинними марками, які розташовувались в перерізі стовпа на рівні контакту шарів ґрунтів. Палі, що випробувались, нижнім кінцем спирались на вапняк-черепашник.

При випробуванні паль на перших етапах навантаження зусилля майже не передаються на п'яту палі, або передається їх незначна частина. Зовнішнє навантаження сприймає опір ґрунту по бічній грані палі внаслідок пружних властивостей матеріалу стовпа.

В результаті аналізу отриманих даних було відмічено, що графік пружного стискання стовпа палі – лінійний, а графік осідання палі – криволінійний. Криволінійність графіку осідання оголовку палі надає збільшення на кожному кроку навантаження деформації ґрунту основи під п'ятою. Слід звернути увагу, що деформації ґрунту під п'ятою не відновлюються при зменшенні навантаження, а також розстискання палі відбувається тільки в один бік. Такий характер поведінки обумовлено защемленням палі в вапняк-черепашник. Дослідженнями встановлено, що пружне стискання стовпа буронабивних паль впливає на реалізацію опору ґрунту по бічній поверхні палі на початкових стадіях навантаження.

Виконані роботи дозволили накопичити експериментальні дані відповідно до значень опору ґрунту по бічній поверхні та під нижнім кінцем палі для Одеського регіону, які можуть бути використані в проектній практиці.

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ – ІНСТРУМЕНТ РЕГІОНАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ

Стадніков В.В.к.т.н., доцент; Колосюк А.А., к.е.н., доцент;
Шушулков С.Д., к.е.н., Константінова О.В., к.е.н.
(кафедра геодезії та землеустрою)

Регіональне планування – це теорія і практика найбільш раціональної організації виробничих підприємств, місць, розселення, об'єктів транспортної та інженерної інфраструктури з комплексним урахуванням його географічних, архітектурно-планувальних, економічних, екологічних, санітарно-гігієнічних та інженерно-технічних факторів та умов в межах регіону.

В сучасній практиці регіонального планування робота проєктувальника тісно взаємопов'язана із застосуванням геоінформаційних систем (ГІС) і технологій, які значною мірою посилюють роль планувальної діяльності в управлінні розвитком територій.

Комплексне використання геоінформаційних технологій (як на етапі збору інформації, так і на етапах аналізу, синтезу, при розробленні проєктних рішень) дозволяє застосовувати також велику кількість методів регіонального планування: варіантний метод, метод енерговиробничих циклів, метод стадійно-еволюційного розвитку, балансний метод, метод екстраполяції, пороговий метод, метод експертних оцінок, метод математичного моделювання, метод демографічного потенціалу, картографічний метод.

Провідною організацією в області розробки програмного забезпечення геоінформаційного аналізу є компанія Esri (www.esri.com), з технологією Arc GIS Pro.

Саме ця технологія прийнята кафедрою у якості базової для нової освітньої програми «Геоінформаційні системи і технології».

В академії приділяється велика увага перспективним напрямкам підготовки фахівців. Одним із таких напрямків є підготовка фахівців в області геоінформаційних систем і технологій.

Випереджаюче рішення про посилення освітньої програми «Геоінформаційні системи і технології» впровадженням геоінформаційного аналізу є обґрунтованим і дозволить підняти важливість цієї освітньої програми для академії в цілому та успішно реалізувати проєкт «Геоінформаційні системи і технології для архітектури та будівництва».

ГІС, ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

Колосюк А.А., к.е.н., доцент; Арзуманян Т.Ю. к.с/г.н., доцент;
Шушулков С.Д., к.е.н.; Шаргар О.М., старший викладач

Територіальне планування є постійним завданням забезпечення характеру та напрямів сталого розвитку регіонів. У період дії всесвітніх глобалізаційних процесів планувальна організація території набуває все більшої актуальності. Зазначена тенденція вимагає відповідного гнучкого механізму та інструменту регулювання суспільно-економічних відносин, що виникають у означеній сфері.

Слід зазначити, що у країнах ЄС під терміном «просторовий розвиток» звичайно розуміють процес, результатом якого є комплексне географічно-планувальне вираження економічних, соціальних, культурних та екологічних аспектів. Водночас, це - наукова дисципліна, адміністративна техніка та політика, яка досягає міждисциплінарний, всеохоплюючий підхід у напрямку досягнення збалансованого розвитку і фізичної організації природнього простору.

Незважаючи на необхідність для прийняття будь-якого вираженого просторово-планувального рішення за умов оперування об'єктивними шарами даних (інформації), існуючий в Україні стан реалізації просторово-планувальних рішень залишається на досить розгалуженому рівні між сфер компетенції містобудування та землеустрою.

Єдиним інструментом виявлення проблем, пошуку шляхів їх вирішення, прогнозування розвитку територій та економічно-обґрунтованих варіантів вирішення проблем та виконання завдань сучасного просторово-територіального розвитку може виступати виключно геоінформаційна система просторових даних (далі ГІС). Означений інструмент виступає у такому разі системою управління геопросторових даних, що містить широку базу атрибутивних та картографічних даних, дозволяючи вільно оперувати великими масивами інформації, моделювати та оптимізувати вирішення усього спектру управлінських завдань у сфері просторово-планувальної діяльності.

Таким чином, розгляд на регіональному рівні просторово-планувальних рішень вимагає використання сучасної ГІС, яка уміщує на актуальній цифровій картографічній основі відомості Державного земельного, містобудівного, водного, лісового та інших кадастрів, розширювати та конкретизувати консолідовані на регіональному рівні інформаційні семантичні шари означених кадастрових даних.

**ПРО НЕОБХІДНІСТЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОГО
МОНІТОРИНГУ ПРОСТОРОВОГО ПОЛОЖЕННЯ БУДІВЛІ
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АКАДЕМІЧНОГО ТЕАТРУ
ОПЕРИ І БАЛЕТУ**

Нахмуров О.М., к.т.н., професор; Шишкалова Н.Ю., старший викладач;
Бондаренко Ю.Ю., студент
(кафедра геодезії та землеустрою)

Геодезичний моніторинг за осіданням будівлі театру виконувався безсистемно, в тому числі організаціями «УКРГІИИТИЗ» «1965-1969 гг.», Одеським інженерно-будівельним інститутом «1990-1993 рр.», «УКРЮЖСТРОЙИЗЫСКАНИЯ» «2001-2007 гг.». З 2015 року геодезичний моніторинг за осіданням будівлі театру виконувала Одеська державна академія будівництва та архітектури.

Слід відзначити, що ні до, ні в період, ні після реставрації будівлі театру геодезичний моніторинг за його осіданням не виконувався.

В зв'язку з тим, що в процесі реставрації будинку театру значна кількість деформаційних марок по периметру будівлі була знищена, виникла необхідність облаштування нових додаткових деформаційних марок. Крім того були облаштовані деформаційні марки по периметру фойє та найбільш навантаженої частині будівлі – сцені.

В доповіді приводяться результати геодезичних спостережень за осіданням будівлі театру за весь період геодезичних спостережень. Із отриманих результатів геодезичних спостережень за осіданням деформаційних марок, встановлених по периметру, осідання коливалося у межах від 0 до -5 мм. При цьому має місце певна закономірність у розвитку деформації зовнішніх стін будівлі театру. Так, максимальні значення осідань (від -2 да -5 мм.) деформаційних марок зі сторони пров.Чайковського і мінімальні значення (від 0 до -1 мм.) зі сторони головного фасаду.

Із отриманих результатів геодезичних спостережень за осіданням деформаційних марок в фойє та на сцені, отримані наступні результати: деформаційних марок в фойє від -1 до -4 мм., на сцені від -3 до -4 мм.

Слід відзначити, що навіть при таких незначних осіданнях після реставрації з'явились мікротріщини в конструкціях як зовнішніх так і внутрішніх стін. У зв'язку з тим, що геодезичний моніторинг за осіданням будівлі театру завершено, слід відмітити наступне: будівля театру являється пам'яткою архітектури, розташована на зсувній території, в основі її залягають лесові просадочні ґрунти.

Таким чином потрібно продовжити моніторинг за осіданням

КАТЕГОРІЯ ЗЕМЕЛЬ – ЗМІСТ ПОНЯТТЯ

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

Реалізація сучасної земельної реформи породила низку проблемних питань, котрі потребують більш детального нормативно-правового регулювання та технічної реалізації на практиці, зокрема, в частині розподілу земель держави на категорії. Згідно [1], «землі України за основним цільовим призначенням поділяються на такі категорії, що мають особливий правовий режим».

Очевидно, наголос на основне цільове призначення передбачає і інше (не основне), проте в межах тієї ж таки категорії «певний вид цільового призначення, що характеризує конкретний напрям використання земельної ділянки та її правовий режим» [1]. Проте, наступні норми [1] породжують більше запитань, аніж дають відповідь на них, зокрема, «категорія земель та вид цільового призначення земельної ділянки визначаються в межах відповідного виду функціонального призначення території». Все з точністю до навпаки, якраз саме категорія земель і визначає «допустимі напрями використання земельної ділянки відповідно до встановлених законом вимог щодо використання земель відповідної категорії та визначеного виду цільового призначення» [2].

Відповідно, «категорія земель – це узагальнююче поняття, цільове, функціональне, фактичне використання земельної ділянки відбувається в межах категорії, зміна одного виду використання на інший (дозволений) аж ніяк не тягне потребу зміни категорії» [3]. Вважаю за доцільне, у складі комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади встановити і затвердити межі категорій земель (цілісні масиви) та визначити особливості правового режиму в межах кожної категорії.

Література

1.Земельний кодекс України: закон України № 2768-III від 25.10.2001р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>

2.Про землеустрій: закон України № 858-IV від 22.05.2003р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>

3. Хропот С. Г. Категорії земель як елемент просторового розвитку держави//Просторове планування: містопланування, архітектура, політичні та соціокультурні засади. Зб. наук. пр. Вип. II. В 2-х ч. Київ–Тернопіль : КНУБА, «Бескиди», 2021. Частина 2. с.74-79

**ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ГЕОДЕЗИЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ
ПЛАНОВО-ВИСОТНОГО ПОЛОЖЕННЯ СПОРУДИ,
РОЗТАШОВАНОЇ В ЗОНІ ЗСУНУ**

Нахмуrow О.М., к.т.н., професор; Захарчук В.В., старший викладач;
Маньківська Д.А., магістрант
(кафедра геодезії та землеустрою)

Останнім часом ведеться інтенсивна забудова схилів від центру до 16-ї станції Фонтанської дороги місто Одеси. Між тим дослідження зсувних процесів схилів виконуються в незначній мірі або зовсім не виконуються. Для безаварійної експлуатації будівель та споруд потрібно проводити дослідження територій на яких виникають зсувні процеси або вони належать до схильних до виникнення цих процесів.

Споруда ліфтового підйомника складається з верхнього вестибюлю, ствола шахти, пішохідного тунелю, вхідної групи з виходом на берег моря.

Пішохідний тунель - довжиною 200 м. Облаштування тунелю з монолітного залізобетону з використанням металевих арок. Споруда побудована в 70-х роках 20-го століття. Верхній вестибюль розташований на рівні верхнього плато.

Для дослідження планового та висотного положення споруди вирішувались наступні задачі:

- облаштування планового та висотного обґрунтування схилу пішохідного тунелю.
- прокладання планового та висотного ходу від пунктів державної геодезичної мережі (пункти полігонометрії) до пішохідного тунелю.
- виконання планового та висотного знімання реперів і деформаційних марок по схилу і пішохідному тунелю.
- проведення математичної обробки результатів геодезичних спостережень .
- складання висновків за результатом геодезичних спостережень.

Для досягнення мети по схилу були облаштовані ґрунтові поверхневі репера, а по тунелю через кожні 10-15 метрів були облаштовані деформаційні марки.

В доповіді приводяться результати дослідження планового та висотного положення схилу і пішохідного тунелю, розташованого в зсувній зоні. Обробка результатів геодезичних спостережень показала, що тунель має зміщення як в вертикальному так і в горизонтальному напрямку, це відноситься і до ґрунтових реперів розташованих на схилі. Таким чином будівля, схил та житлові будинки розташовані на плато, потребують постійного геодезичного моніторингу.

РОЗВИТОК ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Петрищенко Н.А., к.е.н., доцент,
(кафедра економіки та підприємництва)
Ажаман І.А., д.е.н., професор,
(кафедра менеджменту і маркетингу)

Зелене будівництво – досить новітній підхід в сучасному будівництві, який базується на системному підході до проектування, облаштування й утримання будинків з урахуванням екологічної складової. Це дозволяє отримати будівлю екологічно спрямованою, ресурсозберігаючою, максимально зручною та з мінімальним впливом на навколишнє природне середовище. Тобто «зелене» або екологічне будівництво – це такий підхід до впровадження будівельних проектів, який впливає на всі етапи реалізації проектів будівництва: від проектування до демонтажу. Результатом є створення будівлі з високим рівнем комфорту й безпеки, низьким споживанням енергії та ресурсів при його експлуатації, низьким негативним впливом на довкілля й людей. [1].

У 2011 році в Україні було створено «Раду з зеленого будівництва», в 2016 році була заснована всеукраїнська громадська організація, яка ввійшла до складу Всесвітньої ради з зеленого будівництва. До складу української Ради входять професійні організації, державні органи, науково-дослідні інститути та приватні особи. Її завданням є координація зусиль щодо впровадження принципів «зеленого» будівництва на всіх рівнях: від прийняття відповідних законів – до реалізації проектів будівництва об'єктів, упровадження на українському ринку екологічних матеріалів і технологій для будівельної галузі [2]. Розвиток «зеленого» будівництва безпосередньо залежить від технологічного рівня країни та від усвідомлення суспільством екологічних принципів.

Література

1. Зеленийіновації – реалії та перспективи. Зеленебудівництво в Україні [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://ns-plus.com.ua/2017/08/05/zeleni-innovatsiyi-realiyi-ta-perspektyvy-zelene-budivnytstvo-v-ukrayini/>.

2. «Зелене» будівництво в Україні: однієї енергоефективності замало [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.vectornews.net/exclusive/19131-zelene-budvnictvo-v-ukrayin-odnyeyi-energoefektivnost-zamalo.html>.

ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ ТРУДОВИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

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

Дія норм законодавства про працю в умовах воєнного стану відповідно до Закону України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану» №2136-IX від 15.03.2022 року, який набрав чинності 24.03.2022 визначає особливості трудових відносин працівників усіх підприємств, установ, організацій в Україні незалежно від форми власності, виду діяльності і галузевої належності, а також осіб, які працюють за трудовим договором з фізичними особами, у період дії воєнного стану, введеного відповідно до Закону України «Про правовий режим воєнного стану» № 389-VIII у редакції від 01.04.2022 року.

На період дії воєнного стану вводяться наступні обмеження щодо:

- конституційних прав і свобод людини і громадянина відповідно до статей 43, 44 Конституції України;
- повідомлення працівника про зміну істотних умов праці норми частини третьої статті 32 Кодексу законів про працю України та інших законів України не застосовуються;
- норми статті 43 Кодексу законів про працю України, які не застосовуються, крім випадків звільнення працівників підприємств, установ або організацій, обраних до профспілкових органів;
- норми статті 53, частини першої статті 65, частин третьої - п'ятої статті 67 та статей 71-73 Кодексу законів про працю України не застосовуються.
- норми частин першої і другої статті 54 Кодексу законів про працю України не застосовуються;
- призупиняється дія статті 44 Закону України «Про професійні спілки, їх права та гарантії діяльності» та відповідні норми колективних договорів.

Закон діє протягом воєнного стану, введеного відповідно до Закону України «Про правовий режим воєнного стану», та втрачає чинність з дня припинення або скасування воєнного стану, крім частини третьої статті 13 цього Закону, яка втрачає чинність з моменту завершення виплати державою, що здійснює військову агресію проти України, відшкодування заробітної плати, гарантійних та компенсаційних виплат працівникам.

СУТНІСТЬ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Педько І.А., д.е.н., професор
(кафедра економіки та підприємництва)

Поняття «методика» означає шлях дослідження, теорія, вчення. Методика викладання - вчення про методи навчання і виховання.

Предмет методики викладання – процес навчання учнів, його закономірності. Методика розробляє: 1) засоби, способи і організаційні форми навчально-виховного процесу; 2) нормативні вимоги до діяльності педагогів.

Методика викладання - це синтез сучасних досліджень з комплексу економічних дисциплін, економічної та педагогічної психології та сучасних технологій навчання щодо конкретної галузі знань. Методика викладання економічних дисциплін – це своєрідний міст між економічною інформацією та психолого-педагогічної підготовкою викладачів. Тому викладати її можуть ті, хто має і економічну, і педагогічну підготовку. Методика викладання - це сучасний механізм реалізації завдань модернізації та активізації вивчення економічних дисциплін в умовах створення інноваційної інформаційного освітнього середовища, рушійна сила підвищення якості економічної освіти. Основними завданнями формування методики викладання економічних дисциплін є:

- оволодіння як загальними закономірностями навчання і виховання, так і їх специфікою для економічних навчальних курсів;
- вивчення шляхів і засобів викладання економічних дисциплін на високому рівні;
- освоєння сучасних методик підготовки та проведення навчальних занять;
- поглиблення навичок викладача по керівництву самостійною роботою студентів;
- забезпечення єдності навчання і виховання в навчальному процесі.

Роль і значення методики викладання економіки зростає. Це пояснюється рядом факторів:

- будь-який фахівець виступає не тільки виконавцем, але і творцем, отже він повинен уміти кваліфіковано і чітко довести свої ідеї та задуми до колег;
- дуже важливо вміти виділяти і розробляти економічні завдання в професійній діяльності;
- економічна практика потребує теоретичного обґрунтування.

ФУНКЦІЇ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМ ПОТОКОМ

Окландер Т.О., д.е.н., професор,
(кафедра економіки та підприємництва)

Використання концепції логістики на підприємствах, у собівартості яких матеріальні ресурси займають важливу частину, є потужним джерелом підвищення ефективності роботи. Рациональне управління матеріальним потоком включає виконання ряду функцій:

1) в області постачання: визначення потреб підприємства в матеріально-технічних ресурсах (МТР); встановлення раціональних господарських зв'язків; планування матеріально-технічного забезпечення виробництва; організація закупівель оптимальних за розміром партій МТР; організація зберігання матеріалів і підготовка їх до виробничого споживання; організація матеріально-технічного забезпечення підрозділів підприємств; керування матеріальними запасами на складах підприємства; розробка програм економії МТР; контроль за виконанням кошторису витрат на постачання; контроль за кредиторською заборгованістю постачальникам і вживання заходів по її скороченню; розробка й виконання погоджених з іншими підрозділами планів-графіків руху матеріальних ресурсів;

2) в області виробництва: планування й диспетчеризація виробництва на основі прогнозу потреби в готовій продукції; розробка планів-графіків виробничих завдань підрозділам підприємства; встановлення нормативів незавершеного виробництва й контроль за їхнім дотриманням; оперативне керування виробництвом; участь у завантаженні виробничих потужностей замовленнями; контроль за кількістю і якістю готової продукції; участь у розробці й реалізації виробничих нововведень; контроль за собівартістю готової продукції.

3) в області збуту: формування портфеля замовлень споживачів; участь в асортиментному завантаженні виробництва замовленнями; перспективне, поточне й оперативне планування збуту; участь у розробці планів-графіків запуску-випуску готової продукції; розробка кошторису витрат на збут і контроль за його дотриманням.

Отже, служба постачання підприємства з метою контролю ефективності використання матеріальних ресурсів повинна відповідати за поліпшення показників: оборотність матеріальних запасів; витрати на розвантажувальні й транспортно-складські роботи; витрати на створення й зберігання матеріальних запасів; питома вага цих витрат у повній собівартості та в обсязі продажів; ступінь виконання договірних зобов'язань; витрати на внутрішньозаводські переміщення й інш.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ЖИТЛОВОМУ БУДІВНИЦТВІ УКРАЇНИ

Петрищенко Н.А., к.е.н., доцент; Серьогіна Н.В., к.е.н., доцент
(*кафедра економіки та підприємництва*)

Останні роки все більшого попиту в Україні набувало екологічне, зелене будівництво, що відповідає останнім тенденціям у всьому світі. Однак, за сучасних умов, вимоги покупців до нерухомості та підходи при виборі житлових приміщень значно змінилися. Окрім екологічності та необхідних комунікацій, покупців наразі цікавлять: розташування будинку в глибині житлового масиву, відсутність панорамних вікон, наявність так званих «безпечних» місць; можливість організувати робоче місце.

Покупці також змістили свій інтерес у певні формати житла [1]:

- Міні-поліси, де ергономічно поєднуються широка функціональність інфраструктури, принципи нового урбанізму, універсального дизайну та продумане просторове зонування, що надає змогу використовувати житлову площу максимально ефективно;
- Еко-комплексиз рекреаційним потенціалом (поряд ліс, парк, на території урбан-парки, власні ландшафтні композиції з різноформатних рослин, природні та біоводойми);
- Багатофункціональні комплекси та концепт live-work-play– це поєднання на території і житлової, і комерційної, і соціальної інфраструктури, коли створюється певний новий центр міста.

Також слід відмітити вплив соціально-демографічного фактору: міграційні потоки, викликані воєнним станом в країні, тобто, переміщення людей до безпечних регіонів на заході України, створює в таких регіонах значний попит на ринку оренди житла та комерційної нерухомості, що в свою чергу впливає на зростання цін. Такі зміни дозволяють припустити зростання перспектив в забудові західних регіонів та орієнтацію нового будівництва на інтереси покупців.

Література

3. Тенденції 2022 року, які впливатимуть на ринок житлової нерухомості [Електронний ресурс] // 100realty.ua. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://100realty.ua/uk/articles/tendencii-2022-roku-yaki-vplivatimut-na-rinok-zhitlovoi-nerukhomosti..>

РОЛЬ РЕНТИ У МІСЬКОМУ ПРОСТОРОВОМУ РОЗВИТКУ

Пандас А.В., к.е.н., доцент
(кафедра економіка та підприємництва)

Урбанізація призводить до поглинання містом навколишніх територій, як наслідок спостерігається зростання попиту на земельні ресурси. Вартість землі (міської нерухомості) та рента – ключові економічні складові розвитку міського простору.

Основоположним фактором нерухомості є її місцезнаходження, що дає можливість отримати додатковий дохід від використання переваг географічного розташування, а також щільності та якості інфраструктурної мережі.

Економіка міста формується на твердженні, що з наближенням земельної ділянки до центру міста, його рентний дохід зростає. Функції міста у різних зонах відрізняються: ядро міста, центральна, середня, периферійна зони. Звичайно, вартість нерухомості буде високою у ядрі, центрі міста, так як у центрі міста найбільш розвинена інфраструктурна мережа, транспортна система, забезпеченість об'єктами адміністративного, соціального призначення, спостерігається фактор престижності, але зі збільшенням відстані від центру, вартість знижується.

Рентоутворюючі фактори земель населених пунктів поділяються, у розгляді двох видів ренти, на:

- диференціальну ренту 1, що характеризує сильні сторони ділянки, наприклад: розвиненість транспортних шляхів, містобудівні та архітектурні обмеження забудови, близькість до інженерних мереж, екологічна ситуація;
- диференціальну ренту 2, розглядає можливості земельної ділянки, а саме престижність розташування, естетично привабливу та зручну у використанні архітектуру та планування покращень земельної ділянки.

Монопольна рента у містах спостерігається у випадках коли характеристики місцерозташування, мають надзвичайно особливі переваги, а жодні інші сприятливі моменти об'єктів на ринку нерухомості не здатні перемогти у цій конкурентній боротьбі.

Загалом дослідження земельної ренти має довгу історію та детальну опрацьованість, але категорія на протязі часу приймає нові форми та змінюється відповідно сучасним процесам просторового розвитку.

**INTERNATIONAL COOPERATION IN THE MANAGEMENT
OF EDUCATIONAL
PROJECTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

*Strenkovska A. Yu., PhD, Associate Professor
(The Department of Economics and Entrepreneurship)*

It is worth noting that there are many ways of international scientific and scientific-technical cooperation. In the context of optimizing the management of educational projects, it is necessary to pay attention to the following: conducting joint scientific research, technical and technological developments on the basis of cooperation, coordination agreements; carrying out the work stipulated in the agreement, one party to which is an organization of a foreign state or an international organization; conducting joint research and development with international teams of specialists, international institutes, using ownership rights to scientific and technical (applied) results on the basis of agreements between subjects of scientific and technical activities; mutual exchange of scientific and technical information, use of joint international information funds, data banks; conducting international conferences; mutual exchange of scientific, scientific-technical and scientific-pedagogical personnel, students and postgraduates, as well as joint training of specialists.

Economic entities of scientific and technical activities may participate in the implementation of international scientific and technical programs and projects, also enter into agreements with foreign organizations and legal entities, participate in foreign and international scientific societies, associations and unions as their members, enter into contracts with foreign organizations and legal entities, participate in international symposia and other events in accordance with the laws of Ukraine [1]. The state ensures the integration of the national research space into the European research space by implementing its priorities, in particular improving the effectiveness of the national research system; coordinating the strategy for creating state research infrastructures with the roadmap of European research infrastructures; creating favorable conditions for the mobility of scientists; full exchange, transfer and access to scientific knowledge.

References

1. Pedan, F., Rudenska, G., Tkachenko, M., & Fedorenko, R. (2016). Comparative analysis of information systems of automation of processes of management of financial-economic activity. Collection of the Scientific Papers of the Centre for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Chermiakhovskiyi, 2, 95-100

МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОНЛАЙН ОСВІТИ СТУДЕНТІВ

Ветрогон О.В., старший викладач
(*кафедра економіки та підприємництва*)

Сучасні умови світової освіти вимагає від викладачів та студентів іншого підходу до вивчення тих чи інших освітніх ресурсів.

Якісна освіта є запорукою майбутнього країни, важливою складовою її національної ідентичності та державного добробуту. Державна національна програма «Освіта. Україна ХХІ ст.» визначила стратегію розвитку освіти в Україні, пріоритетні напрями та шляхи створення системи безперервного навчання. Умови в яких перебуває весь світ дають нові підходи до навчання.

Відповідно по Положення «Про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах», самостійна робота студента є основним засобом засвоєння студентом навчального матеріалу в час, вільний від аудиторних занять.

Онлайн система навчання більше часу відводить на самостійну навчальну діяльність студентів, а саме: самостійну навчальну діяльність без участі викладача. Усі ці форми навчання містять у собі самостійну роботу студентів під керівництвом викладача, метою якої є закріплення засвоєних на лекції знань, умінь та навичок. Вона сприяє більш ґрунтовному засвоєнню достатньо доступного матеріалу і додаткової інформації та виконання творчих робіт.

Поняття інтерактивності для систем дистанційного навчання – це спеціально організована педагогічна взаємодія між викладачем та студентом, поміж собою. Така педагогічна взаємодія в комп'ютерному розвивальному середовищі дає можливість роботи з навчальними матеріалами і можливість спілкування зі всіма учасниками навчального процесу на основі використання сучасних інформаційних технологій. Вона дозволяє зменшити відчуття ізоляції й анонімності, що виникають в процесі дистанційного навчання, які часто призводять до незадоволення, неякісного виконання завдань в режимі дистанційного навчання

Вагомою складовою інтерактивної роботи студентів є виконання індивідуальних завдань та індивідуальні консультації, які проводяться викладачем згідно із затвердженим графіком. Особливо потрібні консультації студентам, які навчаються за індивідуальним графіком, або з будь-яких причин пропустили лекцію чи семінар, отримали незадовільну оцінку тощо.

РЕГУЛЯТОРНИЙ ВПЛИВ ДЕРЖАВИ НА БУДІВЕЛЬНУ ГАЛУЗЬ

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

Державне регулювання будь якої сфери народного господарства спрямоване, перш за все, на підтримку та створення умов ефективного функціонування усіх суб'єктів господарювання. До суттєвих факторів державного регулювання у сфері будівництва можна віднести:

- розробка та встановлення прозорих та зрозумілих умов роботи;
- спрощення бюрократичних процедур;
- удосконалення системи видачі дозвільної документації;
- запровадження дієвих механізмів страхування ризиків;
- поліпшення інвестиційного клімату;
- створення податкових преференцій;
- сприяння активній участі місцевих органів самоврядування у процесі містобудування;
- активне впровадження реформи містобудування.

Незважаючи на те, що для суттєвого зрушення в будівельній галузі України необхідно зробити ще досить велику кількість зусиль, все ж таки не можна не виділити основні переваги, що виникли за останні кілька років у ході проведення державою реформи містобудування:

- скорочення строків прийняття рішень за допомогою цифровізації всіх процесів у будівельній діяльності та створення Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва;
- ліквідація ДАБІ та створення нової структури Державної інспекції з архітектури та містобудування (ДІАМ) з чіткими антикорупційними запобіжниками;
- можливість моніторингу незаконного будівництва органами місцевого самоврядування та прийняття відповідних рішень із жорсткими важелями впливу;
- підвищення відповідальності забудовника за дотриманням усіх вимог 97.

Окремо варто виділити надання можливості приватним структурам (нотаріусам, бюро технічної інвентаризації та ін.) права видачі дозвільних документів на проведення будівельних робіт та прийняття об'єктів в експлуатацію. Передача таких повноважень приватним експертам – це додатковий крок для подолання корупційних схем, оскільки дозволить значно знизити бюрократичні перешкоди та сприятиме підвищенню конкурентоспроможності у будівельній галузі.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВ

Ракицька С.О., к.е.н., доцент
(кафедра економіки та підприємництва)

Дослідження потенціалу виживання підприємства передбачає визначення стану та складу ресурсів, що є в його розпорядженні на момент оцінювання. Ресурсний потенціал підприємства залежить від його галузевої приналежності, масштабів діяльності, місцезнаходження, характеру виробництва. Також він формується системою прийняття рішень щодо ресурсного забезпечення, якості розробки та виконання ресурсних стратегій, досягненням оптимальної структури ресурсів для реалізації поставлених цілей.

В умовах війни всі складові ресурсного потенціалу є обмеженими і часто їх забезпечення супроводжуються проблемою дефіциту. Управління ресурсним забезпеченням діяльності підприємства передбачає постійний процес оптимізації, пошук альтернативних джерел постачання ресурсів. Більш раціональне використання матеріальних ресурсів досягається поглибленням переробки, заміною штучно створеними аналогами. Також необхідно дослідження енергомісткості виробництва, обґрунтування заходів енергозбереження і складання бюджету в межах існуючих обмежень.

Управління трудовими ресурсами базується на підході, що працівник - важливий фактор удосконалення виробництва, який дає змогу пристосувати діяльність підприємства до вимог зовнішнього середовища. Критично важливим в сучасних умовах є визначення і збереження особливо цінного висококваліфікованого персоналу.

Управління фінансовими ресурсами в сучасних умовах має бути зорієнтоване на стабілізацію фінансових потоків, пошук доступних джерел фінансування, оптимізацію структури капіталу.

Інноваційні ресурси забезпечують організації конкурентні позиції та виживання у довгостроковій перспективі. Впровадження інновацій має охоплювати не лише техніко-технологічні параметри виробничого процесу, а й методи управління, мотивацію персоналу, організацію виробництва і збуту продукції.

Для оцінки поточного рівня ресурсного потенціалу застосовується система показників, що характеризують наявність, ефективність використання ресурсів та їх вплив на кінцеві результати діяльності.

ЗАРОБІТНА ПЛАТА ЯК МОТИВАЦІЯ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Ветрогон О.В., старший викладач
(кафедра економіки та підприємництва)

Будівельна галузь є однією з найважливіших галузей народного господарства, від якої залежить ефективність функціонування всієї системи господарювання в країні. Будівельна галузь впливає на стан інших сфер економіки через те, що вона створює матеріальну базу для них, а також забезпечує будівництво, реконструкцію та ремонт існуючих об'єктів як виробничого, так і невиробничого призначення. Вона тісно пов'язана з усіма секторами національної економіки, створює основні фонди в інших галузях, забезпечує населення не тільки житлом, але й виробничими площами та працевлаштуванням. Зростання обсягів будівництва надзвичайно вигідно для бюджету країни, оскільки в цієї галузі використовується багато найменувань різних будівельних та оздоблювальних матеріалів, створюються нові робочі місця, що призводить до збільшення податкових виплат.

Трансформаційні процеси, що відбуваються в Україні, не можуть не впливати на економіку. Так, змінюються не тільки зовнішні фактори впливу такі, як політичний, макроекономічний, глобалізаційний, а й внутрішні орієнтири функціонування підприємств.

Збільшення обсягів виконаних будівельних робіт впливає на ринок праці та рівень оплати праці в будівництві. Середня заробітна плата у 2021 році коливалась у межах 11325-14447 гривень.

Таким чином можна зробити висновок, що зростання заробітної плати випереджує зростання цін на продукцію, що свідчить про зростання реальної заробітної плати. Відповідно, такі зміни можна інтерпретувати, як спроби підвищення мотивації робітників, оскільки підвищення заробітної плати є найвпливовішим методом мотиваційного заохочення.

В стабільних економічних умовах підвищення заробітної плати не має відбуватися, але питання мотивації залишається актуальним.

ЛОГІСТИКА ЯК ЗАСІБ РАЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Жусь О.М., к.е.н., доцент
(кафедра економіки та підприємництва)

Будівельник комплекс представляє собою сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених потоків інформації, матеріально-технічних і фінансових ресурсів та ін.

Для досягнення необхідних результатів щодо скорочення термінів будівництва будівель та споруд, збільшення прибутку будівельних компаній через зменшення витратної частини, а не збільшення доходу, потрібна оптимізація і раціоналізація зазначених потоків.

Область логістики охоплює майже всі сфери виробничого процесу: управління транспортом, складським господарством, запасами, кадрами; інформаційне забезпечення, комерційна діяльність, контроль поставок та наявності потрібних матеріалів, їх якості, процесу розвантаження та навантаження, побудова маршрутів пересування транспорту, залучення додаткових співробітників та багато іншого.

Відповідно до диференціації логістик за стадіями будівельного виробничого циклу можна розглядати такі логістичні системи, як:

– системи закупівельної логістики, що організують закупівлю матеріально-технічних ресурсів та виробничо-технологічної комплектації будівництва, а також супроводжуючі потоки фінансових, інформаційних та трудових ресурсів;

– системи виробничої логістики, що організують потоки ресурсів будівельних фірм та підприємств у процесі виробництва будівельних конструкцій, виробів та інших матеріалів, проектно-конструкторських, будівельно-монтажних та пусконаладжувальних робіт;

– системи розподільної (збутової) логістики, які організують потоки готової будівельної продукції, робіт і послуг, що надаються споживачам, а також потоки фінансів, інформації та трудових ресурсів, що їх супроводжують;

– системи транспортно-складської логістики, які організують вантажопотоки та внутрішньо складські потоки будівельної фірми.

Логістика, як засіб раціональної організації виробництва, дозволяє оптимізувати всі процеси, що відбуваються на будівництві. Підвищення ефективності в будівельному виробництві полягає в комплексному підході до управління трудовими, матеріальними, фінансовими, інформаційними та іншими потоками.

UNIT ЕКОНОМІКА У БУДІВНИЦТВІ

Камбур О.Л., к.е.н., доцент
(*кафедра економіки та підприємництва*)

Галузь будівництва є однією з найважливіших для економіки країни. В даний час будівельні підприємства зіткнулися з новими труднощами. Спочатку епідемія Covid-19, яка значно знизила купівельну спроможність населення, потім початок воєнних дій призвели до значного скорочення обсягів будівництва та зменшення доходів будівельних підприємств. Тому зараз дуже актуальні завдання контролювання витрат на виробництво та обґрунтування їхньої доцільності, виявлення перспективних видів діяльності та прогнозування подальшого розвитку підприємства, що може бути досягнуто за допомогою використання методології Unit економіки.

Unit економіка – це інструмент обґрунтування бізнес-рішень. Він передбачає побудову фінансової моделі для розрахунку прибутковості одного товару чи послуги компанії, а також вартості витрат на залучення клієнта. Ця методика дозволяє розрахувати та спрогнозувати прибуток від реалізації продукції, визначивши, скільки підприємство заробляє на одному юніті.

Під юнітом розуміється одиниця продукції, яка генерує дохід підприємства та яку можна масштабувати. Є два основні підходи до визначення юніту:

1. Юніт - предмет угоди. У цьому випадку розраховуються витрати на виробництво та реалізацію одиниці продукції та дохід від її продажу. Для будівельного підприємства юнітом може бути квадратний метр збудованого житла, кілометр прокладених комунікацій тощо.

2. Юніт - клієнт. У цьому випадку визначаються витрати на залучення одного клієнта та дохід, який він принесе підприємству за весь час співпраці. Такий підхід зазвичай використовується при наданні послуг, що повторюються.

В обох випадках формується розрахункова таблиця з метриками, які на підставі грошових потоків дозволяють визначити ефективність у розрізі кожного юніту, розрахувати беззбитковий обсяг виробництва, рентабельність інвестицій та спрогнозувати доходи та витрати майбутніх періодів.

Дані, отримані за допомогою методології Unit економіки можуть бути основою короткострокового і довгострокового фінансового планування будівельного підприємства.

ДЕРЖАВНА РЕЄСТРАЦІЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

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

Кінцевим етапом установчої стадії процесу створення підприємства є державна реєстрація. Суб'єкт господарювання підлягає державній реєстрації як юридична особа чи фізична особа – підприємець. Спеціально уповноваженим органом з питань державної реєстрації в Україні є Державна реєстраційна служба.

Засновник або уповноважена особа подають державному реєстратору необхідний пакет документів: (реєстраційну картку; рішення засновників щодо створення юридичної особи; установчі документи; документ, що засвідчує внесення реєстраційного збору; документи, що підтверджують структуру власності засновників – юридичних осіб). Якщо немає підстав для залишення документів без розгляду та відмови в реєстрації, то вноситься запис до Єдиного державного реєстру юридичних осіб та ФОП, а відомості про реєстрацію передаються до органів статистики, державної податкової служби та Пенсійного фонду. Підприємець, в свою чергу, отримує виписку з Єдиного державного реєстру. Вся процедура займає не більше трьох робочих днів.

Зареєструватися ФОП може фізична особа, яка хоче відкрити підприємство – українець, який досяг 18-річного віку, або українець у віці 16 років за згодою батьків або опікунів. Для цього засновник (уповноважена особа) подають державному реєстратору наступні документи: реєстраційну картку; копію документу, що засвідчує реєстрацію у Державному реєстрі фізичних осіб – платників податків; документ, що засвідчує внесення реєстраційного збору; письмову згоду батьків (усиновлювачів) або органу опіки (якщо заявником є неповнолітня особа). Якщо немає підстав для залишення документів без розгляду та відмови в реєстрації, то вноситься запис до Єдиного державного реєстру юридичних осіб та ФОП, а відомості про реєстрацію передаються до відповідних органів (статистики, державної податкової служби, Пенсійного фонду). Засновник (уповноважена особа) в свою чергу отримують виписку з Єдиного державного реєстру. Вся процедура займає не більше двох робочих днів.

Зареєструвати підприємство можна також онлайн: на веб-сайті Мін'юсту <https://kap.minjust.gov.ua/>; на сайті Онлайн-будинку юстиції <https://online.minjust.gov.ua/>; на сайті Дії <https://diia.gov.ua/>. Для цього необхідна наявність електронного цифрового підпису.

НОВІ ТРЕНДИ В ПРОЄКТУВАННІ БУДІВЕЛЬ

Коробко О.О., д.т.н., доцент; Загорчешний Ю.О., к.т.н., доцент
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Сучасні будівлі та споруди мають проектуватися з урахуванням розвинутої забудови та інфраструктури, людино-орієнтованого та інклюзивного дизайну житла, його доступності, енергоефективності та можливості відбудови. Разом це передбачає наявність соціальних і рекреаційних об'єктів, що відповідають потребам мешканців, незалежно від віку, обмежених можливостей, фінансового доступу до якісного житла. Все більше уваги приділяється будинкам пасивного та активного типу, характерною рисою яких є нульове або плюсове споживання енергії. Будівельні об'єкти повинні адаптуватися до ситуацій, викликаних кліматичними, фінансовими, медичними та військовими кризами. Основними тенденціями сучасного будівництва станеться прагнення до автономності (самокерування) будівель, всі системи яких направлені на підвищення ефективності використання ресурсів, забезпечення належного рівня як комфорту, так і безпеки. Велику увагу приділяють новим будівельним матеріалам, які здатні самовідновлюватися або самоочищатися, що робить їх придатними до повторного використання. Широко розвиваються нові технології, що забезпечують зниження витрат на зведення будівель та дозволяють отримати інноваційні об'єкти з екологічно чистих матеріалів. Зокрема, 3D-друкована архітектура, крім спрямованості на сталі будівництво, може забезпечити потреби в тимчасовому житлі в районах, постраждалих від стихійного лиха або бойових дій, спорудженні аварійних притулків. «Розумні» будівлі можуть бути організовані в смарт-середовища, раціональне поєднання яких утворює «розумні» райони міста, що дозволить створити найкращі умови для життя, адаптуватися до кліматичних чинників та екологічних вимог, використовувати лише відновлювальні джерела енергії. Перспективним напрямком є створення конструкцій, здатних самостійно регулювати передачу тепла, тим самим підвищуючи енергоефективність будівель. Активно використовується в будівництві штучний інтелект, який може виконувати різноманітні задачі, включаючи пошук планувальних, конструктивних і дизайнерських рішень. Інноваційні підходи та нові тренди в будівництві формують напрямок розвитку галузі, що зумовлює необхідність нових підходів у підготовці висококваліфікованих спеціалістів.

ЗНАЧЕННЯ ПРОЕКТНОГО ІНЖИНІРИНГУ

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

У цей нелегкий для нашої країни час постає питання перспективи відновлення зруйнованих будівель і споруд. Вже зараз ініціюється розробка нових будівельних норм для підвищення безпеки житлових будинків [1]. Процеси, що супроводжують усі етапи життєвого циклу будівельного об'єкту, мають виконуватись у найкоротші строки, при одночасному забезпеченні високих вимог.

Вирішення цих задач на етапі проектування та супроводу проекту можливе з використанням методів проектного інжинірингу, як комплексного підходу до інженерної діяльності. Інжинірингова діяльність у сфері будівництва може бути поділена на дві основні групи: послуги, що пов'язані з підготовкою виробничого процесу, та послуги з забезпечення реалізації процесу виробництва.

Проектний інжиніринг виконується на етапі підготовки проекту, а також його реалізації. Передбачає комплексне консультування з питань підготовки та виконання проекту, проходження експертизи, супровід проекту на всіх його стадіях. Здійснюється координація діяльності всіх учасників, залучених до виготовлення проектної документації; оптимізація будівельних проектів та конструктивно-технологічних рішень із застосуванням сучасних енергоефективних технологій; здійснення технічного нагляду за зведенням об'єкта архітектури. Комплексний підхід до оцінки технічного стану за результатами обстежень, надання рекомендацій щодо доцільності реконструкції або ліквідації будівельних об'єктів, виконання проектів реконструкції також є складовими частинами проектного інжинірингу.

Таким чином, проектний інжиніринг дозволяє системно вирішувати задачі проектування. В результаті підвищується якість виконання робіт, скорочуються строки та витрати. Вся технічна та вартісна інформація зосереджується в одних руках, що дає гарантію ефективності професійного управління всіма процесами, та високий рівень відповідальності за результат.

Література

1. Режим доступу [<https://sluga-narodu.com/u-parlamenti-proponuiut-buduvaty-nove-zhytlo-z-nadiynymy-bomboskhovshchamy-olena-shuliak>]

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РЕСТАВРАЦІЇ ПАЛАЦУ КУРІСА

Письмак Ю.О., дійсний член ІА України, приват-доцент;
Павліченко А.І., студентка
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Пам'ятка архітектури національного значення – «Садиба Курісів» розташована за адресою: Одеська область, Лиманський район, с. Курісово, вул. І. Куріса, 1. Замовником проєктуї реставрації виступила благодійна організація «Фонд ім. І. Куріса», а проєктною організацією – ЧП «Ретроград». Втілення цього дуже відповідального проєкту взяла на себе підрядна організація – ТОВ «СМУ Екострой». У своєму зовнішньому вигляді палац Курісів поєднував романтичні риси англійської архітектури середньовіччя і тюдорівської доби з орієнтальними мотивами. Слід зазначити, що палац у с.Курісово – це справжня перлина архітектурної спадщини Півдня України. Садибний комплекс досяг найвищого розвитку наприкінці ХІХ століття. Саме у той час, під керівництвом відомого одеського архітектора польського походження М. Толвинського, палац набув свого завершеного вигляду. Рання період його будівництва пов'язують з ім'ям Г. Торічеллі – ушавленого одеського зодчого, уродженця Швейцарії. Одним з епізодів епопеї реставрації палацу є відновлення втрачених елементів кам'яної неготичної гаргульї. Для виконання цієї відповідальної роботи були залучені скульптори. Гаргульї були характерними деталями середньовічного зодчества романського і готичного періодів. Зазвичай їх виконували у вигляді видовжених, встановлених горизонтально кам'яних фігур фантастичних тварин, чудовиськ, з пащі яких під час дощу вилівалася вода. Фактично, цей елемент – скульптурно оформлений водостік, який прикрашав будівлю.Цей архітектурний елемент був характерною деталлю романського та готичного зодчества. Палац Курісів, після реставрації, має стати привабливим центром тяжіння у системі культурного туризму, знов постати величним взірцем людських талантів, який здатний пробуджувати і виховувати в людині любов до багатой історії рідного краю, до великих досягнень мистецтва архітектури, що знайшли віддзеркалення у розкішній будівлі старовинного маєтку на Півдні України.Враховуючи значні втрати і пошкодження цієї унікальної старовинної будівлі, можна усвідомити, що перед реставраторами постали досить складні і відповідальні завдання.

СТИЛІСТИЧНІ ТА АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ КОРОЛІВСЬКОГО ВИСТАВКОВОГО ЦЕНТРУ В МЕЛЬБУРНІ

Письмак Ю.О., дійсний член Інженерної академії України,
приват-доцент
(кафедра архітектурних конструкцій)

У 1879 р. в Сідней (столиці австралійського штату Новий Південний Уельс) проходила Міжнародна виставка, яка привабила дуже велику кількість відвідувачів. Потім експонати з Сіднея переїхали до Мельбурну (столиці штату Вікторія) для участі у Восьмій Всесвітній виставці 1880 р. Всесвітню виставку 1880 р. у Мельбурні відвідали 1459000 чоловік. Ця виставка тривала вісім місяців. Вона стала першою Всесвітньою виставкою у Південній півкулі. Виставковий центр у Мельбурні був збудований до 1880 року за проектом архітектора Джозефа Ріда (Joseph Reed) (бл.1823-1890). Цей архітектор у 1853 р. прибув до Мельбурну з Англії і, у віці 30 років, розпочав в Австралії свою архітектурну практику. Будівля Королівського виставкового центру (Royal Exhibition Building), що збереглася до наших днів, є об'єктом Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО (№ 1131). На особливу увагу заслуговує Велика зала Виставкового центру, площею понад 12 000 м² та оригінальна конструкція її великопролітного покриття. Арки ламаного обрису (що складаються з п'яти частин кожна) із затяжками підтримують гігантські крокви, що формують двосхилий дах. У такому архітектурно-конструктивному рішенні відбилися і досягнення передової інженерної думки того часу, і багатолітній досвід та традиції британської архітектури. На думку ряду дослідників, прообразом купола будівлі Виставкового центру в Мельбурні послужив купол собору Санта Марія дель Фйоре у Флоренції, створений архітектором Філіппе Брунеллескі. Екстер'єр розкішної будівлі Виставкового центру у Мельбурні прикрашають численні вази-урни. На думку істориків архітектури, у вигляді Мельбурнського Виставкового центру поєдналися риси та елементи романського, візантійського та ломбардського зодчества, а також італійського Ренесансу. Такий набір характеризує стилістику будівлі як еkleктику. Ця будівля заслуговує на особливу увагу ще й тому, що саме в ній в 1901 р. проголосили незалежність Австралії. Архітектор Джозеф Рід зробив помітний внесок у кам'яний літопис Мельбурна. За його проектами у цьому місті були також збудовані будівлі Державної бібліотеки та Міської зали.

ПОТЕНЦІАЛ ВЕЛИКОПРОГОНОВИХ АЕРОСТАТИЧНИХ ПОКРИТТІВ

Єксарьова Н.М. канд. арх., доцент,
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Пневматичні конструкції пройшли складний шлях розвитку - від споруд військового призначення до великомасштабних об'єктів різної функціональної типології та форми. Впровадження нових матеріалів та робототехнічних технологій у поєднанні з зростаючим інтересом до біомікрії, кібернетики, кінетичної та адаптивної архітектури, а також до інформаційного цифрового моделювання, призвели до розвитку надувних структур.

Графічне підтвердження проекту пневмолінзового (прототипу аеростатичного) покриття над спортивною залою стало можливим вже у 1936 (Г.І. Покровський). Вперше великопрогонові конструкції покриттів відірвалися від землі у винаході інженера С.І. Сладкова у 1982 р. Покриття у вигляді аеростату у формі плоского, овального у плані, диска у стаціонарному даху стадіону вперше було запатентовано у Японії в 1995 р. корпорацією SHIMIZU Construction Co LTD.

Теоретично стабілізувати аеростат у просторі на заданій проектній висоті над будівлею або спорудою, що покривається, можна наступними способами: гнучка стабілізація; напівжорстка просторова стабілізація; жорстка стабілізація притягненням до конструкцій будівлі або споруди; жорстка стабілізація за допомогою опор, прикріплених до аеростату (патент В.Н. Логвінов).

Навантаження від ваги аеростатичного покриття на конструкції будинків при їх заснуванні рівні нулю або спрямовані вгору, що дає особливі переваги для економії засобів і трудовитрат, особливо в складних умовах будівництва.

З аналізу досвіду формування архітектурних об'єктів на основі пневматичних конструкцій можна зробити висновок про значний потенціал впровадження інноваційних методів у архітектурне проектування. Сучасна пневматика, аеростатичні покриття – це шлях до стійкої архітектури, яка мінімізує вплив людини на навколишнє середовище.

Література

1. Пшеничникова К.А. Особенности формирования пневматической архитектуры в XXI веке // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2019. – No2(47). – С. 150-170
https://marhi.ru/AMIT/2019/2kvart19/PDF/10_pshenichnikova.pdf

ІНЖИНІРИНГОВІ ПОСЛУГИ

Коробко О.О., д.т.н., доцент; Антонюк Н.Р., к.т.н., доцент
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Інжиніринг (від англ. - engineering, від лат. - винахідливість, вигадка, знання) являє собою надання інженерно-консультаційних послуг дослідницького, проектно-конструкторського, розрахунково-аналітичного характеру, підготовку техніко-економічних обґрунтувань проектів, вироблення рекомендацій у галузі організації виробництва та управління, тобто комплекс комерційних послуг з підготовки, забезпечення та реалізації процесу виробництва, обслуговування та експлуатації житлових, промислових, інфраструктурних та інших об'єктів. Сукупність послуг інжинірингу охоплює підготовку, створення та забезпечення нормального процесу життєвого циклу будівлі, а саме: послуги передпроектного (попереднє дослідження, техніко-економічні обґрунтування), проектного (розробка проектів, генпланових схем, робочих креслень, технічних специфікацій та ін., попередня оцінка вартості проекту, витрат на створення та експлуатації об'єкта і т.п.), післяпроектного (підготовка контрактної документації, організація торгів, інспекція будівельних робіт і т.п.) характеру, а також рекомендаційні послуги з експлуатації, керування, реалізації продукції, консультації та нагляд за проведенням робіт, управління будівництвом, проведення приймальних випробувань об'єкта, складання висновку про будівництво, підготовка інженерно-технічного персоналу та ін. Інжиніринг є достатньо широкою областю досліджень, пов'язаних з технічними характеристиками будівель, будівельних систем і матеріалів. Включає будівельні технології, матеріалознавство, містобудування, архітектуру, фізику теплового та масового транспорту, метеорологію, проектування конструкцій та багато іншого. Ціль інжинірингу полягає в тому, щоб спроектувати високоефективні будівлі, які відповідають мінливим потребам суспільства, чим забезпечується безпека, здоров'я та комфорт життя мешканців. Фахівці з інжинірингу застосовують спеціалізований досвід для проектування, будівництва, експлуатації та обслуговування забудованого середовища у міждисциплінарному командному середовищі на підприємствах, в установах і організаціях, які здійснюють нове будівництво, реконструкцію, реставрацію, технічне переоснащення та капітальний ремонт об'єктів незалежно від їх форми власності, класу наслідків, цільового чи функціонального призначення.

ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ АКТИВНОГО БУДИНКУ

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

Активний будинок (англ. active house) - це будинок, який має позитивний енергетичний баланс, тобто інженерні системи такого будинку генерують енергії більше, ніж необхідно для нормальної його експлуатації. Вся необхідна енергія постачається з відновлюваних джерел енергії, вбудованих у будівлю, або з найближчої колективної енергосистеми та електромережі. Активний будинок має позитивно впливати на навколишнє середовище завдяки оптимізованим відносинам з місцевим контекстом, цілеспрямованому використанню ресурсів та загальному впливу на навколишнє середовище протягом усього життєвого циклу. Комфорт означає створення більш здорового та комфортного життя, забезпечуючи багате надходження денного світла і свіжого повітря. Система енергозбереження активного будинку включає дві складові: активну, основу на використанні відновлюваних джерел енергії в системі опалення та гарячого водопостачання, та пасивну, основу на будівельних технологіях проектування та будівництва будинків, що забезпечують мінімальне енергоспоживання за рахунок грамотного проектування будівлі до сторін сонячного. світла та використання інших архітектурно-будівельних інновацій. Сучасний активний будинок оснащують сонячними батареями, колекторами, тепловими насосами, рекуператорами, ґрунтовими теплообмінниками та іншим інженерним обладнанням, що споживає виключно енергію, що виробляється самим будинком. Залежно від функціонального призначення різні типи інженерного обладнання активного будинку являють собою окремі, та в той же час функціонально взаємопов'язані, інженерні системи: систему опалення та гарячого водопостачання; примусову систему вентиляції з рекуперацією тепла повітря, що виходить, Інженерні системи активного будинку інтегруються в єдину автоматизовану систему управління. Грамотно спроектовані інженерні системи гарантують безпеку нерухомості, людей і майна в будинку. Сучасні технології управління інженерними системами забезпечують комфорт та здорову атмосферу за мінімальних витрат на комунальні платежі. Розвиток цифрових технологій робить сучасні інженерні системи для активного будинку доступними практично для будь-якої сім'ї.

МОДУЛЬНІ ШВИДКОМОНТОВАНІ БУДИНКИ З ПОЛІСТИРОЛБЕТОНИХ БЛОКІВ

Кучменко І.М., асистент; Гриньова І.І., к.т.н., старший викладач;
Василюк К.О., студент
(кафедра архітектурних конструкцій)

Найактуальнішим питанням в найближчі роки постає відбудова українських міст, громад та інфраструктури.

Але наявність житла для людей які втратили свої домівки - це питання яке потребує швидких, функціональних, технологічних рішень для забезпечення гідного способу життя.

Дана система житлового будівництва пропонує комплексний підхід до будівництва будинків: починаючи фундаментом і закінчуючи оздобленням фасаду. Це доступні, якісні та безпечні матеріали. А також система-конструктор, в якій всі матеріали та комплектуючі якісно доповнюють один одного, та яка дозволяє у короткий період зводити будівельні об'єкти. Конструктивна схема при цій технології без каркасна з несучими повздовжніми стінами, на які укладають збірні елементи з плит.

Також на відміну від каркасних модулів ця технологія відрізняється більшою довговічністю та стійкістю до зовнішніх факторів і може прослужити десятки років.

Основним елементом є полістирол бетонні блоки довжиною 3000 мм, шириною 400мм для зовнішніх стін та 200мм для внутрішніх, які укладаються з перев'язкою швів.

Ще однією перевагою системи є те, що при проектуванні будинку складається також графік проведення будівельних робіт. І всі матеріали та комплектуючі, передбачені проектом, поставляються на об'єкт у строгой послідовності та в кількості, необхідній для виконання кожного конкретного етапу будівництва.

Також під дану технологію розроблені планувальні рішення в основі яких принцип модульності. Модуль-це повноцінний житловий осередок, розмірами 3х6 метра, який задає розмір усіх інших об'єктних одиниць. Таким чином ми отримуємо швидко монтований, бюджетний варіант будівництва.

Основний будівельний матеріал наша країна може виробляти в достатній кількості та робоча сила яка не потребує спеціальне чи вузькопрофільне знання.

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ОБСТЕЖЕННЯ СУЧАСНИХ МОНОЛІТНО-КАРКАСНИХ БУДІВЕЛЬ

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

Монолітно-каркасне будівництво на сьогоднішній день стало однією з найсучасніших і найбільш розповсюджених технологій зведення будівель в Україні. Під час експлуатації таких будівель виникає необхідність підсилення та відновлення несучих конструкцій, проведення капітального ремонту або реконструкції, шляхом збільшення навантаження, надбудови додаткових поверхів. Для вирішення поставлених задач обов'язково необхідно визначити параметри армування існуючих залізобетонних конструкцій та виконати перевірочні розрахунки.

В монолітно-каркасному будівництві при армуванні несучих конструкцій використовують основну, додаткову, повздовжню та поперечну арматуру.

Під час проведення детального обстеження таких будівель перед експертом виникає безліч невирішених питань, зокрема як визначити:

- діаметри, крок та вид з'єднання основних та додаткових арматурних стрижнів?

- поперечну арматуру монолітних плит?

- параметри армування фундаментних плит, розташування паль, їх кількість, довжину та армування?

Фізично відкрити та зафіксувати всі 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 3-4 міліметрів. А в окремих випадках взагалі фізично відсутній доступ до конструкцій та не можливо визначити параметри армування.

На всі ці невирішені питання могла б дати відповідь збережена проектна та виконавча будівельна документація. Але, як правило, у 80-90% будівель вона відсутня. На жаль, навіть якщо документація присутня, ніхто не гарантує, що вона відповідає дійсності.

Для комплексного вирішення даної проблеми необхідно ввести найсуворіший контроль за дотриманням проектної документації під час будівництва.

В обов'язковому порядку створити єдиний електронний центр із збереження всієї проектної та виконавчої документації, експертних звітів з обстеження, технічних, енергоефективних паспортів, а також паспортів об'єкта будівництва по кожній будівлі та споруді.

ПЕРСПЕКТИВИ РЕСТАВРАЦІЙНОГО ВІДТВОРЕННЯ БУДІВЛІ ГОТЕЛЮ «СПАРТАК» («ІМПЕРІАЛ») В ОДЕСІ

Письмак Ю.О., дійсний член Інженерної академії України, приват-
доцент, Ткачук В.С., студент
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Знищення цінної пам'ятки архітектури, містобудування та історії – будівлі готелю «Спартак» (колишній «Імперіал») можна назвати великою втратою для історико-архітектурної спадщини Одеси. Цей готель був зведений у 1875 р. за проєктом видатного зодчого Ф.В. Гонсіоровського. Ця будівля була розташована за адресою: вул. Дерibasівська, 25 і мала охоронний номер 169-ОД. В архівах голови Правління Одеської обласної організації Українського товариства охорони пам'яток історії та культури Н.М. Мотиревої збереглися обмірні креслення і матеріали фотофіксації цієї пам'ятки. Спираючись на обмірні креслення (в рамках вивчення дисципліни «Архітектурно-реставраційне проєктування»), другим автором цих тез було розроблено низку варіантів реконструкції планувальної структури фрагментів будівлі, що розглядається (керівники: к. арх., проф. Н.М. Єсарьова, приват-доцент Ю.О. Письмак). Базуючись на успішному вітчизняному і світовому досвіді, автори тез пропонують розглянути питання реставраційного відновлення цього цінного архітектурного об'єкта. Витримана у вишуканій і стриманій класицистичній стилістиці, ця старовинна чотириповерхова будівля була прикрасою «головної вулиці» Одеси. Кам'яні стовпчики ажурного металевго парапету, який огороджував дах готелю, були увінчані вазами-урнами. Лучковий фронтон увінчував центральну композицію головного фасаду. Нижче цього фронтона були розташовані дві каріатиди. Над прямокутними віконними прорізами були класичні сандрики. У 2008 р., на догоду зацікавленим забудовникам, будівлю готелю «Спартак» позбавили статусу пам'ятки і знесли. Якщо мова йде про реставраційне відновлення (при відсутності оригіналу і знищенні усіх аутентичних елементів), варто багато уваги приділити максимальному освоєнню підземного простору (враховуючи велику цінність землі), який має отримати подвійне призначення. Розмірковуючи про архітектурну цінність втраченої будівлі, слід підкреслити, що її автором був дуже відомий і визнаний архітектор Фелікс Гонсіоровський. Зодчий, який почав працювати в Одесі з кінця 1840-х років, дуже вдало продовжив в цій будівлі традиції одеської архітектури першої половини – середини ХІХ ст., закладені його видатними колегами-попередниками Г. Торічеллі та Ф. Боффо.

ДОСТУПНІСТЬ ОБ'ЄКТІВ ГРОМАДСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ

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

Відповідно до досліджень, проведених Організацією Об'єднаних Націй (ООН), від 10% до 15% жителів країн мають ті чи інші функціональні порушення, що в цілому становить близько 650 мільйонів чоловік у всьому світі. За даними Державної служби статистики станом на перше січня 2021 року в Україні налічується 2 мільйони 703 тисячі людей з інвалідністю, серед осіб з інвалідністю – 163,9 тисячі дітей, значна кількість котрих потребує особливих, дещо специфічних умов проживання та обслуговування, які дозволяли б їм почуватися та дійсно бути повноцінними членами суспільства, робити посильний внесок у національний прибуток та хоча б частково матеріально забезпечувати себе.

Прогресивні перетворення в світі, виклики глобалізації, розвиток інформаційних та комунікаційних технологій, перехід до ринкової економіки, демографічні зрушення, зміни у сфері зайнятості та охорони здоров'я спричиняють зміну поглядів та ставлення світової, європейської спільноти, урядів держав, неурядових організацій, і найважливіше - українського суспільства до проблем людей з інвалідністю, як носіїв універсального, неподільного, взаємозалежного характеру всіх прав та основних свобод людини, а також необхідності того, щоб ці права були реалізовані без будь-яких обмежень та дискримінації. Будуючи інтегроване цивілізоване суспільство, Україна керується загальною стратегічною метою досягнення повної участі людей з інвалідністю в суспільному житті та своєчасного включення всіх питань, пов'язаних з питаннями громадян з інвалідністю, до всіх напрямків державної діяльності. Архітектурне довкілля в Україні все ще розраховане на ідеально здорову за середніми стандартами людину. Для того, щоб люди з інвалідністю мали рівні права і могли повноцінно брати участь у суспільстві, дуже важливо мати доступне фізичне середовище для тих, хто має знижену справність та користується допоміжними засобами, по цілому світі вони стикаються з багатьма перешкодами, які обмежують їх повсякденну участь у житті суспільства. Але фізичних бар'єрів можна уникнути, витрачаючи незначні кошти ще на етапі планування. У Європі та Америці люди з інвалідністю можуть вести повноцінне життя, оскільки їхні проблеми вирішуються на державному рівні.

УНІВЕРСАЛЬНЕ АБО ІНКЛЮЗИВНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

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

Універсальне або інклюзивне проектування - це сучасний підхід до проектування приміщень, який явно відрізняється від «проектування для інвалідів». Універсальне проектування це процес створенням просторів, максимально зручних і для всіх людей, незалежно від їхнього віку і фізичних чи когнітивних можливостей, без необхідності використання допоміжних/адаптивних засобів або вузькоспрямованих спеціалізованих рішень. Хоча такий підхід до проектування є найбільш підходящим для людей похилого віку та людей з інвалідністю, він також певним чином приносить користь і іншим користувачам, створюючи ситуацію, якою задоволені всі. Таким чином, інклюзивне чи універсальне проектування охоплює будь-яку ділянку будівлі, доступ до якої може мати кожна людина.

Доступність є дуже широким поняттям, що охоплює такі сфери, як освіта, транспорт, працевлаштування, будівлі та громадські місця, і т.п. Багато з цих сфер перебувають у взаємній залежності (наприклад, доступ до шкільного приміщення є однією з умов доступності освіти), що в кінцевому результаті впливає на включення особистості в суспільство. Протягом останніх двадцяти років використовувалися різноманітні підходи і терміни для визначення архітектурної пристосованості/доступності об'єктів громадського користування для осіб з інвалідністю при проектуванні та спорудженні будівель і приміщень, а саме - сприятливе/безпечне проектування, проектування для особливих потреб чи концепція проектування-без-бар'єрів. Інвалідність не завжди носить постійний характер, іноді вона має тимчасовий характер і може поступово бути подолана, тоді як в інших випадках, навпаки, - носити прогресуючий характер, все більше обмежуючи можливості людини.

Доступність повинна означати щось більше, ніж безпосередній доступ до будівлі або приміщення за допомогою допоміжних або спеціальних засобів.

Універсальне проектування - це концепція, яка виходить за рамки питання доступності та пристосованості будівель, охоплюючи також соціальні, культурні, економічні питання, і максимально сприятиме об'єднанню людей, що мають і не мають певні функціональні обмеження.

ОЦІНКА «ЗЕЛЕНИХ ДАХІВ» ЯК ПАСИВНОГО ІНСТРУМЕНТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В БУДІВЛЯХ

Чорна Л.В., к.т.н., доцент;
Кравченко І., Савастру М.- студентки
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Озеленення покрівель – явище не нове. В Україні озеленення дахів ще не отримало широкого розповсюдження. Проте необхідність його застосування і популяризації деякі фахівці вважають об'єктивною необхідністю. На їх думку це допоможе покращити екологічне середовище міст, зменшити енергоспоживання.

Найбільш раціональним способом досягнення енергоефективності будівель є підвищення теплозахисних властивостей огорожувальних конструкцій. «Зелені дахи» відрізняються від суміщених класичних теплих покриттів додатковими верхніми шарами; найбільш масивним з них є ґрунтовий субстрат із рослинами. При постійних параметрах нижніх шарів порівнюваних типів дахів, зелені будуть апіорі мати більшу величину теплового опору за рахунок введення додаткового масивного шару. Але рівнозначного покращення термічного опору можна досягти більш простим і дешевшим способом: збільшити товщину ефективного утеплювача.

Слід зазначити, що в багатьох публікаціях порівняння теплозахисних властивостей різних типів дахів здійснено недостатньо коректно, тому що порівнювались «покрівельні пироги» з різними утеплювачами. Для коректного вирішення завдання порівняння енергоефективності дахів, слід розглядати суміщене утеплене ефективним матеріалом покриття та зелений дах, де як утеплюючий шар буде використаний тільки ґрунтовий субстрат з рослинами. Беручи до уваги значення коефіцієнта теплопровідності ґрунту – порівняння буде не на користь зелених дахів.

Таким чином, при проектуванні даху нової будівлі нормоване значення термічного опору технічно простіше та дешевше забезпечити використовуючи звичні технології класичної або інверсійної покрівлі.

Використання технології "зеленого даху" при реконструкції будівлі з естетичних або інших міркувань, сприятиме підвищенню її енергоефективності більш, ніж на 5%.

ЕСТЕТИЧНІ, ІМІДЖЕВІ ТА СОЦІАЛЬНІ ПЕРЕВАГИ ЗЕЛЕНИХ ДАХІВ

Чорна Л.В., к.т.н., доцент;
Гуменюк В., Михнюк Я. - студентки
(кафедра архітектурних конструкцій)

У контексті просування «зеленого» напрямку у будівництві останнє десятиліття багато уваги закордоном та в Україні приділяється обговоренню та вивченню «зелених дахів». Озеленення дахів в Україні зводиться до поодиноких випадків. Але деякі фахівці, посилаючись на закордонний досвід, вважають необхідним запровадження такої технології.

Аналіз вітчизняних та зарубіжних джерел показує, що до застосування технології зелених дахів слід підходити виважено. Так ствердження енергоефективності зелених дахів є досить суперечливе. Але естетичні, іміджеві, соціальні переваги зелених дахів є незаперечні.

Зелені дахи виглядають привабливо, іноді саме вони надають будівлі незабутнього вигляду. Найбільш великий естетичний ефект зелені дахи створюють на покрівлях великої площі та в умовах різновисокої забудови.

Озеленення дахів інтенсивним способом створює додатковий простір, що може використовуватися як місце для відпочинку. Вельми доцільним є озеленення покриттів підземних і заглиблених у ґрунт споруд: гаражів, шляхопроводів. Озеленення дахів багатоповерхових житлових споруд може мати соціальні та економічні переваги. Зазвичай квартири на останніх поверхах багатоповерхових будівель мають менший попит, ніж на середніх. Сад на даху може бути альтернативою замському відпочинку для літніх людей. Цінність, а отже, і вартість такого житла також зростає.

Є, звісно, й інший бік питання: підвищена складність монтажу, необхідність ретельного догляду під час експлуатації, не всі безболісно сприймають висоту; крім того, на даху людина може зазнати й посиленого впливу сонячної та теплової радіації, сильних вітрових навантажень. Слід зазначити, що у літературі недостатньо матеріалів, які висвітлюють соціологічні аспекти садів на дахах.

Секція «Рисунка, живопису та архітектурної графіки»

**ЗОБРАЖЕННЯ ФОРМ АРХІТЕКТУРНИХ СПОРУД І
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Коншина О.М., старший викладач
(*кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки*)

Рисування форм архітектурних споруд у специфіці архітектурних шкіл є найважливішим та необхідним навчально-методичним матеріалом, де головним завданням є необхідність засвоєння та закріплення основних принципів та методів конструктивно-структурного рисунка. У студентів архітектурних шкіл рисунок має свою специфіку, характерні особливості вираження думок або ідей, виступає як попередній пошуковий матеріал у вигляді ескізів або начерків. Студентам необхідно засвоїти повною мірою всі завдання навчального рисунка, починаючи від конструктивної логіки побудови, далі методично, послідовно вести роботу над рисунком до його певної завершеності за допомогою світлотіні, з урахуванням передачі характеру моделі, пропорції, перспективи, об'ємної форми. Без цього неможливо достатньо пізнати композиційно-художні закономірності, стильові особливості, конструктивно-художню логіку побудови частин, деталей і всієї архітектурної єдності.

Рисування елементів архітектури та їх деталей дозволяє студентам поступово, у міру набуття певних знань та навичок, перейти до зображення з натури малих архітектурних форм, окремих фрагментів та споруд та цілих архітектурних комплексів, у тому числі інтер'єрів, екстер'єрів та архітектурного середовища.

У процесі рисування архітектури відбувається накопичення художніх та технічних способів та прийомів зображення. Але це не єдине джерело набуття цих якостей. Важко переоцінити в цьому роль супутніх дисциплін, які дають велику та корисну інформацію, знання та практичні навички. До цих дисциплін відносяться нарисна геометрія, теорія конструкцій, історія мистецтв та архітектури, живопис, скульптура та, звичайно, архітектурне проектування. Рисування архітектурних споруд як моделей, що є особливо цікавим навчально-методичним матеріалом, всебічно розвиває об'ємно-просторове мислення майбутніх архітекторів.

СОВРЕМЕННЫЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В АКАДЕМИЧЕСКОМ РИСУНКЕ (шариковые ручки)

Белгородская Е.Е., к.п.н., доцент;
Кучеренко Е.А. старший преподаватель
(кафедра рисунка, живописи и архитектурной графики)

До недавнего времени считалось, что рисунок шариковой ручкой заметно проигрывает карандашу в плавности переходов тона и растяжек. Изобретенная в середине XX века, шариковая ручка довольно долго оставалась обычной писчей принадлежностью.

В этом плане, для использования *шариковых ручек* в рисунке важно знать качество пасты. В наши дни стержни ручек заправлены пастой разной консистенции: густой и более жидкой, с большим количеством пигмента и почти прозрачной. От перечисленных параметров зависит интенсивность следа, яркость линии и аккуратность рисунка. Любая паста имеет обыкновение накапливаться на наконечнике ручки, образуя при этом неопрятные пятна на листе, а паста с более жидкой консистенцией может просто потечь. Поэтому для работы с шариковыми ручками лучше иметь под рукой тряпочку или бумажку для снятия излишков пасты с наконечника. При рисунке шариковой ручкой лучше не касаться рабочей поверхности рукой, или, в крайнем случае, следует подкладывать под руку лист бумаги. Рисунок шариковой ручкой больше всего напоминает рисунок графитным карандашом за одним исключением – паста не стирается резинкой и огрехи на рисунке шариковой ручкой довольно сложно устранить. Штриховка шариковой ручкой может вестись как параллельными, так и пересекающимися линиями. Насыщенность штриха при этом зависит не только от силы нажима на стержень, но и от скорости проведения линии, от угла наклона ручки по отношению к бумаге. Когда угол наклона между ручкой и бумагой менее 60 градусов, с бумагой соприкасается только та часть шарика, которая граничит с ободком стержня, соответственно, линия получается более тонкой и менее насыщенной по тону. В отличие от карандаша, ручку не нужно постоянно точить, штрих остается тонким на протяжении всей работы, поэтому по качеству штриха рисунок шариковой ручкой схож с граверным штрихом. Однако устойчивость к истиранию и водостойкость делает в некоторых случаях шариковую ручку предпочтительнее. Стоит отметить, что на качество линии шариковой ручки влияет так же качество бумаги. На гладкой, глянцевой бумаге линии, выполненные ручкой, будут выглядеть ярко и четко, а на шероховатой – менее контрастно, рыхло, воздушно.

СОВРЕМЕННЫЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В АКАДЕМИЧЕСКОМ РИСУНКЕ (гелевые ручки, роллеры)

Белгородская Е.Е., к.пед.н., доцент;
Недошитко О.М. старший преподаватель
(*кафедра рисунка, живописи и архитектурной графики*)

Скорость прогресса XX столетия привела к появлению различных вариаций шариковой ручки. Например, основное отличие *гелевой ручки* от шариковой заключается не в конструкции, которая осталась почти без изменений, а в качестве красящего вещества. Стержень такой ручки наполнен жидкими чернилами, а во избежание пересыхания поверх чернил в стержень заливается особый гель, не пропускающий воздух. Из-за более жидкой консистенции чернил, шарик в наконечнике делается меньшего диаметра, как и отверстие, через которое чернила поступают к шарiku. Соответственно, жидкие чернила быстрее сохнут, меньше риск их размазать в процессе работы, к тому же они менее подвержены выгоранию по сравнению с пастой шариковых ручек. След, оставляемый *гелевой ручкой* четок, контрастен, линии получаются более тонкими, чем у шариковых ручек. *Роллеры* (или шариковые линеры) появились в конце XX столетия. Чернила в роллере более жидкие, чем в простой шариковой ручке, но значительно гуще, чем чернила в гелевых ручках. Пишущий узел роллера оставляет более тонкий след, чем шариковая ручка. Наибольшей популярностью среди художников пользуются роллеры фирмы ElichKгаuse благодаря качественным чернилам и эффективной конструкции, позволяющей рисовать без потеков и пятен. Роллерами можно выполнять изящные линейные наброски, делать академическую штриховку. Чернила в роллерах преимущественно водостойкие, так что они идеально подходят для рисунка под акварельную размывку и смешанной техники с тушью. Для работы ручками подходят не все типы бумаги. Лучший вариант – плотная бумага горячей прессовки, такая как ватман. Могут подойти сорта бумаги для цифровой печати, при условии, что толщина листа будет достаточной, чтобы ее не «повело». Самое «слабое место» всех видов шариковых ручек – их пишущий узел. Из-за этого следует избегать работы на поверхностях, способных засорить механизм наконечника. Так, например, не стоит использовать ластик на листе, на котором собираетесь работать шариковой или гелевой ручкой. Тончайший слой вещества резинки остается на бумаге и этого достаточно, чтобы забить наконечник. Так же не стоит рисовать ручкой по тонированным поверхностям, будь то графит, акварель или мягкие материалы.

СУЧАСНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИКИ

Михайленко Е.В., ст.викладач; Прохорец І.М., ст.викладач
(*кафедри рисунка, живопису та архітектурної графіки*)

Сучасні освітні технології такі, як технології "повного засвоєння знань", "різнорівневого навчання", "колективного взаємонавчання", "модульного навчання", проектного навчання та інші дозволяють пристосувати навчальний процес до індивідуальних особливостей студента. Всі ці технології визначаються як особистісно-орієнтовані.

Одним з основних напрямків в сучасному навчальному процесі в ВНЗ, є його технологізація. Даний напрямок передбачає перехід від навчання, побудованого на передачу інформації, до навчання діяльністю і в діяльності, орієнтованої як на сьогодні, так і на майбутнє. Зміст освіти змінюється: не «інформація про діяльність плюс трохи діяльності», а діяльність, заснована на інформації.

Технологічний підхід до організації навчального процесу змінює форми взаємодії педагогів і учнів. На зміну традиційним приходять форми активного і інтерактивного інноваційного навчання. Партнерство, рівність особистостей стає основою відносин педагогів і учнів.

Вимоги до сучасних вузівських технологій навчання можливо визначити таким чином:

- забезпечувати кожному студенту можливість навчання за оптимальною індивідуальною програмою, яка враховує його пізнавальні особливості, мотиви, схильності і інші особистісні характеристики, зберігаючи розумний баланс фронтальних, групових та індивідуальних форм навчання;

- сприяти оптимізації процесу навчання в освітньому середовищі вищого навчального закладу;

- забезпечувати навчання, не вступаючи в суперечність з традиційними дидактичними принципами навчання;

- виступати в якості інструменту в процесі самоосвіти, що забезпечує студента необхідною інформацією про ступінь досягнення ним поставлених цілей навчання.

Разом з тим, необхідно відзначити, що технологізація освітнього процесу в даний час і в сучасних умовах являє собою живу систему яка розвивається, та діяльність якої не завжди однозначна. У зв'язку з цим необхідний постійний аналіз і оцінка результатів її діяльності.

ЦИФРОВА ГРАМОТНІСТЬ, ЯК ВИКЛИК ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ТА ПЕРЕПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

Перепелиця О.В., доцент

(кафедри рисунка, живопису та архітектурної графіки)

У сучасному світі складно уявити сфери діяльності, в яких би не впроваджували інноваційні технології. Ефективне використання технологій неможливе без цифрових навичок спеціалістів та співробітників. Майже все, що ми робимо у технократичному соціумі, потребує певного рівня цифрових навичок незалежно від спеціалізації роботи. Такий цифровий рух буде не лише набирати оберти він усе більше інтегрується у наш побут повсякденного життя.

Безперечно, попит на освоєння нових цифрових навичок, цифровізацію, відповідну освіту та підвищення кваліфікації буде постійно зростати та ставати важливим на цей час. Це, в першу чергу, спрямовано на те, щоб допомогти співробітникам в умовах цифровізації стати більш кваліфікованими та затребуваними на їх нинішній посадах, та стати фахівцем в інших перспективних професіях майбутнього.

На питання: “Чи потрібно нам цифрова грамотність для підвищення кваліфікації та перепідготовка?” Відповідь: “Обов'язково!” Швидке прогресування автоматизації робочих процесів відкидає усталені ролі та старі професії. Таким чином вже зараз найбільш затребувані професії - у більшій мірі вимагають цифрових навичок. Наприклад: розробник програмного забезпечення, ІТ-адміністратор, співробітник служби підтримки, аналітик даних, фінансовий аналітик і графічний дизайнер, тощо. Однак, це зовсім не означає, що технології витісняють з ринку праці людей, навпаки технологічні досягнення можуть створити мільйони нових робочих місць. Наразі були створені навчальні програми, які містять всі необхідні матеріали для освоєння цифрових навичок, у тому числі в онлайн форматі, необхідних для нових та даних професій. Щоб допомогти фахівцям, які бажають отримати нові знання а також людям, які втратили робочі місця, в галузі цифрових технологій, в компанія Microsoft, Google-Ukraine запустила глобальну ініціативу, спрямовану на додаткове навчання людей в області цифрових навичок.

Отже, варто розуміти, що володіти цифровими навичками в умовах сучасної архітектурної освіти – це надзвичайно важливо та ефективно. Підвищення цифрової грамотності - зовсім не новомодна тенденція; це життєво необхідний процес для професійної освіти який буде тривати й у майбутньому.

ПРАКТИЧНА РОБОТА СТУДЕНТІВ АРХІТЕКТУРНОЇ СПЕЦІАЛЬНОСТІВ УМОВАХ ПЛЕНЕРУ

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

Підготовка майбутніх архітекторів включає в себе професійне володіння засобами рисунка та живопису в умовах пленеру. Умови роботи при зображенні архітектурних об'єктів в оточенні пейзажу суттєво відрізняються від умов роботи в приміщенні, де освітлення відносно стійке та постійне. Нові та незвичні для недосвідченого студента умови, велика віддаленість об'єктів пейзажу від спостерігача, зміна освітленості залежно від стану погоди та пори року, велика кількість світла, безліч різноманітних рефлексів значно ускладнюють роботу з натури. Зображення будь-якого предмета починається з цілого, а не з деталей. Велика форма наноситься на початку, а потім йде опрацювання деталей. Від загального – до деталей та узагальнення – це основне правило процесу зображення. З зображення цілого, з побудови основних відносин – колірних відмінностей між головними об'єктами пейзажу (небом, землею, водою, переднім, середнім та далекими планами) починається робота над пейзажним етюдом. Полегшать подальшу колірну побудову, опрацювання деталей правильно взяті основні відносини цих об'єктів пейзажу. Як би ретельно не робилося подальше опрацювання деталей, рефлексів і колірних відтінків, грамотного зображення отримати не вдасться якщо основні колірні відносини нанесені невірні. Найнеобхідніша професійна навичка, яка має бути розвинена з самого початку навчання живопису на пленері – це вміння цільно сприймати об'єкти пейзажу та знаходити великі колірні відносини. Надалі це дозволить успішно виконувати складніші завдання у зображенні пейзажу. На початку роботи на пленері виконуються композиційні графічні пошуки композиції та етюди малих розмірів. Порівнюються за контрастом самі крайні зорові враження від натури. Визначаються відносини землі та неба, переднього плану до далекого. Подробиці сприйняття деталей усуваються, зазвичай, як такі в етюдах малих розмірів. У таких етюдах не копіюють природу, а знаходять великі колірні відносини. Етюди за часом виконання поділяються на два види: короточасні або швидкі (15-20хв) і тривалі (закінчені). Виконання їх за часом триває від двох-чотирьох годин (в односеансних етюдах) до кількох десятків годин (у багатосеансних етюдах). За часом тривалі односеансні етюди на пленері зазвичай не перевищують трьох-чотирьох годин та виконуються на середніх за розміром форм

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ «ГРИЗАЙЛЬ»

Кубриш Н. Р., к. мистецтвознавства, доцент; Олешко Л. І., старший викладач; Самойлова О. М., старший викладач; Іванов М., студент
(кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки)

Для успішної організації навчального процесу на практичних заняттях з дисципліни «Рисунок, живопис, скульптура» слід методично грамотно поєднувати різні види і техніки графіки чи живопису, виразні їх художні засоби та прийоми. При виконанні навчальних завдань студентам рекомендується застосовувати крім традиційних технік графіки (простий олівець, сангіна, вугілля, лінери, туш) техніку «гризайль». «Гризайль» – вид монохромного зображення, що виконується в різних тонах одного кольору, в якій допускається лише застосування білого чи чорного кольору. Техніка «гризайль» є сполучною ланкою між графікою та живописом, яка допомагає закріпити та покращити навички вірно визначати світло-тонові співвідношення предметного, архітектурного чи природного середовища, моделювати форму об'єкту чи простору тоною плямою. Використання техніки «гризайль» дає можливість студентам у процесі виконання навчального завдання створити фіксовану тональну шкалу з 5 – 10 тонів і більш ясно проаналізувати світло-тональні співвідношення всіх елементів реалістичного архітектурного або природного середовища чи творчої композиції. Існує два способи техніки «гризайль»: по вологій поверхні паперу і – по сухій, коли між етапами роботи роблять перерви для того, щоб висох попередній шар фарби. У другому випадку багат шарове накладання фарби акварелі чи гуаші дозволяють досягати тонких тональних переходів та передачі різноманіття фактур предметів та простору. Студенти, які достатньо оволоділи практикою тонового зображення в техніці «гризайль», як правило, успішніше справляються з навчальними завданнями з дисципліни «Живопис».

Отже, «гризайль» – це не тільки метод створення правильної шкали тональних співвідношень у зображенні, але й збагачення графіки живописними засобами та прийомами. Таким чином, застосування цієї техніки у архітектурній графіці дає можливість студентам розуміти та вірно визначати світло-тонові співвідношення при виконанні аудиторної чи самостійної роботи, творчих композицій. Вільне володіння різними видами графіки, живопису та їх виразними засобами відкриває перед архітектором необмежені можливості у розвитку, фіксації і презентації авторської ідеї.

Секція «Експериментально-статистичне моделювання процесів та будівельне матеріалознавство»

АРБОЛІТОБЕТОН У СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦІ

Пліт О.Д., аспірант; Закаблук С.С., здобувач;

Шинкевич О.С., д.т.н., професор

(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів)

У сучасному світі велику роль грають енергетичні ресурси, такимчином важливим аспектом є не тільки кількість вироблених ресурсів, а й правильний розподіл витрачаємих під час експлуатації чи обслуговуванні цих ресурсів. При правильному плануванні можна знизити кількість енергетичних ресурсів, у такий спосіб обслуговувати велику площу за допомогою використання менших витрат ресурсів.

Арболітобетон на відміну від товарного бетону це екологічно чистий будівельний матеріал і виробляється з використанням екологічно чистих заповнювачів. Блоки з арболітобетону мають підвищену пластичність і легко повертають початкову форму після незначних навантажень, що відіграє важливу роль при усадці будівлі. Блоки мають невелику вагу, що значно прискорює час будівництва, а також легко піддаються механічній обробці під час монтажних робіт. Даний будівельний матеріал має пористу структуру і має такі властивості, як природна вентиляція, морозостійкість, підвищена звукоізоляція і низька теплопровідність, що дозволяє зменшити споживання енергоресурсів на подальше обслуговування приміщень.

У сучасних умовах загальної турботи про навколишнє середовище, арболіт є одним із найбільш екологічно чистих матеріалів. Він повністю підтримує ідею безвідходного виробництва, так як сам є результатом переробки відходів деревообробної промисловості. Авторами був проведений аналіз технологій виробництва арболіту з відходів сільського господарства на прикладі стебел бавовнику, рисового лушпиння, очерету, костра технічної коноплі, пшеничної та рисової соломи, відходів переробки плодів гарбуза, отже подальше продовження роботи в дослідженні цієї області вважається перспективним.

Література

1. Пліт А.Д. Оценка силы поверхностного натяжения отечественных и зарубежных грунтовок / Пліт А.Д., Заволока М.В., Шинкевич Е.С., Закаблук С.С. // 76-а науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу академії. Одеса, 21-22 травня, 2020 – с. 148

ЛАБОРАТОРІЯ 3D ДРУКУ НА КАФЕДРІ ПАТБМ

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

Аддитивні технології (3D-друк) розвиваються доволі швидко та використовуються у різних сферах виробництва. За останній час велика увага приділяється саме друку будівель, які все частіше з'являються в останні роки у різних країнах світу – США, Саудівській Аравії, Мексиці, Франції, ОАЕ та інших.

У зв'язку з активним розповсюдженням аддитивних технологій росте попит на фахівців даної галузі виробництва. З'являються абсолютно нові спеціальності - спеціаліст у сфері аддитивних технологій, фахівець, інженер або оператор з 3D-друку.

На сьогоднішній день перед ВНЗ досить гостро є питання підготовки кадрів для даного напрямку. У ОДАБА вперше здійснений набір студентів на освітню програму «Аддитивні технології», розробляються нові учбові плани, методичне забезпечення дисциплін і матеріально-технічне забезпечення учбового процесу.

Але учбовий процес — це також засіб для того, щоб після завершення навчання студенти мали знання і досвід використання сучасного обладнання. Створюючи спеціалізовані лабораторії 3D друку, ВНЗ не тільки роблять учбовий процес наочним і таким, що запам'ятовується, але і підвищують свій престиж, даючи своїм студентам знання, відповідні запитами сучасного миру.

В зв'язку з цим на кафедрі ПАТБМ створена лабораторія 3D друку, яка укомплектована 3D принтерами в кількості 12 штук (по FDM і SLA технологіям), 3D сканером і іншим спеціальним устаткуванням. На кафедрі працює кружок аддитивних технологій, який регулярно відвідують більше 10 чоловік (включаючи студентів, абітурієнтів і викладачів). Завдяки роботі кружка, студенти освоїли технологію 3D друку і можуть роздрукувати самостійно побудовані 3D моделі різних виробів. При цьому абсолютно очевидно, що з удосконаленням технологічного обладнання і розвитком методів проектування напрям застосування матеріалів неухильно розширюватиметься. Тому в лабораторії проводиться змістовний аналіз матеріалів, які можуть застосовуватися для виробництва деталей за допомогою FDM-друку. Такий підхід дозволить вивести навчання на новий рівень, забезпечити стабільний інтерес студентів до учбового процесу. Таким чином створення лабораторій 3D-моделювання і прототипування в даний час є необхідним атрибутом учбового закладу, охочого відповідати сучасним освітнім стандартам.

ОСОБЛИВОСТІ КАРБОНІЗАЦІЙНОГО ТВЕРДІННЯ КЕРАМЗИТОБЕТОНУ В РАНЬОМУ ВІЦІ

Гара О. А., к.т.н., доцент

(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів)

При розробці ресурсозберігаючих технологій бетонних виробів особливого значення набувають питання прискорення зміцнення бетону. Максимальні швидкості твердіння цементного каменю можна забезпечити при обробці композицій в середовищі вуглекислого газу. Для ефективного, безперервного протікання процесу карбонізації, який дозволяє при різкому скороченні тривалості твердіння одержувати матеріал із заданими властивостями, необхідно оптимізувати рецептуру в'язучого і режими обробки.

Метою роботи є розробка раціональних технологічних прийомів і параметрів обробки виробів з керамзитобетону в середовищі вуглекислого газу, що дозволяють при мінімальній тривалості твердіння одержувати матеріал із заданими фізико-технічними властивостями.

Відпрацьовані параметри технології керамзитобетонних виробів із застосуванням твердіння при карбонізації, що дозволяють максимально інтенсифікувати процес карбонізації шляхом зниження загального водовмісту системи, вживання бетонних сумішей оптимальної структури і рецептури, обробки виробів в середовищі вуглекислого газу по оптимальних режимах. Досліджені властивості бетону в ранньому віці після карбонізації.

Вивчено механізм структуроутворення цементних композицій в умовах штучної карбонізації та сформульовані основні раціональні прийоми інтенсифікації процесу твердіння.

Запропоновано раціональні рецептурно-технологічні параметри карбонізаційної технології керамзитобетонних стінових виробів:

- ефективна заміна в умовах карбонізації до 30% витрати цементу меленої вапнякової породою без зміни рівня показників фізико-механічних властивостей матеріалу;
- оптимальний гранулометричний склад пористих заповнювачів;
- оптимальні режими карбонізації композитів, які характеризуються попередніми вакуумуванням суміші і ступінчастим режимом обробки в середовищі вуглекислого газу.

Максимальна розпалубна міцність керамзитобетону забезпечується при застосуванні режимів карбонізації з максимальною величиною концентрації CO_2 в зоні реакції, що характеризуються максимальною величиною тиску.

ЗАСТОСУВАННЯ ДОБАВОК ПОЛІКАРБОКСИЛАТНОГО ТИПУ У ВИРОБНИЦТВІ ДОРОЖНІХ БЕТОНІВ

Гнип О.П., к.т.н., доцент

(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів

Шевчук Г.Я., к.т.н., доцент

(кафедра автомобільних доріг та аеродромів)

Застосування добавок по використанню добавок полікарбоксилатного типу у виробництві дорожніх бетонів забезпечує високі параметри надійності дорожніх бетонів в умовах підвищених навантажень. Дослідженнями міцності бетону і його структурних особливостей встановлено вплив різної кількості добавок на модифікування структури, покращення експлуатаційних властивостей та довговічності дорожнього бетону.

Показано, що використання модифікуючих добавок також дозволяє заощадити цемент і отримати бетони для покриття доріг класу В30 і вище. Розроблені склади цементобетонів модифікованої структури характеризуються підвищеною довговічністю дорожніх покриттів.

У зв'язку із дефіцитом органічних в'язучих все більшу питому вагу в мережі швидкісних та місцевих доріг займатимуть дороги з цементобетонним покриттям, які можна влаштовувати високопродуктивними сучасними комплексами і засобами малої механізації. Однією з найбільших галузей будівництва, де застосовують цементні та асфальтні бетони, є реконструкція та ремонт автодоріг і злітно-посадкових смуг.

Цементобетон для дорожніх конструкцій – це альтернатива асфальтобетону із-за його високої довговічності. Дорожні бетони підвищеної міцності, деформативності і морозостійкості можуть бути розроблені за допомогою комплексу технологічних прийомів, до яких відносять проектування оптимальних складів бетону з використанням хімічних добавок, застосування ефективних технологій приготування та вкладання бетонної суміші, догляд за бетоном [1].

В умовах обмеженого фінансування дорожньої галузі виконання дорожньо-будівельних ремонтних робіт на належному рівні є запорукою подовження термінів служби доріг, мостів і злітно-посадкових смуг, покращення їх експлуатаційного стану в цілому.

Література:

1. Solodkyy S.Y. Navchal'nyu posibnyk «Dorozhni odyahu» (2015). Vydavnytstvo Lvivskoyi politekhnyky. Lviv, Ukraine, 164.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОСТАВОВ АЗС С УЧЕТОМ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ СТЕНОВОЙ КОНСТРУКЦИИ И НАПРЯЖЕНИЙ ВОЗНИКАЮЩИХ В НЕЙ

Парута В.А. к.т.н., доцент; Гнып О.П. к.т.н., доцент;

Лавренюк Л.И., к.т.н., доцент

(кафедра процессы и аппараты в технологии строительных материалов)

Гринева И.И.к.т.н., старший преподаватель

(кафедра архитектурных конструкций)

К адгезионно соединенным защитным системам (АСЗС) относят декоративные штукатурки, штукатурки для выравнивания неровностей кладки, шпаклевки и защитные составы скрепленной теплоизоляции. Недостатком является то, что для них характерно образование трещин, а это приводит к разрушению их и стеновой конструкции.

Решением проблемы является изменение принципа проектирования их составов. Следует учитывать свойства материалов стеновой конструкции и напряжения предопределенные ними и другими факторами.

Различие свойств материалов системы «кладка-покрытие» является причиной возникновения в ней напряжений и ее разрушения. Одной из причин, является усадка покрытия и разность ее с усадкой материала кладки. Так как деформации усадки штукатурного покрытия и кладки различны, то в нем возникают напряжения растяжения (σ):

$$\sigma_y = \Delta \epsilon \cdot \nu \cdot E / 1 - \mu$$

Эти напряжения, в штукатурном покрытии М25 составляют 2,28 МПа, а для М50 - 3,42 МПа. Они выше расчетного сопротивления на растяжение для расчета по образованию трещин равному 0,3 МПа для М25 и 0,5 МПа для М50, и разрушающих напряжений равному 0,4 МПа и 0,5 МПа соответственно.

При воздействии температуры, происходит деформация стеновой конструкции а в штукатурном покрытии и контактной зоне его с кладкой возникают напряжения ($\Delta \sigma_T$ и τ):

$$\Delta \sigma_T = (\alpha_1 - \alpha_2) \cdot \Delta T \cdot E / 1 - \mu$$

$$\tau = [\Delta T_1 \alpha_1 - \Delta T_2 \alpha_2] / \left[\frac{1}{E_1} + \frac{1}{E_2} \right]$$

Следовательно подбирать состав АСЗС необходимо так, чтобы напряжения в нем были меньше разрушающих, необходимо понимать механизм разрушения системы «кладка-АСЗС», и то, как различные факторы и компоненты смеси влияют на него и величину напряжений.

Секція «Конструкції з металу, деревини та пластмас»

**НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ КАРКАСНИХ БУДІВЕЛЬ СТАРОЇ
ЗАБУДОВИ В УМОВАХ ДОДАТКОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

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

Промислові та адміністративні будівлі, що збудовані в останній чверті ХХ ст., вже можна вважати старою забудовою. Вони не відповідають сучасним вимогам ні в моральному сенсі, ні ступенем фізичного зносу. Типова ситуація, коли власником ставиться завдання зробити існуючу понад 40-50 років споруду привабливою в економічному вимірі. Тобто виконати перепланування і збільшити корисну площу. При цьому, як правило, необхідно оцінити можливість надбудови одного – двох поверхів. Доволі часто запасу міцності каркасів може вистачити, але якість будівництва в той період, застосовані матеріали, відповідність сучасним нормативним вимогам перешкоджає вирішенню такої задачі. Дати відповідь можливо на підставі аналізу технічного стану будівлі і її розрахункової схеми в умовах додаткового навантаження.

Успішним прикладом рішення може служити промислова двох поверхова будівля з цокольним поверхом в промисловій зоні Одеси. На об'єкті реалізована каркасна конструктивна схема зі збірною залізобетону – багатопустотні панелі перекриття по ригелям, обертим на консолі колон через платформенні стики. Будівля виконана за серією ІІІ-04 «Сборные элементы зданий каркасной конструкции». Обстеженням встановлено, що частина каркасу знаходиться в аварійному технічному стані. Вертикальні осадкові деформації конструкцій досягають 70 мм. Роботи з підсилення є вкрай складними, та потребують значних капіталовкладень і демонтажу внутрішніх стін в рівні підвалу і наявності спеціалістів, що мають досвід роботи з підсилення в складних умовах. Перевірочні розрахунки показали недостатню несучу здатність колон при умові надбудови додаткового поверху і врахування сучасних вимог по сейсміці.

Для забезпечення нормальної експлуатаційної придатності будівлі і можливості надбудови третього поверху було рекомендовано: демонтувати будівельні конструкції аварійної частини каркасу, підсилити колони сталевими зварними обоймами, несучу конструкцію надбудови виконати зі сталевих профілів, а покриття з профільованого настилу.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕРМОМЕХАНІЧНО ЗМІЦНЕНЕНОГО ПРОКАТУ

Купченко Ю.В., к.т.н., доцент; Сінгаївський П.М., к.т.н., доцент
(*кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій*)

Останнім часом отримує розвиток спосіб термомеханічного зміцнення сталевого прокату і арматури в потоці стану, з використанням тепла прокатного нагріву. Цей спосіб дешевше в 4...5 разів, чим термічна обробка із застосуванням спеціального (пічного) нагріву. Короткочасне, інтенсивне охолодження водою з високим коефіцієнтом тепловіддачі забезпечує швидке зниження температури поверхневих шарів профілю, в яких утворюються продукти низькотемпературних перетворень аустеніту: мартенсит і нижній бейніт. Потім подальший нагрів загартованих ділянок теплом центральних шарів приводить до їх «самовідпуску», необхідному для поліпшення в'язкості і пластичності. Прискорене охолодження центральних шарів сприяє здобуттю в них сприятливою для міцності і холодностійкості дрібнозернистої феррито-перлітової мікроструктури.

Термічному зміцненню піддаються профілі з вуглецевої сталі марок СтЗпс і СтЗсп, а також низьколегованої сталі марок 09Г2С, 14Г2. Передбачено здобуття металопродукату трьох рівнів міцності з межею текучості не менше 390, 440 і 490 МПа.

Термомеханічно зміцнений з використанням перерваного гартування прокат має деякі характерні особливості. Одна з особливостей – нерівномірність розподілу мікроструктури і твердості по товщині. Визначаючи пошарово твердість, і відповідно, міцність в поперечному перерізі можна виявити загартований шар біля поверхні завтовшки 1.5...3 мм з твердістю 190...220 НV. Твердість центральних шарів (130...150 НV) близька до твердості сталі в первинному горячекатаному стані.

При використанні такого прокату необхідно враховувати, що поверхневий шар має вищі механічні характеристики, ніж серцевина. Можливі корозійні втрати цього шару можуть знижувати несучу здатність елементів по двох причинах: 1. втрата площі поперечного перерізу; 2. втрата частини зовнішнього високоміцного шару і відповідне сумарне зменшення механічних характеристик. Також при виконанні зварки поверхневий шар піддається нагріву в результаті якого відбувається локальний відпуск, зменшується твердість поверхневого шару, відповідно знижуються механічні характеристики цього шару і перерізу в цілому.

REHABILITATION OF METALLIC BODIES OF CYLINDRICAL TANKS WITH EXTERNAL FRP REINFORCEMENT

Dziuba S.V., Ph.D., Associate Prof.; Korshak O.M., Ph.D., Associate Prof.;
Mikhailov O.O., applicant for Ph.D.

(the department of metal, wood and plastic structures)

The complex of problems to be solved when extending the effective operation of metal tank bodies includes the reinstatement of the lost bearing capacity of their walls. Rehabilitation of the walls of metal cylindrical tanks with the high-strength external transverse directed FRP provides comprehensive reinforcement of the structures.

The developed procedure of calculating metal cylindrical shells reinforced with external transverse FRP elements for the determination of the necessary parameters of their stress state when performing the installation during the operation of the structures and during the installation of reinforcement elements with prestressing, as well as under changing of temperature conditions of operation [1].

Mandatory factors to be calculated when determining the parameters of the stress state of the complex shell structures are the temperature deformations of the materials used, as well as the longitudinal deformations of their metal components.

The factors that determine the effectiveness of the obtained solutions include the remaining strength of the material of the metal shells of the tanks, as well as the modulus of elasticity of the used FRP. Lowering the operating temperatures of complex structures of the metallic walls of cylindrical tanks, reinforced with external transverse FRP reinforcement, leads to a significant increase in stresses in their metal components and requires the use of increased reinforcement coefficients.

The expediency of effective use of low-modulus FRP reinforcement is confirmed for structures with high strength of metal bases, and high-modulus – for metal shells, which are characterized by significant restrictions of the level of permissible stresses.

The proposed calculation procedure is confirmed by the results of experimental studies of models of the corresponding structures reinforced with normal- and high-modulus carbon fiber reinforced plastics placed in one and several layers.

Література

1. Дзюба С.В., Михайлов А.А. Проблемы усиления корпусов металлических цилиндрических резервуаров фибропластиковыми материалами // Сучасні будівельні конструкції з металу, деревини та пластмас / Зб. Наук. пр. ОДАБА. – Одеса: ОДАБА, 2017. – С. 40-48.

STRESS STATE OF ELEMENTS IN THE COMPOSITION OF METALLIC BODIES OF CYLINDRICAL TANKS WITH EXTERNAL FRP REINFORCEMENT

Dziuba S.V., Ph.D., Associate Prof.; Korshak O.M., Ph.D., Associate Prof.;
Mikhailov O.O., applicant for Ph.D.
(the department of metal, wood and plastic structures)

Sequential consideration of the work of the steel shell of a cylindrical tank, having a radius r and a thickness t_s , being under the action of the initial internal pressure P' and then strengthened by transverse prestressed FRP elements with prestress σ_{f0} and thickness t_f , continuously located along its height, experiencing a subsequent increase in pressure by an amount ΔP , made it possible to obtain the values of the maximum hoop stresses, respectively, in the elements of FRP reinforcement and the steel wall

$$\sigma_f = \sigma_{f0} + \frac{m \left[N_{f(x,z)} + t_s E_s (\alpha_s \Delta T_{s2} - \alpha_f \Delta T_{f2}) \right]}{t_s + t_f m},$$
$$\sigma_s = \frac{P' \cdot r}{t_s} - \sigma_{f0} \frac{t_f}{t_s} + \frac{N_{s(x,z)} + t_f E_f (\alpha_f \Delta T_{f1} - \alpha_s \Delta T_{s1})}{t_s + t_f m}.$$

The parameters of the conditional ring forces of a unit section, respectively, of the FRP reinforcement and steel layers of the wall, which occur when the internal pressure changes by an amount ΔP and determined taking into account the combined action of the ring and longitudinal stresses in the steel part of the structure, are

$$N_{f(x,z)} = \Delta P \cdot r (1 - \mu/2), \quad N_{s(x,z)} = \Delta P \cdot r \left[1 + m (t_f/t_s) (\mu/2) \right].$$

Parameters determining the stress state: E_s and E_f – the modules of elasticity of steel and elements of FRP reinforcement; $m = E_f/E_s$ – the ratio of the elastic modules of the constituent layers of the wall; μ – Poisson's ratio of the material of the steel component of the tank wall; α_s and α_f – coefficients of linear thermal deformation of steel and a layer of FRP; ΔT_{s1} and ΔT_{f1} – the most critical temperature changes of the steel and FRP components of the shell, causing maximum additional stresses in the steel; ΔT_{s2} and ΔT_{f2} – the most critical changes in the temperatures of the steel and FRP components of the shell, causing the maximum additional stresses in the FRP.

Література

1. Дзюба С.В., Стоянов В.В. Усиление стенок металлических цилиндрических резервуаров направленно-ориентированными фибропластиковыми материалами // Современные строительные конструкции из металла и древесины / Сб. науч. тр. ОГАСА. –Одеса: ОДАБА, 2015. –С. 66-78.

**DETERMINATION OF THE PARAMETERS OF THE REQUIRED
FRP REINFORCEMENT OF METALLIC SHELLS
OF CYLINDRICAL TANKS**

Dziuba S.V., Ph.D., Associate Prof.; Korshak O.M., Ph.D., Associate Prof.;
Mikhailov O.O., applicant for Ph.D.
(the department of metal, wood and plastic structures)

The required thickness t_f of the external transverse directed FRP reinforcement of the metal walls of cylindrical tanks be able to determined using the coefficient $k_{f(t)}$:

$$t_f = k_{f(t)} \cdot t_s,$$

where t_s – the thickness of the steel shell of the cylindrical tank.

The value of this coefficient in practical calculations can be obtained as

$$k_{f(t)} = \frac{t_f}{t_s} = A'_3 - \frac{A_2}{A_1},$$

where $A_1 = m[(1 - \mu/2)f_{yd} - (\mu/2)\Delta\sigma_{s+} + \Delta\sigma_T]$,

$$A_2 = (1 - \mu/2)f_{yd} - (1 + \mu/2)\Delta\sigma_{s+} + \Delta\sigma_T, \quad A'_3 = 1/m - \text{ auxiliary values.}$$

The value of the coefficient of the required external transverse FRP reinforcement depends on the parameters of design yield strength of steel f_{yd} (or the limiting stress value permissible from the conditions of fatigue of the material of the shell joints) and the ratio of the elastic modules of steel and FRP $m = E_f/E_s$. The value of the Poisson's module of the steel component of the tank wall μ is used. The influence of differences in the coefficients of thermal deformation of the materials is estimated by the corresponding stresses

$$\Delta\sigma_T = \Delta\alpha \cdot \Delta T \cdot E_s,$$

where $\Delta\alpha = \alpha_s - \alpha_f$ – the difference between the coefficients of linear thermal deformation of steel and the layer of FRP; ΔT – the most critical temperature changes; E_s – the module of elasticity of steel.

The excess of stresses over its limiting value (yield strength of steel or maximum stresses determined by the fatigue of the material of the joints) in a metal shell in the absence of external reinforcement are defined as

$$\Delta\sigma_{s+} = \frac{N_{\Delta P(x)}}{t_s} - f_{yd}.$$

Секція «Дизайн архітектурного середовища»

**ПАРАМЕТРИЧНА АРХІТЕКТУРА - ПРОВІДНИЙ СТИЛЬ В
АРХІТЕКТУРІ МАЙБУТНЬОГО**

Василенко О.Б., д.арх., професор; Герасимова Д.Л., доцент;
Шаламова К.Ю., асистент; Михайленко О.С., асистент
(*кафедра дизайну архітектурного середовища*)

Параметрична архітектура сьогодні є одним з провідних видів архітектурної діяльності, спрямованих на створення таких проєктів, які поєднують у собі багато різних функцій, передбачали економічно вигідні витрати на їх реалізацію і надалі були б практичні у використанні. У архітекторів сучасності виникає бажання створювати щось нове, унікальне, те, що має у своїй основі останні розробки та принципи архітектурних споруд. В параметричній архітектурі, як і в будь-якій іншій сфері, є свої тенденції, які відображають настрій часу, а також нові віяння в оформленні та думки талановитих майстрів.

Параметрична архітектура – це сучасний унікальний стиль, який поєднує знання у скульптурі, архітектурі та головним чином у математиці. Цей вид архітектури має дуже сильний зв'язок з математикою, він повинен враховувати співвідношення між людським фактором, будівлею і навколишнім середовищем.

Параметричне проєктування все ще перебуває на ранній стадії розвитку, але сучасні дослідження показують, що в найближчому майбутньому воно буде впроваджено у реальне проєктування. Новий спосіб проєктування розвивається не тільки завдяки технології, але також новому програмному забезпеченню, яке зробить параметричне проєктування доступне для архітекторів. Одночасно в еволюційній архітектурі людський чинник стане найважливішим. Проте найцікавіше – те, що розвиток комп'ютерної технології породжує нові архітектурні стилі. Інноваційний погляд на проєктування детермінує своє власне місце у історії. Параметризм демонструє досвід розуміння змін, що відбуваються в життєдіяльності суспільства, досвід освоєння архітектором сучасних прийомів та засобів проєктування.

Література

1. Шумахер П. Параметризм – новий глобальний стиль для архітектури та міського дизайну, Лондон – 2009 р.
2. Невлютов М. Параметрична архітектура: сайт. - [Електронний ресурс] - URL: http://papardes.blogspot.ru/2013/04/blog-post_8885.html

СВІТЛОВІ ЗАСОБИ В АРХІТЕКТУРНІЙ ПРАКТИЦІ

Василенко О.Б., д.арх., професор; Польщікова Н.В., к.арх., доцент;
Танірвердієв А.Д., аспірант; Марценюк О.І., асистент
(*кафедра дизайну архітектурного середовища*)

Поняття «вітчизняна архітектурна практика» розглядається у двох часових періодах: період 70-80-х років ХХ століття та після 1991 року. У ХХ ст. автори діючих норм інсоляції віддавали перевагу біологічному ефекту інсоляції, так як саме в ті часи проводились найбільш широкі теоретичні і експериментальні дослідження в області визначення ресурсів інсоляції та її впливу на біологічні об'єкти. Критеріями для встановлення норм інсоляції служили декілька факторів: психологічний, естетичний (на підставі загальних житлових уявлень і статистичних даних західних досліджень), біологічний вплив інсоляції (на підставі досліджень впливу інсоляції на архітектурні об'єкти) [1]. В даний час спостерігається обмеженість світових енергетичних ресурсів. Тому піднімається відповідальність архітекторів за забезпечення комфорту при мінімальній енергетичній витраті у проєктованих будівлях. [2]. У формуванні світлового образу громадських зон міста використовуються різноманітні композиційні і технологічні прийоми, які можна вважати розповсюдженими в європейських країнах. Останнім часом в містах світу застосовуються такі джерела світла: світлодіодні світильники, світлодіодні пристрої світлової реклами та святкової ілюмінації, світлодіодні прожекторні пристрої, світлодіодні модулі, світлодіодні проєктори [3]. Вагомий вплив на дизайн світло-кольорового середовища сприяють такі параметри джерел світла: номінальна напруга, номінальний світловий потік, колірна температура, загальний індекс передачі кольору, габаритні розміри, стійкість до механічних впливів [4].

Література

1. Negroponte, N. (2018). Architecture Machine: Nicholas Negroponte: Free Download, Borrow, and Streaming: Internet Archive. Retrieved from https://archive.org/details/Nicolas_Negroponte_Architecture_Machine [Accessed 20 May 2018].
2. Look at Me. (2019). Greenarchitecture. [online] Available at: <http://www.lookatme.ru/mag/archive/experienceother/120663-zelenaya-architektura> [Accessed 10 Mar. 2019].
3. Cihanger D 2018 Spaces by people: an urban design approach to everyday life METU JFA, vol. 36, no. 2 pp. 55-76.
4. Chaika V. (2018) LeonardodaVinci. Inventions. Kiev: Lotos.

TEORETICKÉ SMERY NÁVRHU ARCHITEKTONICKÉHO PROSTREDIA NA UKRAJINE A NA SLOVENSKU

¹Koniuk A., prof., ²Vasilenko O., prof., doc. arch.,

²Moskalenko K., postgraduálny študent, ²Shalamova K., asistent

¹*Univerzita „Poltavská polytechnika pomenovaná po Y. Kondratyukovi“*

²*Štátna academia stavebného inžinierstva a architektúry v Odese*

Návrh architektonického prostredia je ako usi náplňou projektových aktivít Ukrajiny a Slovenska. Jan Legeny, významný slovenský architekt, poznamenáva, že hlavným faktorom je mierka a proporcie. Mierka a proporcie robia grécke chrámy veľkolepými. Napríklad lad budovy renesancie a baroka odrážajú ideálne proporcie. Robert Špaček vo svojej vedeckej práci poukazuje na to, že forma a priestor sú hlavnými prostriedkami architektúry. Výskumník sa zameriava na objavovanie vzťahu prezentovaním prvkov a princípov. Autor sa snaží motivovať čitateľa, aby v odlišných predmetoch videl niečo spoločné a zdôraznil rozdiely, ktoré odrážajú čas a miesto ich výstavby [1].

Majstri dizajnu vychádzajú zo svojich princípov výpočtu veľkosti a umožňujú do určitej miery priblížiť sa k harmonickej forme. Vedecký výskum V.Y. Danylenko (Ukrajina) «Dizajn Ukrajiny vo svetovom kontexte ekultúry umeleckého dizajnu 20. Storočia», v ktorej autor považuje kategóriu dizajnu za hlavný obsahový highlight. Ukrajinskí vedci poznamenávajú, že: v 60. a 80. rokoch 20. Storočia dominovala myšlienka projektovej činnosti a pojem «dizajn architektonického prostredia» znamenal typologický stav projektovej činnosti; v polovici 80. Rokov sa pojem «dizajn» stal novým pojmom v teórii dizajnu architektonického prostredia [2].

Literatúra

1. Čo si pamätáte z roku 2020 v oblasti umelej inteligencie. URL: <https://vc.ru/ml/216127-chem-zapomnilsya-2020-god-v-oblasti-iskusstvennogo-intellekta> (dátum prístupu: 04.03.2021).

2. Danylenko V. Ya Dizajn Ukrajiny vo svetovom kontexte kultúry umenia a dizajnu 20. storočia (národné a globalizačné aspekty): dis ... Dr. Lvov: Lvovská národná academia umení, 2006. 375 s.

ОСВІТЛЕННЯ МІСТА

Шмарьов І.П., асистент; Шаламова К.Ю., асистент;
El Echeikh El Alaoui Douaa, Москаленко К.В., аспіранти
(*кафедра дизайну архітектурного середовища*)

Сьогодні складно уявити, але світлове середовище міст, до якого ми так звикли, це довгий шлях, довжиною у сотні років. Від свічок на початку XVIII ст. до ламп накаливання та світлодіодів у XXI ст. світло стало невід'ємною частиною нічного міста та використовується у найрізноманітніших галузях життя агломерації. Підтримка належного стану світлових пристроїв безпосередньо впливає на темпи нічного життя та створює місце тяжіння для туристів та громадян. Рух транспорту, відпочинок, культурні заклади, торгівля, інформація – все це забезпечується штучним освітленням, яке нас оточує. Точкове освітлення фасадів, реклама магазинів та аптек, різноманіття форм та кольору відображає лише малу частину невичерпного потенціалу. Якісне освітлення пішохідних зон, таких як набережні, парки, сквери, майдани, тощо, сприяє покращенню якості та безпеки відпочинку у нічні часи, додає звичайно світлового комфорту прогулянкам та громадському руху. Особливо відчутний вплив якості освітлення має у великих містах, які мають застаріле освітлювальне обладнання в окремих районах історичного центру.

Питання економічності, екологічності та енергоефективності стало особливо гостро в останні десятиліття, а це спонукає людей різних професій створювати нове світлове обладнання, а міста – нормувати своє світлове середовище "Паспортами освітлення міста". Подальша наукова робота в цьому напрямку планується для забезпечення населених пунктах додати привабливість та комфорт проживання і безпеку життєдіяльності в нічні та вечірні часи доби.

Література

1. Negroponte, N. (2018). Architecture Machine: Nicholas Negroponte: Free Download, Borrow, and Streaming: Internet Archive. Retrieved from https://archive.org/details/Nicolas_Negroponte_Architecture_Machine [Accessed 20 May 2018].
2. Look at Me. (2019). Green architecture. [online] Available at: <http://www.lookatme.ru/mag/archive/experienceother/120663-zelenaya-architektura> [Accessed 10 Mar. 2019].
3. Cihanger D 2018 Spaces by people: an urban design approach to everyday life METU JFA, vol. 36, no. 2 pp. 55-76.

**ПРО ПЛАНУВАННЯ СИТУАЦІЙ МІСЦЕВОСТІ, ЯКІ
НАБЛИЖУЮТЬ ДО УМОВ РЕАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ
ОБ'ЄКТІВ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА**

Токарь В.О., доцент; Погорелов О.А., старший викладач;
Марценюк О.І., асистент
(кафедра дизайну архітектурного середовища)

Перша самостійна проектувальна робота з дисципліни АП на I курсі присвячена плануванню фрагмента плану з благоустрою відкритої ділянки для відпочинку. У цьому проєкті треба виконати планування самої ділянки з наступною розробкою дизайну її елементів. Це потребує відповідного творчого мислення у вигляді ескізних креслень, обрання авторами різних малих архітектурних форм. Студенти-архітектори вперше мають діло з рішенням задачі у реальних умовах. Особливо ускладнюють виконання такої роботи умови проведення роботи в режимі онлайн. За такими умовами викладачам треба більше часу і зусиль, щоб пояснювати особливість різних життєвих ситуацій, для приймання відповідних остаточних рішень для даного завдання відповідно формам середовища, спорудам і видам озеленення, які є навкруги даної ділянки. Розміщення таких спланованих рекреаційних ділянок для короткочасного відпочинку потрібні багатьом мікрорайонам міста, ділянкам дворів житлових будинків т.д. Під час роботи онлайн, за відсутності можливостей вільно рухатись на відкритих територіях, ускладнює навчання проводити ретельні і довгі за часом, обміри ділянок, які можуть бути використані для майбутнього проєкту благоустрою. За умовами різноманітності (за розміром і складністю рельєфу) таких ділянок, треба вчити плануванню в умовах нового і непідготовленого до будівельних робіт місця. Тому студентам було запропоновано самим обрати реально існуючу ділянку для наступного проектування. У кожному окремому випадку студент повинен після інструктажу самостійно виконати обміри ділянки і виконати креслення схеми опорного плану, так звану підоснову. Головне у цій роботі не тільки точність виконання обмірів, а і вміння сприймати обстановку для виконання проєктного завдання, вміння пропонувати нові варіанти благоустрою у відповідності з завданням на проектування, виконання ескізів цих варіантів та обрання більш вдалих. Активність та особисте ставлення до цього планування самих викладачів, які керують навчальною роботою, повинні надихати студентів на творчу індивідуальність вдалого виконання самостійної проєктної роботи.

Секція «Інформаційні технології в управлінні будівництвом, будівельному проектуванні та матеріалознавстві»

**ЗАДАЧА ДАРБУ У ВИПАДКУ А-ДЕФОРМАЦІЙ
МІНІМАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ ЗІ СТАЦІОНАРНИМ
ГЕОДЕЗИЧНИМ СКРУТОМ**

Подоусова Т. Ю., к.ф.-м. н., доцент
(кафедра інформаційних технологій і прикладної математики)
Вашпанова Н.В., к.ф.-м. н., доцент
(каф. вищої математики)

Нехай поверхня S класу C^3 задана рівнянням $\bar{r} = \bar{r}(x^1, x^2)$, де $(x^1, x^2) \in G$ - однозв'язна область площини Ox^1x^2 .

Задача про існування А-деформацій мінімальної поверхні зі стаціонарним геодезичним скрутом зводиться до дослідження та розв'язування одного диференціального рівняння з частинними похідними другого порядку відносно функції $\omega(x^1, x^2)$ [1]:

$$\frac{\partial^2 \omega}{\partial x^1 \partial x^2} - \Gamma_{12}^1 \frac{\partial \omega}{\partial x^1} - \Gamma_{12}^2 \frac{\partial \omega}{\partial x^2} = F(x^1, x^2), \quad (1)$$

Будемо шукати розв'язок рівняння (1), який набуває певних значень на характеристиках $x_1 = x_0^1, x_2 = x_0^2$:

$$\omega(x^1, x_0^2) = \lambda(x^1), \omega(x_0^1, x^2) = \tau(x^2). \quad (2)$$

Тут $\lambda(x^1), \tau(x^2) \in C^3$, причому $\lambda(x_0^1) = \tau(x_0^2)$.

Відомо [2], що кожній парі функцій $\lambda(x^1), \tau(x^2)$ відповідає єдиний розв'язок $\omega(x^1, x^2)$ рівняння (1) для заданої правої частини. Доведена

Теорема. Кожна мінімальна поверхня $S \in C^3$ без омбілічних точок допускає нетривіальні А-деформації з стаціонарним повним геодезичним скрутом в класі C^3 -поверхонь. При цьому тензорні поля знайдені в явному вигляді і залежать від функції $\omega \in C^3$, яка є розв'язком задачі Дарбу (1), (2).

Література

1. Podousova T., Ugol'nikov A. and Dumanska V. Infinitesimal small deformation which preserves geodesic lines. Application of math. techn. and natural/Sciences AIP. Conf. Proc. 2302, 040007-1-040007-7(2019) <https://doi.org/10.1063/5.003>.

ГАРАНТОВАНИЙ РОЗВ'ЯЗОК ТЕРМІНАЛЬНОЇ ЗАДАЧІ КЕРУВАННЯ МНОЖИНОЗНАЧНОЮ СИСТЕМОЮ

Молчанюк І.В., к.фіз.-мат.н., доцент;

Плотніков А.В., д.фіз.-мат.н., професор

(кафедра інформаційних технологій і прикладної математики)

Комлева Т.О., к. фіз.-мат. н., доцент

(кафедра вищої математики)

Скрипник Н.В., д. фіз.-мат. н., доцент

(кафедра оптимального керування та економічної кібернетики ОНУ)

В доповіді розглядається задача керування множиннозначною системою: $X(t) = \Phi(t)B_r(0) + \int_0^t K(t-s)u(s)ds$, $X(T) \subset B_R(c)$, (1)

де $\Phi(t) = \exp(tvA)$, $K(t-s) = \exp(v\|A\|(t-s))$, $A \in R^{n \times n}$ - стала матриця ($n \times n$), $t \in R_+$ - час, $u \in R^n$ ($|u_i| \leq 1$, $i = \overline{1, n}$) та $v \in [0, 1]$ - сталі керування, $B_r(c)$ - коло радіуса $r > 0$ з центром в $c \in R^n$, $R \geq r$.

Теорема. Якщо $rank(A) = n$ та $\|c\| > R - r$, то задача керування (1) має гарантований розв'язок (T^*, v^*, u^*) та $u_i^* = c_{\max}^{-1} c_i$, $i = 1, \dots, n$,

$$T^* = \begin{cases} c_{\max}, & a = 1, \\ \sigma_1^{-1} \ln(a), & a > 1 \text{ та } \sigma_1^{-1}(a-1) = c_{\max}, \\ \sigma_1^{-1} \ln(\sigma_1 c_{\max} + 1), & a > 1 \text{ та } \sigma_1^{-1}(a-1) > c_{\max}, \\ (a-1)^{-1} \ln(a) c_{\max}, & a > 1 \text{ та } \sigma_1^{-1}(a-1) < c_{\max}, \end{cases}$$

$$v^* = \begin{cases} 0, & a = 1, \\ 1, & a > 1 \text{ та } \sigma_1^{-1}(a-1) \geq c_{\max}, \\ (\sigma_1 c_{\max})^{-1}(a-1), & a > 1 \text{ та } \sigma_1^{-1}(a-1) < c_{\max}, \end{cases}$$

де $c_{\max} = \max_{i=1, n} |c_i|$, σ_1 - перше сингулярне число матриці A , $a = R/r$.

Зауваження 1. Якщо $0 \leq a < 1$, то задача (1) не має розв'язку.

Зауваження 2. Якщо $\|c\| \leq R - r$, то задача (1) не має сенсу.

ВИКОРИСТАННЯ «ГАРЯЧИХ» КЛАВІШ В ПРОГРАМІ AUTOCAD

Сьоміна Ю.А., к.т.н., старший викладач
(*кафедра інформаційних технологій та прикладної математики*)

Одним із способів прискорення роботи в програмі Auto Cad є застосування гарячих клавіш. Окрім того, що програма містить стандартний перелік таких комбінацій, існує можливість створення власних відповідно до потреб користувача [1]. Отже, наведемо деякі стандарти комбінації «гарячих» клавіш:

- *клавіші для роботи з файлами* (Ctrl+N – створення нового креслення; Ctrl+O – відкриття існуючого файлу; Ctrl+S – збереження поточного креслення; Ctrl+Shift+S – зберегти як; Ctrl+P – виведення поточного креслення на друк; Ctrl+Q – закрити програму; Ctrl+Z – скасування останньої операції);

- *клавіші CTRL+0...CTRL+9* (CTRL+0 – увімкнення/вимкнення режиму чистого екрану; CTRL+1 – увімкнення/вимкнення панелі "Властивості"; CTRL+2 – увімкнення/вимкнення центру управління; CTRL+3 – відкриття/закриття вікна інструментальних палітр; CTRL+4 – увімкнення/відключення диспетчера підшивок; CTRL+5 – увімкнення/вимкнення інформаційної палітри; CTRL+6 – увімкнення/відключення диспетчера підключення до БД; CTRL+7 – увімкнення/відключення диспетчера наборів позначок; CTRL+8 – увімкнення/вимкнення палітри калькулятора; CTRL+9 – увімкнення/вимкнення вікна команд (командного рядка)

- *додаткові клавіші CTRL+* (CTRL+A – вибір об'єктів у кресленні; CTRL+SHIFT+A – увімкнення/вимкнення груп; CTRL+B – увімкнення/вимкнення крокової прив'язки; CTRL+D – увімкнення/вимкнення динамічних ПСК; CTRL+F – переключення поточних режимів об'єктної прив'язки; CTRL+G – увімкнення/вимкнення сітки; CTRL+J – Повторне виконання останньої команди; CTRL+L – увімкнення/відключення режиму ортогональних побудов; CTRL+R – циклічне перемикання між видовими екранами листів; CTRL+SHIFT+V – вставка даних із буфера обміну у вигляді одного блоку; CTRL+[– переривання поточної команди.

Література:

1. Павловський С.М., Бабков А.В. Основи автоматизованого проектування: лабораторні роботи в середовищі Auto CAD: навч. посіб. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 598 с.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ НА СИМПЛЕКСЕ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ СМЕСЕЙ

Ляшенко Т.В., д.т.н., профессор
(кафедра информационных технологий и прикладной математики)

В методологии рецептурно-технологических (РТ) полей свойств композиционных материалов (их характеристик, критериев качества, других критериев Y , в координатах РТ-факторов x), используется случайное сканирование полей $Y(x)$. Оно позволяет решать множество задач анализа и оптимизации [1]. Сканирование реализуется через статистические испытания. Генерируются равномерно распределенные в факторной области значения компонентов вектора x , для которых по модели $Y(x)$ оцениваются уровни Y .

В ряде задач при исследовании таких многокомпонентных систем факторы или их часть представляют собой доли q компонентов смеси, линейно связанные факторы (v).

$$0 \leq v_i \leq 1, \sum v_i = 1, \mathbf{v} = (v_1, v_2, \dots, v_i, \dots, v_q) \quad (1)$$

Соответствующие факторные области (подобласти) – $(q-1)$ -мерные симплексы (отрезки, треугольники, тетраэдры...).

Наличие линейной связи (1) обуславливает необходимость расширить (дополнить) возможности процедуры сканирования, разработанной ранее для кубической факторной области ($-1 \leq x_i \leq 1$).

В новой процедуре предусмотрена генерация случайных составов смеси, равномерно распределенных на симплексе.

Генерируются случайные числа ξ_i ($i = 1 \dots q$), равномерно распределенные в интервале $(0, 1)$, которые и используются для расчета случайных координат v_i , удовлетворяющих условию $\sum v_i = 1$.

К разыгранным случайным составам добавляются вершины симплекса (точные значения 0 и 1 не генерируются).

В качестве моделей, по которым оцениваются уровни Y , для факторных систем со смесями используются либо специальные приведенные полиномы, либо произведения полиномов для отдельных подсистем [2].

Литература

1. Ляшенко Т.В., Вознесенский В.А. Методология рецептурно-технологических полей в компьютерном строительном материаловедении. – Одесса: Астропринт, 2017. – 168 с.

2. Lyashenko T.V. Structured systems of factors and experimental-statistical models in studies of building composites. Mechanics and Mathematical Methods, 3 (1), 47 – 61, 2021.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ОПТИМІЗАЦІЇ НЕСУЧИХ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Лазарева Д.В., к.т.н., доцент
(*кафедра інформаційних технологій та прикладної математики*)
Сур'янінов М.Г., д.т.н., професор
(*кафедра будівельної механіки*)

Одним з найважливіших питань, які виникають при проектуванні металевих конструкцій, є зниження матеріалоемності, що визначає необхідність вирішення задач оптимального синтезу їх несучих систем. За рахунок удосконалення вже існуючих конструкцій, відбувається пошук нових типів конструкцій, визначення їх оптимальних параметрів, пошук нових геометричних форм.

Для дослідження існуючих конструкцій доцільне поєднання експериментального та чисельногOMETODІВ. Дані про напружений стан металокоНСТРУКЦІЇ, отримані в результаті натурного експерименту, є цінною інформацією, тому що відображають реальну картину розподілу деформацій та напружень в результаті експлуатації металевої конструкції. Істотним недоліком вимірів на основі первинних перетворювачів є дискретність отриманих даних - неможливість визначення безперервних полів переміщень і напружень всієї металокоНСТРУКЦІЇ. Другий недолік таких вимірів полягає у тому, що кінцеву інформацію за результатами обробки бажано отримати у вигляді напружень у найнебезпечніших місцях, проте розташування цих місць заздалегідь невідоме. З іншого боку, розрахунок металокоНСТРУКЦІЇ з використанням сучасних розрахункових програм дає безперервні поля деформацій та напружень. Негативна особливість застосування цих програм полягає в тому, що серед навантажень, що діють на металокоНСТРУКЦІЮ, не всі навантаження можливо визначити (в першу чергу це стосується рухомих систем). Внаслідок невизначеності при обчисленні таких навантажень, вже на стадії розрахункової моделі може бути закладена досить значна похибка.

Спільне використання вимірювань за допомогою первинних перетворювачів та розрахункових програм дозволяє уникнути описаних вище помилок. Для цього попередньо визначають небезпечні місця в металокоНСТРУКЦІЇ при дії на неї робочих навантажень, а потім в цих місцях встановлюються первинні перетворювачі, проводиться вимірювання деформацій і напружень протягом робочого циклу системи. За результатами досліджень робиться висновок щодо реальних умов експлуатації конструкції, аналізуються небезпечні та недовантажені зони на можливість подальшої оптимізації.

ПРО РОЗРАХУНОК КІЛЬЦЕВИХ ПЛАСТИН ТА ПЛИТ НА ЗМІННІЙ ПРУЖНІЙ ОСНОВІ

Карнаухова Г.С., к.т.н., доцент

(кафедра інформаційних технологій і прикладної математики)

Будівлі та споруди баштового типу (радіо- і телевежі, водонапірні вежі, градирні, димові труби, висотні житлові та адміністративні будівлі з центральними ядрами жорсткості та ін.) набули великого поширення не тільки на територіях із міцними надійними ґрунтами, а й на територіях зі складними інженерно-геологічними умовами, коли основи під експлуатованими фундаментами можуть піддаватися додатковим деформаціям. Дослідження напружено-деформованого стану основ у складних інженерно-геологічних умовах є складною проблемою, вирішення якої має велике практичне значення. Серед моделей ґрунтових основ поширеною є так звана модель Вінклера, або модель коефіцієнта постелі, недоліком якої є неможливість урахування розподіленої здатності та текстурних особливостей основи. З метою усунення вказаних недоліків часто застосовують модифікацію моделі Вінклера – модель змінного коефіцієнта постелі.

В роботі [1] розвинуто метод прямого інтегрування, в основі якого лежать знайдені точні розв'язки відповідних диференціальних рівнянь зі змінними коефіцієнтами. Цей метод було застосовано в роботі [2] до розрахунку будівельних конструкцій у формі круглих пластин і плит, що лежать на безперервній змінній пружній основі. Побудована математична модель круглої пластини на змінній пружній основі дозволила отримати аналітичні формули для прогинів і внутрішніх зусиль будівельних конструкцій у вигляді круглих і кільцевих плит на змінній пружній основі, коефіцієнт постелі якої змінюється за будь-яким безперервним законом. Результати виконаних досліджень відкривають нові перспективи щодо розв'язку задачі про напружено-деформований стан кільцевих пластин на змінній пружній основі.

Література

1. Крутій Ю.С. Розробка методу розв'язання задач стійкості і коливань деформівних систем зі змінними неперервними параметрами: дис. докт. техн. наук: 01.02.04. Луцьк, 2016. 272 с.
2. Карнаухова Г.С. Розрахунок будівельних конструкцій круглих плит на змінній пружній основі: дис. канд. техн. наук: 05.23.01. Одеса, 2021. 208 с.

ВИКОРИСТАННЯ DYNAMO REVIT ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Ковальова І.Л., к.т.н., доцент; Шідловський М.В., студент
(*кафедра інформаційних технологій і прикладної математики*)

Інструмент візуального програмування з відкритим програмним кодом Дупато, орієнтований на створення геометрії, дозволяє значно розширити функціональні можливості програмного середовища Autodesk Revit, якісно та швидко автоматизувати рутинні операції при роботі з елементами та даними моделі, прискорити процес проектування та підвищити якість підсумкового результату. Головне призначення Дупато – створення нових програмних функцій для аналізу великих масивів даних та оптимізації рутинних процесів. Дупато може працювати як у зв'язці із програмою Revit, так і без неї.

Процес візуального програмування середовища Дупато є набір дій, що виконуються за заданим алгоритмом. У Дупато є можливість створювати та моделювати просторові об'єкти не тільки з використанням стандартних нодів – блоків або вузлів, з яких збирається сценарій (скрипт), але й написанням власного коду користувача, як за допомогою Design Script, так і мовою Python, яка володіє досить простим синтаксисом і зручна для операцій, де використовується циклічність. Мова програмування Python дозволяє значно зменшити кількість ланцюжків нодів, що позитивно впливає на зниження часу для виконання поставленого завдання.

Дупато, вбудований у програму Revit у вигляді модуля, дозволяє паралельно працювати в цих системах, створюючи в Дупато алгоритми дій, що відразу реалізуються у Revit.

Головною перевагою використання Дупато у порівнянні із застосуванням власних інструментів Revit є точність та швидкість реалізації проекту. Такі побудови виключають людський фактор, неточність прив'язок та геометричних розмірів конструкцій. Використання подібних сценаріїв мінімізує тимчасові витрати та сприяє автоматизації задач Revit.

Ефективність застосування таких сценаріїв істотно збільшується при виконанні великої кількості однотипних операцій, що повторюються, розробці типових об'єктів або побудові складної параметричної геометрії. Середовище візуального програмування підтримує виконання внутрішніх вузлів, що містять програмні фрагменти коду Python, що відкриває необмежені можливості її застосування. Можливості Дупато практично обмежені лише можливостями самого проектувальника.

**A SYSTEMS APPROACH TO ASSESSMENT OF RISKS OF
UNACCEPTABLY LOW PROJECT PROFITABILITY**

Vasilieva N., PhD, Associate Professor

*(Department of Higher Mathematics Odessa State Academy of Civil
Engineering and Architecture)*

Vasiliev A., PhD, Associate Professor

*(Department of Mathematical and Computer Modelling
Odessa I. I. Mechnikov National University)*

A new systems approach to quantitative estimation of financial risks of investment projects was proposed: an integral risk of the project as a whole for all its parameters at once and the risks for each of its parameters separately. At the same time, the very concept of the project risk has been generalized: instead of the conventional risk of unprofitability, a new, more general concept of the risk of unacceptably low project profitability has been introduced. Two levels of the project profitability were considered: a level acceptable to the investor and a realistically achievable level. Corresponding values of design parameters and indices of financial efficiency of the project were found for these levels. Based on the found values, relative margins of investment acceptability and risks of unacceptably low profitability of the project were calculated. A procedure of comprehensive assessment of the risk of unacceptable low profitability of the project for cases of high certainty and partial uncertainty has been developed. Explicit formulas for quantitative risk assessment of unacceptably low profitability of the project have been derived, ranges of values of all risks under consideration have been determined and appropriate recommendations have been given. Explicit formulas for calculating the values of project risks and dynamic points of project acceptability are convenient and useful for software implementation (for example, within the Monte Carlo method). For the Monte Carlo method and the method of scenarios, another alternative approach to assessing the integral risk of unacceptably low project profitability was proposed by the authors based on the direct calculation of unacceptable scenario values of any criterion of the project financial efficiency. A new index of financial efficiency of the project has also been introduced: a discounted period of acceptable return (discounted payback period of the project is its special case).

**ПРО ІСНУВАННЯ РОЗВ'ЯЗКІВ ЛІНІЙНОГО ОДНОРІДНОГО
МНОЖИННОЗНАЧНОГО ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РІВНЯННЯ З
УЗАГАЛЬНЕНОЮ ПОХІДНОЮ**

Комлева Т.О., к. фіз.-мат. н., доцент

(кафедра вищої математики)

Плотніков А.В., д. фіз.-мат. н., професор

(кафедра інформаційних технологій і прикладної математики)

Скрипник Н.В., д. фіз.-мат. н., доцент

(кафедра оптимального керування та економічної кібернетики ОНУ)

В доповіді розглядається лінійне однорідне множиннозначне диференціальне рівняння з узагальненою похідною:

$$DX(t) = AX(t), \quad X(0) = B_1(0), \quad (1)$$

де $DX(t)$ - узагальнена похідна від множиннозначного відображення

$$X(\cdot): \mathbb{R}_+ \rightarrow \text{conv}(\mathbb{R}^n) \quad [1,2]; A \in \mathbb{R}^{n \times n} \quad -$$

невироджена стала матриця ($n \times n$), $t \in \mathbb{R}_+$ - час, $B_r(c)$ - коло радіуса $r > 0$ з центром в $c \in \mathbb{R}^n$.

Позначимо через $\sigma_1, \dots, \sigma_n$ сингулярні числа матриці A .

Теорема. Для рівняння (1) виконуються наступні умови:

1) якщо $\sigma_1 = \dots = \sigma_n$, то рівняння (1) має два базових розв'язка

$$X_1(t) = e^{\sigma_1 t} B_1(0) \text{ та } X_2(t) = e^{-\sigma_1 t} B_1(0);$$

2) якщо існують хоча б два σ_i і σ_j , такі, що $\sigma_i \neq \sigma_j$, то рівняння (1)

має тільки один базовий розв'язок $X(t) = R(\varphi) e^{t\Sigma} B_1(0)$,

де $R(\varphi)$ - матриця повороту, $\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & \sigma_n \end{pmatrix}$.

Література

1. Plotnikov A., Skripnik N. Existence and uniqueness theorems for generalized set differential equations // International Journal of Control Science and Engineering, 2012. - Vol.2, No.1. - P.1-6. <https://doi.org/10.5923/j.control.20120201.01>.

2. Komleva T.A., Plotnikova L.I., Skripnik N.V., Plotnikov A.V. Some remarks on linear set-valued differential equations // Stud. Univ. Babeş-Bolyai Math., 2020. - Vol. 65, No. 3. - P. 415-431. <https://doi.org/10.24193/subbmath.2020.3.09>.

СПЕКТРАЛЬНЕ СПІВВІДНОШЕННЯ ДЛЯ МНОГОЧЛЕНІВ ЯКОБІ З НЕІНТЕГРОВАНИМИ ВАГОВИМИ ФУНКЦІЯМИ

Назаренко О.А., к.фіз.-мат.н., доцент
(кафедра вищої математики)

Одним з загальних методів, які дозволяють вивчати взаємодію дефектів (тріщин та включень) з навколишнім середовищем є метод розривних розв'язків [1]. Розривним рішенням рівнянь пружності називається таке рішення, яке задовольняє їм всюди, крім точок дефекту (включення). В цих точках рахуються відомими стрибки напружень та зміщень.

Для будування розривного рішення рівнянь руху пружного середовища, необхідно, по перше, побудувати розривне рішення хвильового рівняння для обраного дефекту (наприклад сферичної або циліндричної форми). Воно будується за допомогою узагальненої схеми методу інтегральних перетворень. Використовуючи цей метод, задачі дифракції зводяться до інтегральних рівнянь першого роду, які необхідно вирішувати у класі функцій з неінтегрованими особливостями. Щоб побудувати таке рішення методом ортогональних багаточленів, треба було отримати, а потім довести нове спектральне співвідношення для багаточленів Якобі з неінтегрованими ваговими функціями [2]:

$$\int_0^1 W_n(x, y) P_k^{n, -\frac{3}{2}}(1 - 2y^2) y^{1+n} (1 - y^2)^{-\frac{3}{2}} dy = \Gamma\left(n + k + \frac{1}{2}\right) x^n * \\ * [k! 2]^{-1} \Gamma\left(k - \frac{1}{2}\right) P_{k-1}^{n, \frac{1}{2}}(1 - 2x^2) \Gamma^{-1}(k + n), 0 \leq x \leq 1, n \\ = 0, 1, 2, \dots$$

Де $P_{k-1}^{n, \frac{1}{2}}(1 - 2x^2)$ – многочлен Якобі, $W_n(x, y) = \int_0^\infty J_n(tx) J_n(ty) dt$ – розривний інтеграл Вебера-Соніна, $J_n(tx)$ – циліндрична функція Бесселя. Слід помітити, що інтеграли від функцій з неінтегрованими особливостями розуміються в узагальненому (регуляризованому) змісті.

Література

1. Попов Г.Я. Об одном новом подходе к задачам о концентрации упругих напряжений возле трещин//ПММ., Т.55, Вып.1, С. 148-156, 1991.
2. Nazarenko O., Popov G. The diffraction of elastic waves by spherical defects.//J. Appl. Maths. Mech., Vol. 60, No.5, pp.821-832, 1996.

СПЕЦІАЛЬНІ НАПІВЗВІДНІ ПСЕВДОРІМАНОВІ ПРОСТОРИ

Лесечко О.В., к.ф.-м.н., доцент
(кафедра вищої математики)

Напівзвідним розкладом метрики псевдоріманового простору V_n ($n > 2$) з метричним тензором g_{ij} називають її представлення в виді

$$ds^2 = ds_1^2(x^1, x^2, \dots, x^r) + \sigma(x^1, x^2, \dots, x^r) ds_2^2(x^{r+1}, x^{r+2}, \dots, x^n).$$

Тут ds_1^2 та ds_2^2 самостійні метрики, що залежать від різних координат, а функція σ залежить лише від координат ds_1^2 .

Простір V_n , що допускає хоча б один напівзвідний розклад називають напівзвідним.

Вивчаються деякі властивості напівзвідних псевдоріманових просторів. Для напівзведення метрики псевдоріманового простору необхідно і достатньо виконання умов алгебраїчного та диференціального характеру. Ці умови називаються тензорною ознакою напівзвідності. Досліджуються умови диференціювання та їх продовження для тензорної ознаки. Зокрема, доведено, що вектор із тензорної ознаки напівзвідності лежить в ядрі тензора з цієї ж ознаки.

Для спеціальних просторів, просторів сталої кривини, Річчі симетричних просторів та конформно-пласких просторів знайдені умови, яким задовольняють ці вектор та тензор за необхідністю.

При отриманні результатів суттєво застосовувалась властивість ідемпотентності тензора з ознаки напівзвідності. Умова ідемпотентності важлива для напівзведення просторів без вимоги знаковизначення метричного тензора. Тому отримані результати цікаві для вивчення просторів з умовою ідемпотентності.

Як відомо, умова ідемпотентності може бути послаблена і замінена вимогою, щоб матриця тензора b_{ij} мала прості елементарні дільники та дійсні корені [1].

Актуальним залишається питання вивчення достатніх умов, а також умов глобального чи топологічного характеру. Це дозволить ефективно досліджувати геометричні властивості, як узагальнених просторів, так і конкретних просторів загальної теорії відносності.

Література

1. D. Doikov, V. Kiosak, "On the Schwarzschild model for gravitating objects of the Universe", AIP Conference Proceedings, 2302, 040001 (2020); <https://doi.org/10.1063/5.0033657>

ГЕОДЕЗИЧНО А-СИМЕТРИЧНІ ПСЕВДОРІМАНОВІ ПРОСТОРИ

Кіосак В.А., д.ф.-м.н., професор
(кафедра вищої математики)

Серед робіт по геодезичним відображенням псевдоріманових просторів особливе місце займає робота 1896 року Т. Леві-Чевіті, в якій він, виходячи з рівнянь динаміки, сформулював постановку задачі та отримав основні рівняння. Особливістю роботи є використання тензорних методів

Після того, як тензорні методи дослідження зайняли домінуючі позиції в диференціальній геометрії, Г. Вейль, Л.П. Ейзенхарт, В.Ф. Каган, Г.І. Кручкович, А.С.Солодовников та інші побудували струнку теорію геодезичних відображень псевдоріманових просторів, інваріантну відносно вибору системи координат.

Новий поштовх ця теорія отримала після робіт М.С. Синюкова, який звів задачу до дослідження лінійної системи диференціальних рівнянь.

Взаємно однозначна відповідність між точками псевдоріманових просторів V_n з метричним тензором g_{ij} та \bar{V}_n з метричним тензором \bar{g}_{ij} називається геодезичним відображенням, якщо при ній кожна геодезична лінія V_n переходить в геодезичну лінію \bar{V}_n .

Псевдоріманів простір V_n , в якому існує тензор $A_{i_1 i_2 \dots i_k}$ такий, що $A_{i_1 i_2 \dots i_k} = 0$ називають А-симетричним. Тут кома “,” знак коваріантної похідної по зв'язності V_n .

Геодезично А-симетричним називаємо псевдоріманів простір, в якому умова А-симетричності виконується для коваріантної похідної по зв'язності геодезично відповідного даному простору V_n псевдоріманового простору \bar{V}_n . Зокрема, якщо для тензора Річчі псевдоріманового простору V_n виконується умова $\nabla_k R_{ij} = 0$ (тут ∇_k знак коваріантної похідної по зв'язності \bar{V}_n), то такий простір називаємо геодезично Річчі симетричним. Якщо ця умова виконується для тензора Рімана, то простір має назву геодезично симетричний.

Доведено, що не існує геодезично Річчі симетричних просторів відмінних від просторів Ейнштейна, а також, що не існує геодезично симетричних псевдоріманових просторів відмінних від просторів сталої кривини.

Таким чином, геодезично Річчі симетричні та геодезично симетричні простори існують лише тоді, коли вони простори Ейнштейна та простори сталої кривини відповідно.

ПРО РОЗВ'ЯЗКИ ОДНОРІДНОЇ КРАЄВОЇ ЗАДАЧІ ЗІ ЗСУВОМ КАРЛЕМАНА

Ковальова Г.В., к.ф.-м.н., доцент
(кафедра вищої математики)

Велика кількість прикладних задач теорії пружності та термопружності приводять до розв'язання різних класів крайових задач, в тому числі до крайових задач зі зсувом. Розглянута задача

$$a(t)\Phi_+(t) + d(t)\Phi_-(\alpha(t)) = b(t)\Phi_+(\alpha(t)) + c(t)\Phi_-(t), t \in \Gamma, (1)$$

де контур Γ – одиничне коло, $a(t)$, $b(t)$, $c(t)$ і $d(t)$ – неперервні на Γ відомі функції, $\Phi_+(t)$, $\Phi_-(t)$ – граничні значення на Γ шуканої функції $\Phi(z)$, що аналітична всередині і зовні Γ , $\alpha(t)$ – дробово-лінійний зсув Карлемана, що змінює орієнтацію на Γ .

Для розв'язання такої задачі її зводять до матричної задачі без зсуву [1] з коефіцієнтами A та B , де матриці A та B утворюються за допомогою коефіцієнтів задачі (1) та зсуву $\alpha(t)$. Припустимо, що матриця $C = A^{-1}B$ невіроджена на Γ та дозволяє факторизацію

$$C = C_+\Lambda C_-, \Lambda = \text{diag}\{t^k, t^m\}, k > m.$$

Цю факторизацію можна вибрати так [2], що матриця-функція

$$H_-(t) = C_-(t)eC_+[\alpha(t)]\Lambda[\alpha_-(t)]$$

буде діагональною, $H_-(t) = \text{diag}\{\varepsilon; -\varepsilon\}$, $\varepsilon = \pm 1$. Тут e — перестановочна матриця. Тоді: 1) якщо числа k та m недодатні, то задача (1) має тільки тривіальний розв'язок; 2) якщо $k > m \geq 0$, то задача (1) має $0,5k$ розв'язків, коли k парне, і $0,5(k - \varepsilon)$ розв'язків, коли k непарне; 3) якщо числа k та m додатні, то задача (1) має $0,5(k + m)$ розв'язків. Ці розв'язки конструюються за допомогою елементів матриці $C_+(t)$, параметрів зсуву $\alpha(t)$ та числа ε .

Література

1. Литвинчук Г.С. Краевые задачи и сингулярные интегральные уравнения со сдвигом. – М.: Наука, 1977. – 448 с.
2. Ковалева Г. В. О нормализующих пространствах для сингулярного интегрального оператора со сдвигом Карлемана и сопряжением / Г.В. Ковалева // Апробация. – 2016. – № 11 (50). – С. 8-11.

**ПРО ІСНУВАННЯ НЕСКІНЧЕННО МАЛИХ ДЕФОРМАЦІЙ
ПОВЕРХОНЬ ВІД'ЄМНОЇ ГАУСОВОЇ КРИВИНИ ЗІ
СТАЦІОНАРНИМ ТЕНЗОРОМ РІЧЧІ**

Вашпанова Н.В., к.ф.-м.н., доцент; Шевченко Т.І., к.т.н., доцент
(кафедра вищої математики)

У даній роботі задача про існування нескінченно малих (н.м.) деформацій першого порядку зі стаціонарним тензором Річчі для поверхні $S \in C^4$ від'ємної гаусової таненульової середньої кривин зводиться до дослідження і розв'язування неоднорідного диференціального рівняння з частинними похідними другого порядку відносно функції φ класу C^3 [1]:

$$\varphi_{12} + d\varphi_1 + l\varphi_2 + c\varphi = f(\mu) \quad (1)$$

Нехай на площині $x^1 0x^2$ задана дуга l , яка перетинається не більше, ніж в одній точці з прямими, паралельними осям координат і рівняння якої може бути записано у вигляді $x^2 = g(x^1)$. Задамо

вздовж дуги кривої l значення φ і $\frac{\partial \varphi}{\partial x^2}$:

$$\varphi \Big|_{x^2=g(x^1)} = \omega_0(x^1), \quad \frac{\partial \varphi}{\partial x^2} \Big|_{x^2=g(x^1)} = \omega_1(x^1) \quad (2)$$

Розв'язок отриманої задачі Коші (1), (2) завжди існує і єдиний [2].

Теорема. Будь-яка поверхня S класу C^3 , від'ємної гаусової ненульової середньої кривин при умовах (2) допускає н.м. деформації першого порядку зі стаціонарним тензором Річчі. Тензори деформації при цьому визначені однозначно.

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.
2. Михайлов В.П. Дифференциальные уравнения в частных производных, М.: Наука, 1983.–391с.

Секція «Менеджменту, маркетингу та управління проектами»

УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ В БУДІВНИЦТВІ

Сахацький М. П. д.е.н., професор; Запша Г. М., д.е.н., професор;
Сахацький М. М., аспірант
(кафедра менеджменту і маркетингу)

Науково прикладне дослідження управління маркетингом в будівництві актуалізується низкою чинників, до числа основних з яких слід віднести: по-перше, необхідність відбудови порушених війною житлових будинків, промислових споруд та різнопланових інфраструктурних об'єктів; по-друге, інтенсивність інтеграційних процесів України в світовий економічний простір, що, з одного боку, посилює конкуренцію на внутрішньому ринку будівельних товарів та послуг за участю надпотужних за ресурсним потенціалом підприємницьких структур, а з іншого – слугує для вітчизняних будівельників вагомим мотиваційним механізмом для виведення своїх товарних пропозицій на зовнішній ринок, функціонування якого відбувається, переважно, на маркетингових засадах; по-третє, важливість ведення такої виробничо-господарської будівельної та архітектурної діяльності, яка дозволяє збалансувати інтереси виробників будівельних товарів, споживачів, об'єднаних територіальних громад, національного господарського комплексу, природного довкілля й світового співтовариства загалом.

Згідно даних Віце-прем'єр-міністра з питань європейської та євроатлантичної інтеграції України О.В. Стефанішиної, у червні 2022 року Україна набуде статусу кандидата на членство в Європейському Союзі [1]. Проте вказана дата має правовий, а не економічний статус. Бо вже нині в Україні ринок будівельних матеріалів, технологій, техніки й інших товарних ліній наповнений продукцією зарубіжного походження. Аналогічна картина спостерігається також на ринку автомобілів, побутової техніки, комп'ютерів, засобів зв'язку, радіоелектроніки тощо. Домінування на вітчизняному ринку товарів іноземного походження відбувається за рахунок здійснюваного зарубіжними фірмами ефективного маркетингу. Відтак, перспективи відстоювання внутрішнього ринку й вихід з товарними будівельними пропозиціями на світовий ринок потребує результативного управління маркетингом щодо його планування, організації, мотивації, контролю.

Література

1.Електронний ресурс. Режим доступу: https://censor.net/ua/news/3332571/ukrayina_podast_zayavku_do_yevrosoyuzu_tsogo_lita_yermak

РОЗВИТОК МЕНЕДЖМЕНТУ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ

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

Ідентифіковано критерії визначення розміру суб'єктів малого та середнього підприємництва (далі - МСП) в Україні та в Європі; визначено, що вони ідентичні. Аналіз показує, що, не дивлячись на багато проблем МСП, серед яких складність і невизначеність законодавства, корупція, низька купівельна спроможність споживачів, в Україні процеси імплементації принципів Європейської хартії малих підприємств є дуже активними, загалом у глобальному вимірі займає 73 позицію зі 137 держав. Аналіз показників діяльності МСП в Україні та країн Східного партнерства показує різну динаміку. Так, наприклад, Україна має зростаючий тренд у підприємницьких стартап - навичках, у сфері стандартів та регламентів діяльності суб'єктів МСП; але низький бал у сфері інноваційної політики та еко - орієнтованості економіки. Оцінка ділового середовища по секторах показує, що більшість суб'єктів МСП активно продовжують працювати у галузі гуртової та роздрібною торгівлі (це 51%). За останні три роки зросла кількість МП у галузі ІТ (9% у 2021 р. у порівнянні з 5% у 2018 р.); у будівельному секторі, як видно на діаграмі, це 3,3% суб'єктів МСП. Аналіз кількості МСП у структурі показує зростання до 97% малих підприємств в будівельній галузі та на 55,5% - кількість зайнятих працівників на них, тому логічним є зростання обсягу реалізованої продукції до 178 млрд.грн. та показників балансу до 32 млрд.грн, що корелюється з даними ЧП та збитку: показники ЧП - зросли до рівня 9,9 млрд.грн, ЧЗ - зменшилися з 10 млрд до 6 млрд.грн; активність користування МСП державним порталом ДІЯ - до 75%, але виявлені пасивні дії відносно стратегічного розвитку, слабкий зворотній зв'язок зі споживачами, немаркетингова поведінка. Пропонуються заходи щодо діджиталізації МСП, орієнтовані на посилення цифрової культури для участі у тендерах, електронного планування та звітування продажів, управління безпекою ланцюга поставок, ризиками та витратами; можливого підключення до мобільного додатку з метою розширення кола клієнтів МСП; розроблення скриптів продажів; участь у навчальних та фінансових програмах підтримки бізнесу за рахунок загального державного фонду. Проте все це обумовлює створення інформаційного середовища, автоматизацію та безпеку робочих місць, кібербезпеку зокрема.

ПРОЕКТНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Ажаман І.А., д.е.н., професор
(кафедра менеджменту і маркетингу)
Петрищенко Н.А., к.е.н., доцент
(кафедра економіки та підприємництва)

В умовах безперервного економічного зростання основним способом підвищення конкурентоспроможності товарів, що виробляються, підтримки високих темпів розвитку та рівня прибутковості підприємств стає запровадження інновацій. Проектний підхід до управління інноваційним розвитком будівельного підприємства передбачає розроблення та впровадження відповідного механізму, який включає: оцінку інноваційного потенціалу підприємства, визначення цілей та формування стратегічного плану інноваційного розвитку. Для визначення сильних та слабких сторін підприємства пропонується використовувати метод SWOT- аналізу.

Вагоме значення при впровадженні проектного підходу має дослідження стейкхолдерів, до яких може бути віднесено: постачальників, кінцевих покупців товару, посередників, інвесторів, працівників та засновників компанії. Для управління стейкхолдерами пропонується використати підхід Е.Фрімана, який розділив процес аналізу та управління стейкхолдерами на 6 етапів. На основі результатів аналізу формуються карта та матриця стейкхолдерів.

Управління змістом проекту забезпечує включення до нього й подальше виконання саме тих робіт, які необхідні для його успішного завершення. До управління часом проекту належать такі процеси: визначення операцій, визначення послідовності операцій, визначення ресурсів для реалізації окремих завдань тощо. Інвестування проекту інноваційного розвитку може відбуватися за кошти замовника або з залученням додаткових кредитних ресурсів. Управління ризиками визначається як процес вироблення і здійснення рішень, що мінімізують широкий спектр впливу випадкових чи зловмисних подій, які спричиняють збитки. Управління інтеграцією проекту інноваційного розвитку включає процеси, необхідні для забезпечення координації при управлінні проектом: розробка плану проекту; визначення критеріїв успіху; виконання плану проекту; загальне управління змінами. План управління комунікаціями в проекті інноваційного розвитку є складовою частиною плану управління проектом або включається в нього у вигляді допоміжного плану.

Секція «Містобудування»

**«ІННОВАЦІЙНІ РАЙОНИ» ЯК КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ
МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА**

Сторожук С.С., к. арх., доцент; Вержбицька П.В., студентка
(кафедра містобудування)

У сучасному світі, повному нових тенденцій, найчастіше вдаються до варіативного регулювання питання ефективного використання міського середовища. Ноу-хау сучасних рішень не дивовижні, але їхня ефективність – головна мета даних концепцій. Однією з таких концепцій є «інноваційні райони», що сприяють регулюванню робочого та життєвого процесів городян, створюючи здоровіше середовище для життєдіяльності.

«Інноваційні райони» являють собою вулиці та квартали з «міксом» масштабних вертикалей багатофункціональних будівель і споруд різних висот, у просторі яких відбуваються зіткнення робочого процесу та дозвілля. У вигляді «якорів» – об'єднуючих вузлів, можуть виступати будь-які громадські будинки: від навчальних до медичних закладів та інші. Такі райони є середовищем синтезу робочої сфери та творчого простору.

Питання транспорту та комунікацій вирішуються шляхом рівномірного поділу. Під землю відводяться всі комунікації за допомогою підземних тунелів, створюючи сприятливіше міське середовище. Також приділяється переважне значення громадському транспорту та поступової відмови від індивідуального автотранспорту, завдяки цьому виникає можливість створення безбар'єрного пішохідного простору, що сприяє зменшенню забруднення атмосфери.

Свіжості «інноваційним районам» також надає не лише «мікс» робітничого та творчого простору, а й широке використання озеленення: збільшення паркових зон та «зелені» фасади лише сприятимуть покращенню мікроклімату району.

Такі рішення мають місце і на реальних прикладах. Ця концепція вже на початку 2000-х стала застосовуватися в Барселоні (Іспанія), Бостоні та інших містах США. Варто зазначити, що такі амбітні проекти знаходять фінансування від приватних осіб, зацікавлених у розвитку міського середовища. «Інноваційні райони» являють собою універсальні багатофункціональні простори, що сприяють покращенню якості життя городян, що покращує їх ефективність, працездатність та креативність, а також полегшує можливість ведення здорового способу життя.

ПРИНЦИПИ КОНЦЕПЦІЇ «ЗЕЛЕНА ІНФРАСТРУКТУРА»

Сторожук С.С., к. арх., доцент
(кафедра містобудування)

У місті систему доріг, колекторів та інших транспортних і інженерних систем називають «сірою» *інфраструктурою* (grey infrastructure), так само як об'єднують в «соціальну» лікарні, школи, в'язниці тощо. Взяті разом вони часто згадуються як *загальна інфраструктура міста*. Але сьогодні все частіше йдеться про інший тип, який покликаний благотворно впливати на тривалість життя і зростання населення, про «зелену *інфраструктуру*» (green infrastructure).

У 1999 році Фонд Охорони Природи та Міністерство сільського господарства в США сформували групу з державних і комерційних організацій "Green Infrastructure Work Group", яка офіційно позначила визначення *зеленої інфраструктури* – природна система підтримки життя, пов'язана мережею водних шляхів, заболочених місць, лісистих місцевостей, ареалів мешкання диких тварин, інших природних областей; зелених стежок, парків та інших зон; робочих ферм, ранчо і лісів; а також дикої місцевості з іншими відкритими просторами, які підтримують природні екологічні процеси, повітряні і водні ресурси, і сприяють здоров'ю і якості життя людей.

Термін «зелена інфраструктура» – новий, проте її ідеї існують давно. Концепції «зеленої інфраструктури» передувала ідея «зелених коридорів». Зелена інфраструктура включає в себе завдання «зелених коридорів», а й визначає ширші і глобальні – завдання містобудування і планування територій.

Принципи концепції «зелена інфраструктура»: 1. Зелена інфраструктура повинна функціонувати як структура для «збереження і розвитку навколишнього середовища і суспільства». 2. Завчасне проектування зеленої інфраструктури (перед практичним втіленням). 3. «Мета – взаємопов'язаність». Бажаним результатом в застосуванні зеленої інфраструктури є мережа зелених просторів, яка працює як єдине ціле. 4. Зелена інфраструктура повинна функціонувати за допомогою законодавчих документів. 5. Зелена інфраструктура ґрунтується на науковому знанні і знанні суміжних фахових дисциплін, таких як – екологія, міське і регіональне планування, ландшафтна архітектура тощо. 6. Зелена інфраструктура – фінансова інвестиція.

Слід зазначити одну з важливих особливостей зеленої інфраструктури – її багатофункціональність.

МЕТОДИ РЕНОВАЦІЇ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Кисельова Г.В., старший викладач
(кафедра містобудування)

Місто знаходиться у безперервному розвитку. Різні чинники розвитку – зміна чисельності населення, розмірів та інтенсивності використання освоенних територій – вступають у суперечність зі стабільним, штучно створеним матеріальним середовищем. Цей постійно діючий, історично обумовлений, об'єктивний та цілеспрямований процес узагальнено називається реконструкцією міста.

Реновація міських територій, що зберегли цінну історичну та культурну спадщину, у тому числі й цілі ділянки історично сформованого середовища, здійснюється на основі самостійних методик, що мають різні цілі та виконують різнохарактерні завдання.

Реновація (лат. *renovatio* - "оновлення") - процес поліпшення, реконструкції, реставрації без руйнування цілісності структури.

Відмінності застосування методик реновації залежить від проблем окремих функціонально-планувальних частин міста – центру міста, житлової забудови різних зон міста, виробничих зон.

Процес реновації міського середовища та його частин може включати кілька етапів, які можуть використовуватися комплексно, а також можуть існувати окремо в залежності від проблем тієї чи іншої території. Це реставрація, регенерація, реабілітація, ревалоризація, благоустрій та нове будівництво.

Єдиної методики реновації історичної забудови не існує, але реконструктивні дії здійснюються на основі наступних принципів:

- основним об'єктом реконструкції стає не окрема будівля або ансамбль будівель, а ділянка міського середовища, яка розглядається як цілісна та безперервна міська тканина. Іншими словами, у центрі уваги знаходиться не екстер'єр споруди, а інтер'єр міста;

- необхідно вивчення впливу історичного плану на сучасний стан планування міста;

- розвиваються та всіляко використовуються традиції місця, його функціональні та архітектурні особливості;

- у разі потреби запроваджуються обмеження руху наземного транспорту.

Слід враховувати, що будь-які заходи по реновації територій передбачають тривалість втілення, вимагають потужної інвестиційної підтримки та участі міської влади у розробці програм оновлення середовища.

ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ МІСЬКОЇ АРХІТЕКТУРИ В ІСНУЮЧОМУ ІСТОРИЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Сторожук С.С., к. арх., доцент; Чуйко К. І., студентка
(кафедра містобудування)

Архітектура сучасності відсторонилась від історичної деталізації та несе мало корисної інформації та «літературності», вона забула мову минулих століть, яка спиралася на універсальну лексику, зрозумілу кожній людині. Головними стали абстрактні ідеї та символи, які не дано зрозуміти та оцінити всім. Однією з поширених проблем в естетиці сучасного проектування є композиційні труднощі поєднання нових об'єктів культури з існуючим архітектурним середовищем. Ця проблема також містить питання з'єднання нових частин будівлі при реконструкції старих існуючих об'єктів.

Важливою частиною проектно-будівельної діяльності стала реалізація нової політики: приватизація помешкання, нове будівництво, реконструкція та модернізація існуючого жилого фонду. В цих умовах підтримання і розвиток жилого фонду є одною з найважливіших задач архітектурної діяльності, яка вирішується завдяки збільшенню введення помешкань, розробки нових технологій ремонту та ревіталізації фонду, що призводить до ігнорування інших проблем: - зростаючий розрив між «сучасною» та «традиційною» архітектурою, що веде до зміни зовнішності та структури простору історичних населених місць; - втручання висотних новобудов, що зруйнувало цілісність вигляду архітектурно-містобудівного спадку історичних центрів міст; - зберігання справжності пам'яток та вигляду; - впровадження в будівельну практику імітації – «новоділу» замість збереження забудови.

У світовій практиці будівництва об'єктів культури існують два протилежні напрямки при вирішенні однакового завдання гармонійного з'єднання нових будівель (або їх нових частин) з існуючою забудовою: створення оновленого образу місця – це імітація розвитку або повторення існуючих архітектурних форм контексту; створення контрастного з'єднання нового об'єкта з існуючою забудовою зі спробою оновлення архітектурного ландшафту без загравання із формами старої архітектури. Обидва напрямки мають вдалі та невдалі приклади. Отже, найчастіше серйозну роль у вирішенні зазначеної проблеми грає конкретне містобудівне розміщення об'єкта, що будується, а можливі оригінальні рішення, що не піддаються узагальненню чи типізації прийомів, є найбільш цінним досвідом у професійній практиці архітекторів та містобудівників.

АРХІТЕКТУРНА РЕНОВАЦІЯ БАЛЬНЕОЛОГІЧНОГО КУРОРТУ КУЯЛЬНИК м. ОДЕСА

Савицька О.С., к.арх., професор; Кисельова Г.В., старший викладач
(кафедра містобудування)

Курорт «Куяльник» був заснований у 1833 році за тринадцять кілометрів від Одеси, біля підніжжя Жевахової гори. Будинки трохи віддалік грязелікарні будувалися як престижні приватні дачі та пансіонати. Освоєння багатств Куяльника розпочав лікар Ераст Андрійвський – лиман ще довго носив його ім'я. Він зумів переконати міську владу, що лікарня з унікальною методикою оздоровлення тут абсолютно необхідна і в майбутньому принесе добрий дохід. Місто викупило ділянку у власника землі у міжлиманні князя Жевахова під амбітне будівництво курорту. Після від'їзду Андрійвського з Одеси розпочався наступний важливий етап у розвитку курорту. Він пов'язаний з одним із зачинателів одеської курортології Олексієм Бертенсоном - він орендував у 1868 куяльницьку купальню на 12 років.

Доктор Яхімович, власник одного з найпрестижніших приватних пансіонатів, писав: «Щороку приносив нові покращення та вдосконалення як у лікувальному відношенні, так і щодо гігієнічних зручностей та повсякденного комфорту». Вже 1873 року потрапити сюди можна було поїздом.

Враховуючи величезний рекреаційно-лікувальний потенціал, уряд УРСР визнав у 1985 році Куяльницький оздоровчий комплекс курортом загальнодержавного значення та затвердив, відповідно до тогочасної нормативної бази, межі зони його санітарної охорони. Тоді ж було введено в експлуатацію величезний басейн із лікувальною рапою, оснащену діагностично-лікувальною апаратурою поліклініка, яка обслуговувала три санаторії оздоровчого комплексу, було відкрито перший на півдні України широкоформатний кінотеатр. Щороку найбільший рекреаційний центр надавав санаторно-курортні послуги 15-18 тисяч пацієнтів.

Нажаль сьогодні курорт потребує заходів відновлення та модернізації лікувально-оздоровчих об'єктів. Такі засоби архітектурної реновації могли б наблизити курорт до рівня сервісу, якого досягли на подібному ізраїльському курорті «Мертве море». Адже Куяльник розташований в унікальній геологічній та біологічній структурі, що виникла у найнижчій географічній точці України (на 6 метрів нижче рівня моря) та утворює неповторні у масштабах планети біогеоценози.

ВЕЛОИНТЕГРАЦИЯ ЖИЛЫХ РАЙОНОВ

Савицкая О.С., к.арх., профессор; Бахтогареева А., студентка
(*кафедра градостроительства*)

В технически развитом мире в последние годы очень остро выступает проблема организации транспортной инфраструктуры в городах-миллионниках с минимизацией ее вредного воздействия на окружающую природу и людей. В Украине движению автотранспорта на дорогах отдаётся большее преимущество, а хранение этого автотранспорта в жилых кварталах часто выходит из под контроля.

В Одессе ситуация усугубляется с постройкой каждого нового жилого комплекса. Актуальным является поиск вариантов решений проблемы и их разработка с тем, чтобы прийти к более уравновешенному состоянию трафика на дорогах, а также к более комфортному и здоровому способу передвижения жителей на примере жилого района Таирова. Выясним, кому может быть необходима и выгодна велоинфраструктура. Прежде всего – обычным жителям города, в интересах которых добраться до пункта назначения быстро (не стоя в пробках), относительно безопасно и со свежим воздухом, в отличие от того, что в общественном транспорте. Следует заметить, что по велодорожкам можно перемещаться не только на велосипеде.

Существуют и другие средства малой мобильности, которые подойдут по габаритам, развивают достаточно большую скорость и могут быть доступны финансово простым горожанам (сигвеи, гироскутеры, моноколёса, электросамокаты и скейтборды). Так что их пользователи тоже были бы рады пользоваться велоинфраструктурой с удобством для жизни и пользой для здоровья.

Внедрение велоинфраструктуры для городских властей фактически поможет еще больше приблизиться к переходу на «зелёную энергию», как и планировалось на уровне страны в ближайшие годы.

Очевидно, что заменяя легковой автотранспорт велосипедом или другим средством малой мобильности (см.выше), постепенно отпадёт потребность в бензине и дизельном топливе. Это не только вклад в экологическую ситуацию города, но и значительная экономия финансов и возможность их рационально перенаправить в другое русло – например, на разработку и внедрение других технологий обеспечения устойчивого развития и устойчивой архитектуры.

РЕНОВАЦІЯ ПОРТОВИХ ТЕРИТОРІЙ

Савицка О.С., к. арх., професор; Левченко Л., студентка
(кафедра містобудування)

Реновація прибережних портових територій вимагає розуміння глобальних процесів, розуміння своєрідності взаємодії порту та міста.

Активізація якісного перетворення прибережної лінії у центральній частині міста відбувається при виникненні проблем комунікації між функцією порту та широким міським середовищем. Розвиток та гармонізація прибережних територій повсюдно проявляється у розвинених країнах, де сформовано активне демократичне суспільство, орієнтоване на потреби людини в якісному середовищі. Реновація портових територій відображає різні сили та тенденції, включає в себе суспільні відносини та екологічну вразливість, вплив еволюції транспорту та зміни міського середовища.

Історично порт Одеси розташований у центральній частині міста. Він перегорджує прямий доступ до берега всім, хто не задіяний в портовому бізнесі. Не пов'язані з роботою порту, люди можуть пройти лише на територію пасажирського терміналу. Світовий досвід показує, що відкриття доступу до води мешканцям – значний стимул для розвитку суспільних просторів, набережних, різноманітного бізнесу, що покращує туристичний потенціал міста. Звільнення від промислової зони територій біля морвокзалу змінить багато чого, особливо з огляду на територіальне обмеження центру та відсутність можливості його розвитку. В Одесі відкриття території порту дасть вирішення низки містобудівних та транспортних проблем. З'явиться можливість організувати зв'язок селища Котовського та Таїрове за найкоротшим маршрутом. Також зникне вплив вантажного порту на екологію міста.

Перенесення порту – дорогий проект, але зміст порту для міста давно перестав бути рентабельним, а податки бізнесу після реновації дозволили б значно збільшити міський бюджет. Тому реновація необхідна для Одеси і потребує грамотних та виважених рішень. У цьому допоможе світовий досвід таких міст як Генуя, Кейптаун, Марсель.

Одеський порт потребує якісної сучасної реновації, яка б могла покращити економічний та екологічний стан міста, вирішила проблеми інфраструктури. У зв'язку з цим до цього питання необхідно привернути увагу фахівців, громадськості та інвесторів.

АРХІТЕКТУРНО МІСТОБУДІВНІ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ РАЙОНІВ МАСОВОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ НА ПРИКЛАДІ ТАЇРОВО ОДЕСИ

Савицка О.С., к.арх., професор; Лисаченко М.Г., студентка
(*кафедра містобудування*)

Селище Таїрова — другий за чисельністю населення житловий масив (мікрорайон) в Одесі, що поступається лише Селищу Котовському. Територіально належить до складу Київського району Одеси. Таїрова являє собою суцільний район переважно багатоповерхової забудови, що тягнеться від вулиці Інглезі та 4-ї станції Люстдорфської дороги на півночі до Архітекторської вулиці на півдні. На сході селище межує з приватним сектором Дмитрівки та Великого Фонтану, західний кордон також є рисою міста. Історично склалося, що під ім'ям «Таїрове» насправді об'єднано п'ять різних мікрорайонів: власне Таїрова, Південний, Шкільний, Вузовський та Дерibasівка (раніше — селище Моряків). Чисельність населення «об'єднаного» Таїрова становить близько 160 тис. чол.

Проблемою сучасної містобудівної практики стало підвищення композиційних та естетичної якостей масової міської житлової забудови. Містобудівні та природні умови районів будівництва різні, звідси різноманітні планувальні та об'ємно-просторові рішення житлових комплексів. Можливість архітектурного розмаїття житлової забудови розширилася у зв'язку зі зміною методу проектування будинків, їх індустріального виготовлення і застосування в забудові. Розробка проектів блокуються житлових будинків і автономних їх частин (блок-секцій, напівсекцій) з різним набором квартир, конфігурацією плану, протяжністю і пластичним рішенням обсягів дозволяє створювати різні просторові композиції житлових комплексів відповідно до конкретних демографічними, містобудівними та природними умовами. Підвищилося значення об'ємно-пластичної та архітектурної композиції житлових груп та окремих будинків, оскільки вони стали великими структурними елементами та невід'ємними складовими містобудівного рішення. Композиційна роль житлових груп (будинків) стала більш значною у зв'язку зі збільшенням їх протяжності та поверховості, укладанням їх планувального та об'ємно-просторового рішення. Нові технології, нові будівельні матеріали та конструктивні форми завжди надавали на архітектуру величезний вплив. Але зазвичай минає якийсь час, перш ніж вони набувають художнього осмислення.

СТАЛІЙ РОЗВИТОК ПРИБЕРЕЖНОЇ ЗОНИ У МЕЖАХ ІСТОРИЧНИХ АРІАЛІВ ОДЕСИ

Ексарьов В.А. к.арх., доцент
(кафедра містобудування)

Глобалізація, урбанізація узбережжя та економічні та екологічні зміни загрожують як природним, так і матеріальним свідченням знань та навичок з тією ж швидкістю, з якою руйнується місцева ідентичність. Істотну загрозу елементам прибережних спадщини та ландшафтів становлять зсуви, ерозія берегів – супутники розвитку міст. Потужні та динамічні фізичні сили постійно формують прибережну зону та її екосистеми, а також створюють ризики для людської діяльності. Прибережна зона є однією з найбільш порушених територій у світі.

Охорона цієї спадщини є особливою проблемою в контексті прибережних зон, де навантаження на землекористування високе, оскільки економічні інтереси, пов'язані зі збереженням, часто не реалізуються, а етичний імператив на користь прав майбутніх поколінь лише зрідка має значення.

Антропогенні проекти вздовж узбережжя, особливо в межах історичних аріалів Одеси, є основними компонентами зміни берегової лінії. Проекти громадського будівництва з метою економічного розвитку не завжди передбачають заходи з метою охорони ландшафтів і прибережних міст. Щоб досягти мети сталого використання вздовж узбережжя, розуміння історичної еволюції та тенденцій розвитку цих ландшафтів має бути ретельно досліджено перед розробкою стратегій втручання.

Концепцію дій у прибережній зоні можна визначити як план конкретних заходів, спрямований на охорону, реабілітацію та сталий розвиток конкретної ділянки прибережної зони, що базується на виборі з певного набору ініціатив найбільш оптимального сценарію розвитку прибережної зони з урахуванням її ресурсного потенціалу, природних особливостей, економічної та етичної цінності.

Література

1. Стаття 54. Використання земель історико-культурного призначення. Земельний кодекс України, https://kodeksy.com.ua/zemel_nij_kodeks_ukraini/statja-54.htm

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ АРХІТЕКТУРНО-МІСТОБУДІВНОГО ФОРМУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ГОЛЬФ-ТУРИЗМУ

Белікова М.В., старший викладач
(кафедра містобудування)

Розвиток туризму безпосередньо залежить від туристської привабливості території чи події, що визначають основну мотивацію подорожі. Все, що стосується туризму – подорожі, екскурсії, активний відпочинок, наукові та ділові поїздки для їх організації вимагають трьох основних складових: обслуговування, інженерно-транспортних комунікацій та відповідних туристично-екскурсійних маршрутів. Під стійким розвитком розуміється розвиток, що задовольняє потреби сьогодення, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої потреби. Одним із можливих напрямків досягнення сталого розвитку на рівні території є проведення мега-спортивних заходів, тому що вони зазвичай сприяють вирішенню багатьох екологічних та економічних проблем. Так, у концепції сталого розвитку міста ці показники можна згрупувати за такими напрямками: 1) здоровий спосіб життя, 2) гармонія з природою, 3) світ без бар'єрів, 4) економічне процвітання, 5) сучасні технології, 6) культура та національні цінності. Гра в гольф стрімко розвивається і набуває глобального масштабу, дозволяючи гравцям вирушати за своєю пристрастю в будь-яку точку світу. Туристи вирушають у подорожі по всьому світу з декількома цілями – гра в гольф, відвідування турнірів з гольфу та суміщення відпочинку та ігри. Основними факторами, що грають у бік інвестиційної привабливості є: 1. Екологічний фактор: Гольф-поле є, по суті, екологічним островом, ця сучасна агротехнічна споруда є величезним ландшафтним парком, із властивою йому зеленою архітектурою, з органічним включенням до паркової зони місць для відпочинку та розваг. 2. Психологічний фактор: Гольф відноситься до одного з благородних і спокійних видів спорту, повна відсутність дискримінації за віком і статевою ознакою. 3. Економічний фактор: Перевагою будівництва гольф-клубу є максимальне використання земельної ділянки та особливостей її рельєфу. 4. Соціальний фактор: Коли споруджується такий великий громадський об'єкт як гольф-клуб, територія навколо нього підлягає реконструкції. Поява гольф-клубу забезпечить появу нових робочих місць, а також залучить туристів та любителів даного спорту до населеного пункту. Таким чином, можна зробити висновок, що популяризувати цей вид спорту в Україні не тільки необхідно, але й вигідно.

АДАПТАЦІЯ ПІДЗЕМНИХ СХОВИЩ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Інякіна А.А., асистент; Стоянова А.Д., Романова М.І. - студентки
(*кафедра містобудування*)

Захисні споруди цивільної оборони призначені для захисту в мирний час від наслідків аварій, катастроф та стихійного лиха, які загрожують масовому ураженню людей, у воєнний час – від сучасної зброї масового ураження. Сховища та укриття цивільного захисту повинні забезпечувати нормальні умови життєдіяльності людей, захищати від небезпечних хімічних речовин та біологічних засобів ураження. Під сховища можуть бути пристосовані підвальні поверхи будівель і споруд; окремо розташовані заглиблені споруди, пішохідні тунелі, вентиляційні галереї та тунелі, пустоти в великих фундаментах, підвали в житлових будинках. Сховища в пристосованих приміщеннях існуючих будинків і споруд повинні відповідати вимогам, пред'явленим до сховищ, що проектується. Конструкції приміщень, які пристосовуються під сховища, повинні забезпечувати захист від дії ударної хвилі, іонізуючого, світлового випромінювання та теплової дії при пожежах, бути герметичними. Доступне розміщення гарантує, що операції з евакуації включатимуть дітей та дорослих із особливими потребами, доступне поширення інформації, включаючи накази щодо евакуації та укриття на місці. Для планування підземних сховищ визначають рівні загрози, тривалість укриття. Вирішити проблему неналежного обладнання сховищ можна шляхом системної організації заходів щодо модернізації підвальних приміщень, реконструкції існуючих міських сховищ, які не відповідають сучасним вимогам до укриттів цивільного захисту. Подальші дослідження в цій сфері можуть бути спрямовані на аналіз та систематизацію світового досвіду проектування сховищ, сучасних будівельних технологій та матеріалів, зарубіжних нормативних документів із вимогами до планування, будування та влаштування об'єктів цивільного захисту.

Література

1. ДБН В 2.2.5-97. Будинки і споруди. Захисні споруди цивільної оборони.
2. ДБН А.3.1-9:2015 Захисні споруди цивільного захисту. Експлуатаційна придатність закінчених будівництвом об'єктів.
3. Hardened Structures, Hardened Shelters LLC Headquarters. Bomb shelters in general. URL: <https://www.hardenedstructures.com/bomb-shelters/>

МЕТОДИ РЕНОВАЦІЇ МІСЬКОГО ПАРКУ НА ПРИКЛАДІ ПАРКУ ПЕРЕМОГИ У МІСТІ ОДЕСА

Інякіна А.А., асистент
(кафедра містобудування)

Реновація парків на сьогоднішній день є дуже актуальною темою не тільки в Одесі, а й в усієї України.

Сучасний парк – це цілий комплекс грамотно спланованих територій різноманітних функцій: рекреаційна, розважальна, туристична, навчальна, спортивна, громадська та інші, що в свою чергу, надає можливість реновацією однієї території ефективно закрити у мешканців відповідних районів міста купу потреб, та надати якісне проведення часу. Як показує зарубіжний досвід реновація міських парків сприяє оздоровленню мешканців, покращенню самопочуття як фізичного, так і емоціонального; сприяє притоку інвесторів та, відповідно, коштів.

Одним з найважливіших пунктів реновації парків є опит мешканців на предмет того, що вони хотіли б бачити у парку. За опитом мешканців, що відвідують парк Перемоги у місті Одеса, було виявлено побажання, що можна звести до трьох основних:

- Спорт
- Розваги
- Рекреація

Під пунктом «спорт» мається на увазі: система велодоріжок та пішохідних зв'язків, спортивні майданчики в системі з сучасними вуличними тренажерами, настільний теніс, місця для кемпінгу.

«Розваги» включають до себе: міські заходи, невеличкі фестивалі та гешефти, воркшопи (в форматі openair). Пруди, що розташовані в парку Перемоги, взимку будуть адаптовані під ковзанки. Біля них сімейні кафе.

Та останній пункт - «рекреація». Сюди відносяться місця для відпочинку та усамітнення з природою (пішохідні доріжки для спокійних прогулянок, окремих від велодоріжок, системи скамійок).

Таким чином парк набуває круглорічної експлуатації та сприяє підвищенню соціального оптимізму мешканців та притоку коштів до міста в усі пори року.

Література

1. Горун В.В. Інтегральна оцінка природно-ресурсного потенціалу ландшафтно-рекреаційних районів Одеської області. Екологія міст і рекреаційних зон: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Одеса, 2012 р.

ТИПОЛОГІЯ МІСЬКИХ ЗЕЛЕНИХ ПРОСТОРІВ. ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ТА ПОТРЕБИ ЯКІ НАДАЮТЬ

Кур'ян В.В., аспірант; Савицька О.С., к.арх., професор;
Крижантовська О.А., ст.викладач; Кисельова Г.В., ст.викладач
(*кафедра містобудування*)

Зелена інфраструктура в останні десятиліття набувала все більшого значення у різних сферах науки, політики та планування. Під цим розуміється стратегічний підхід до розвитку «взаємопов'язаної мережі зелених насаджень, що зберігає цінності та функції природних екосистем та забезпечує пов'язані з цим вигоди для населення».

Категоризація міських зелених просторів:

1. Будівельна зелень (зелень на балконах, покрівлях, стінах а також зимові сади в атріумах і т.п.);
2. Приватні, комерційні, промислові, інституційні міські зелені простори(дошові сади, вуличні дерева та живі огорожі, домашні сади, дитячі та спортивні площадки і т.п.);
3. Зелені берега річок, озер та морів;
4. Парки та зелені місця для відпочинку (великі міські парки, історичні парки, сквери і т.п.);
5. Земельні ділянки та громадські сади;
6. Землі сільськогосподарського призначення (поля, пасовища, комерційні сади, агролісівництво і т.п.);
7. Природних, напівприродних (штучних, створених людиною природних) та диких зелених територій (ліс, промислова занедбана територія, кар'єри, водно-болотні угіддя і т.п.);
8. Синій громадський простір (озера, ставки, річки, струмки, сухе русло річок, гирла річок та каналів, морське узбережжя і т.п.).

Екосистемні послуги зеленої інфраструктури таких як (зелені дахи та стіни а також класичних елементів таких як ліси та парки) першочергово починаються від регулювання температури повітря та відповідної економії витрат на опалення та охолодження та закінчуються інфільтрацією дощової води та забезпечення екології довкілля. Вони потенційно можуть виступати в ролі своєрідної «другої зеленої шкіри» міст із щільними центрами та обмеженим відкритим простором на місцевості.

Література

1. GREEN SURGE project. Report: D3.1:A typology of urban green spaces, ecosystem services provisioning services and demands., 2013-2017.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СЕТЕЙ ГОРОДСКИХ УЛИЦ

Шишкин М.И., к.т.н., доцент
(*кафедра градостроительства*)

Начертание транспортной сети в плане города в значительной степени обуславливается планировкой уличной сети. Однако начертание транспортной сети не обязательно должно повторять конфигурацию уличной сети.

Транспортная сеть – это линии внутригородского пассажирского транспорта, по которым организовано движение маршрутов одного или нескольких видов массового общественного транспорта. Основная задача проектирования транспортной сети – обеспечить транспортное обслуживание населения с наименьшей затратой времени, сил и средств. Основными показателями, характеризующими транспортную сеть, являются протяженность, плотность и непрямолинейность. Транспортная сеть должна соединять все основные фокусы пассажирского тяготения, т.е. административные, культурные и торговые центры города, промышленные районы, вокзалы, парки, стадионы и т.д. с жилыми районами и между собой. Протяженность транспортной сети должна быть наименьшей при условии наибольшей величины обслуженной территории города.

Транспортная сеть в значительной степени зависит от планировки города. В старых городах транспортные сети проектируют с учетом существующей планировки улиц. Такие транспортные сети имеют ряд крупных недостатков, которые в дальнейшем могут усугубляться и в перспективе потребуют радикальных мер для их устранения. В новых городах, строящихся по утвержденным генеральным планам, транспортную сеть проектируют с учетом минимума затрат времени пассажирами, высокой пропускной способности и перспективы развития города.

Планировочная схема улично-дорожной сети может иметь любое очертание, но очень важно, чтобы построение ее было четким и простым, не допускающим взаимного наложения транспортных потоков из-за слияния различных магистралей на отдельных участках, чтобы она способствовала рассредоточению транспортных потоков и отвечала всему комплексу предъявляемых к ней требований. Различают следующие виды планировочной схемы улично-дорожной сети: радиальная, радиально-кольцевая, прямоугольная, прямоугольно-диагональная, треугольная, комбинированная и свободная.

ВПЛИВ МІСТОБУДІВНИХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ВНЗ

Крижантовська О.А., ст.викладач; Кисельова Г.В., ст.викладач
(*кафедра містобудування*)

Вищий Навчальний Заклад (далі ВНЗ) складаються з таких елементів: - навчальна зона; - житлова зона; - спортивна зона; - господарська; - науково-дослідна частина.

Залежно від розрахункової кількості учнів ВНЗ поділяються на: - малі; - середні; - великі; - найбільші.

Вимоги до ділянки для організації вищого навчального закладу переважно треба вибирати у не селитебній території міста або у приміській зоні.

При виборі ділянок для організацій ВНЗ рекомендується планувати КОМПЛЕКСНУ структуру, яка передбачає розміщення всіх елементів на спеціально виділеній території з організацією повної автономії та забезпеченням можливості їх перспективного розвитку. Ця система мінімально інтегрована у міську структуру. Для данного розміщення характерні ВЗН середнього, великого, та найбільшого розміру.

При вимушеному розміщенні в забудові, що склалася, рекомендується ІНТЕГРОВАНА структура. Особливістю цієї структури є близькість розміщення навчального закладу один до одного, завдяки чому вони будуть пов'язані між собою спільним використанням спортивних, житлових та громадських елементів, та створює систему, яка максимально інтегрована до міської структури. Для данного розміщення характерні ВЗН малого та середнього розміру.

Література

1. Ковальська Г.Л. Принципи та методи оптимізації функціонально-планувального розвитку вищих навчальних закладів у існуючій міській забудові: автореферат дис. канд. архітектури: 18.00.02/Г.Л. Ковальська. - К.: КНУБА, 2002. - 12с.

2. Мхитарьян Г.Г. Принципы функциональной организации студенческих межвузовых центров. // Тезисы к работе. Электронный ресурс./ Мхитарьян Г.Г. – Режим доступа: <http://sibac.info/12762>.

Секція «Організація будівництва та охорона праці»

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ПОСТАЧАННЯ БУДІВНИЦТВА**

Ветох О.М., к.т.н., старший викладач
(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Забезпечення грамотного та своєчасного матеріально-технічного постачання будівельного майданчика – одне з найважливіших завдань у сучасному будівництві, вирішення якого потребує спільних зусиль усіх відділів будівельної організації, а також відповідальних відносин з боку замовника.

Незважаючи на те, що планування забезпечення будівельного виробництва матеріальними ресурсами формалізовано в організаційно-технологічній документації, насправді здійснити календарні плани вчасно не вдається у зв'язку з високою стохастичністю процесу, що призводить до необхідності підтримки матеріальних запасів і, як наслідок, збільшення витрат. У зв'язку з цим вирішення проблем будівельної логістики є актуальним.

Однією із проблем матеріально-технічного постачання є відсутність на рівні нормативно-технічної документації чітких вимог до графіків постачання будівництва матеріально-технічними ресурсами. Другою проблемою є розбалансування термінів замовлень матеріалів та факту їх оплати замовником. Може виникнути ситуація відсутності грошових коштів на передоплату матеріалів, особливо під час фінансування з бюджетних коштів та використання ескроу-рахунків. Зазвичай, стислі терміни виконання робіт, обґрунтовані в ПОБ, не враховують термінів поставки матеріалів, що у результаті призводить до неможливості виконання робіт у встановлені договором терміни.

З метою вирішення зазначених проблем можна запропонувати впровадження організаційних документів організаційно-технологічної документації, а саме: ведення відомості «Терміни поставки матеріалів» та розробляти на її основі «Календарний план закупівель». У відомості необхідно на всі матеріали вказувати орієнтовні терміни з його оплати до надходження на об'єкт. На основі цих даних і на поточному темпі будівництва вести «Календарний план закупівель». Це допоможе уникнути як затримок поставок матеріалів, що може призвести до «простоїв», так і навпаки, надто раннього надходження, що може викликати труднощі зі складуванням.

ПИЛОУТВОРЕННЯ ПІД ЧАС РОЗРІЗАННЯ КАМЕНЮ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ

Беспалова А.В., д.т.н., доцент
(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Одним з найпоширеніших несприятливих факторів, що негативно впливають на здоров'я працівників, є виробничий пил. Цілий ряд технологічних процесів супроводжується утворенням дрібнороздроблених частинок твердої речовини (пил), які потрапляють у повітря виробничих приміщень. Розрізання каменю для будівельних робіт супроводжується значним пилоутворенням, що може бути як шкідливим, так і небезпечним фактором при роботі. Найбільшу небезпеку становлять пилинки, розміри яких становлять 5 мкм і менше. Ці частинки мають найбільший патогенний вплив на дихальну систему людського організму. Крім того, час осідання цих частинок вимірюється годинами. Таким чином, навіть після припинення роботи небезпека впливу пилу на людський організм зберігається. Незначний час вдихання такого пилу може привести людину до інвалідності та смерті. При подрібненні твердої речовини частинки, що утворюються, отримують ту чи іншу кількість електрики внаслідок часткового переходу механічної енергії в електричну, крім того, пилинки отримують електричний заряд, адсорбуючи на собі іони з повітряного середовища.

Таким чином, пил, що знаходиться в повітрі, в тій чи іншій мірі несе на собі електричний заряд. Ступінь електрозарядженості робить істотний вплив на поведінку пилу в повітрі. Електрозаряджені частинки з протилежним знаком з'єднуються між собою, утворюючи більші частки, за рахунок чого швидше осідають; частинки з однаковим зарядом, навпаки, відштовхуються один від одного, що підсилює їх рух в повітрі і уповільнює осадження. Дослідження показують, що високодисперсний пил більшою мірою схильний до електричних розрядів.

При значній запиленості повітря високодисперсним пилом електричні заряди пилових частинок підсумовуються і, досягнувши певного потенціалу, утворюють електричні розряди – вибухи.

Найчастіше такі вибухи пилу виникають при наявності вогню або сильно нагрітого предмету в надмірно запиленій атмосфері, так як при підвищенні температури різко збільшується зарядженість пилових частинок, швидше і з більшою силою відбувається електричний розряд.

ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ МІСТА ПІД ВПЛИВОМ ШУМУ

Дашковська О.П., к.т.н., доцент; Книш О.І., к.т.н., доцент
(кафедра організації будівництва і охорони праці)

Вулиця М.Грушевського в Одесі одна з центральних артерій, що з'єднує північний транспортний тракт з центральною інфраструктурою міста. Шляхопровід забезпечує рух міського транспорту, пасажирського регіонального автомобільного, вантажного та вантажно-пасажирських засобів руху. В цьому районі присутні відкриті промислові зони, ділянки залізничного транспорту поблизу житлового масиву з високоповерхівками щільної забудови.

Підприємства такого роду, здійснюють соціальні послуги для міста, проте, на жаль, це не поширюється на житлові зони неподалік від шляхопроводів. Поява питання щодо зниження шуму було зумовлено, досить великою кількістю скарг жителів будинків на оточуючих територіях.

Відкрита промислова зона використовується орендодавцями для виробничої діяльності об'єктів господарчої діяльності. Час роботи закладів є таким, що виробнича діяльність відбувається як в денний так і в нічний час доби, причому в нічний час доби рівні звуку підвищуються, у зв'язку з транспортними перевалочними операціями, із застосуванням потужних вантажопідйомних засобів. Питання надмірного шуму особливо загострюється вночі, коли для жителів прилеглих будинків з'являється проблема з відсутністю або порушеннями спокою та сну. Тому постало питання вирішення локальної проблеми для всіх одразу, шляхом зниження рівнів шуму відповідно самого джерела. Для зниження рівнів звукового тиску вирішено застосувати шумозахисний екран який зможе допомогти всім жителям прилеглих житлових будівель.

Фізичний ефект, що забезпечує зниження шуму при установці екрану заснований на відображенні звуку від фізичної перешкоди. На відміну від звукоізолюючих конструкцій нескінченних розмірів), екран має кінцеві розміри, і звукова енергія, падаюча на екран, частково відбивається від нього, а частково огинає вільне ребро екрану, дифрагує за нього. Найбільш істотними конструктивними чинниками, визначальними акустичну ефективність екрану є його висота, його місце розташування щодо джерела випромінювання.

Для вибору оптимальних параметрів екрану та визначення очікуваних рівнів шуму на прилеглий території необхідно виконати акустичні вимірювання та відповідні акустичні розрахунки.

ІНКОРПОРАТИВНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БУДІВНИЦТВОМ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Корнило І.М., к.е.н., доцент
(кафедра організації будівництва та охорони праці)

За станом національної будівельної галузі в умовах ринкової економіки, можна, з певним ступенем наближення, судити про технологічний та економічний тренд розвитку національної економіки загалом. Потреба у житлі, промисловому та громадському будівництві формує ринок. В управлінні проектуванням і будівництвом досі слабо використовується цифрове управління процесами, що жорстко контролює ключові оперативні рішення, а також прогнозує наслідки прийняття тих чи інших управлінських рішень. Зрештою, адміністративні втрати призводять до зменшення маржинальності проектування, відповідно до зменшення обсягу будівництва, а головне, частки споруд з високим ступенем унікальності та якості на будівельному ринку.

У спробах відновити рентабельність, проектно-будівельні компанії часто йдуть на гуманітарні порушення, які на пряму будівельні норми не порушують, але надмірно підвищують екологічне та соціальне навантаження на проекти. Наприклад, нові мікрорайони у великих містах. Здавалося б, збудовано все, зокрема соціальну інфраструктуру всередині мікрорайонів, а якісних доріг, що з'єднують житлові квартали з містом не збудовано, щільність населення та забезпеченість паркувальними місцями на низькому рівні.

Ущільнююча забудова підвищує не тільки соціальну напругу та невиправдане навантаження на інфраструктуру, а й впливає на культурно-історичний вигляд населених місць. Єдиний вихід, це запровадження наскрізного електронного управління проектуванням та будівництвом, як на рівні окремих проектів, так і на рівні масової забудови населених місць із запровадженням одиниці виміру гуманітарної складової, що вимірює соціально-економічні наслідки масової забудови.

Метою інкорпоративного управління є формування інституційного середовища, гарантованого державою, суспільством і надійно забезпечене підвищенням рівня якості життя кожної людини; ефективне вирішення певних завдань соціального, економічного, політичного розвитку територій та регіонів; створення умов професійної затребуваності людини як особистості та рівних можливостей її позитивної професійної самореалізації

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ОРГАНІЗАЦІЙ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Постернак І.М., к.т.н., доцент; Постернак О.С., студент
(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Розвиток виробництва – комплексний процес, що включає наукові дослідження, проектування, конструювання, експериментування та впровадження нових досягнень у виробництво.

Управління розвитком є процес для науковців, проектувальників, експериментаторів, виробничників задля досягнення цілей розвитку. Проблема управління розвитком у тому, що учасники цього процесу нерідко організаційно роз'єднані, працюють у різних організаціях і структурах.

Будівельна організація, як і будь-яке інше підприємство, проходить певний життєвий цикл (закон онтогенезу), що включає низку етапів: створення, становлення, робота у постійному режимі, розвиток, ліквідація. На кожному етапі функції підприємства суттєво змінюються. У період створення підприємство не працює. Працює система, що створює це підприємство.

Відповідно до мінливих соціально-економічних умов життя в міському організмі закономірно відмирають старі тканини і народжуються нові, тому оновлення міст відбувається послідовно, шляхом заміни застарілих матеріальних фондів і поступового перетворення на цій основі планувальної структури в цілому або її окремих елементів.

Виділені за підсистемами виробництва функції управління розвитком включають управління технічним, організаційним, економічним та соціальним розвитком. Потрібна комплексна реалізація цих функцій (закон пропорційності). Довід показує, що односторонній розвиток не дає відчутного ефекту, якщо не супроводжується відповідним розвитком пов'язаних із нею інших підсистем.

Розвиток форм організації виробничих підрозділів спрямовано на розширення та доцільне поєднання спеціалізації, комбінування та концентрації.

Управління розвитком організації виробництва на будівельних об'єктах має на меті забезпечити узгоджену, безперебійну, ритмічну роботу всіх учасників будівельного процесу, і як наслідок скорочення термінів будівництва.

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО БУДІВНИЦТВА

Файзуліна О.А., к.т.н., доцент

(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Будинки та споруди здійснюють значний вплив на зовнішнє середовище. Як стверджують експерти, у Сполучених Штатах будівлі споживають близько 39% усієї первинної енергії, 68% усієї електроенергії, 12% усіх запасів питної води, а також виробляють 38% усіх викидів вуглекислого газу [1]. Ці факти спонукали до створення зелених будівельних стандартів, спрямованих на пом'якшення впливу будівель на оточуюче середовище.

Сталобудівництво (sustainablebuilding) або зелене будівництво (greenbuilding) – це результат філософії проектування, який дає змогу зробити будівлю ресурсозберігаючою та з мінімальним впливом на оточуюче середовище. Щоб будівництво можна було назвати «зеленим», необхідно дотримуватися визначених стандартів та норм. У сфері нерухомості на Заході було розроблено низку добровільних систем сертифікації будівель. До основних міжнародних систем сертифікації, які знайшли найбільше розповсюдження у світі, належать система LEED, розроблена Американською Радою з екологічного будівництва, та система BREEAM, розроблена британським інститутом Bre Global. BREEAM більше підходить для сертифікації об'єктів житлової та соціальної нерухомості, він є більш соціальним, спрямованим на екологію в широкому сенсі. LEED – для комерційних об'єктів і здебільшого сфокусований на ресурсоспоживанні.

У 2016 р. Україна увійшла до Всесвітньої ради по зеленому будівництву. Основними завданнями країни є розуміння плану розвитку ситуації та створення системи проектування, будівництва й оцінювання [2]. В Україні впроваджено одиничні будівельні проекти зеленими технологіями (готель «Ковчег» (гора Мегура), проект індивідуальних екобудинків (с. Радиславка Рівненської обл. та ін.).

Необхідність подальших досліджень у даній сфері очевидна, а саме вивчення теоретичних та практичних аспектів в зарубіжних країнах і адаптації їхнього досвіду до вітчизняних умов. За даними досліджень зарубіжних та вітчизняних фахівців впровадження в країні стратегії зеленого будівництва дасть змогу максимізувати й економічні, й екологічні показники, а також принести низку соціальних вигід.

Література

1. Buildings and the Environment: A Statistical Summary // US environmental Protection Agency. – 2014

ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ ШКІДЛИВИМИ РЕЧОВИНАМИ

Романюк В.П., к.т.н., доцент; Чекулаєв Д.І., старший викладач
(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Шкідливі речовини, потрапляючи в атмосферу, переносяться на великі відстані від джерела, а потім повертаються на земну поверхню у вигляді твердих частинок, крапель або хімічних сполук. В результаті спостерігаються такі явища, як фотохімічний смог, кислотні дощі і утворення озону в приземному шарі атмосфери та представляють головну небезпеку для здоров'я людини і глобальних змін навколишнього середовища.

Приблизно 10% забруднювачів потрапляють в атмосферу унаслідок природних процесів, інші 90% забруднювачів мають антропогенне походження. Рівень забруднення повітряного басейну міста визначається викидами шкідливих речовин в основному від двох джерел: автотранспорту і промислових об'єктів. Останні часи кількість викидів, не тільки не зменшується, а навпаки збільшується- найбільшим, за об'ємами викидів є метан. Так викиди метану збільшилися на 10%., сполуки азоту складають 13.2%., оксиду вуглецю на 0.4%.

Для забезпечення комфортних умов життєдіяльності людини необхідні не лише комфортні метеорологічні умови, а й чисте повітря.

Шкідливі речовини, що потрапили тим, чи іншим шляхом в організм можуть викликати отруєння (гострі чи хронічні). Ступінь отруєння залежить від токсичності речовини, її кількості, часу дії, шляху проникнення, метеорологічних умов, індивідуальних особливостей організму

Усі вони нормуються гранично-допустимою концентрацією (ГДК). Перевищення ГДК в повітрі призводить до виникнення та розвитку різних захворювань в організмі людини.

В повітрі надзвичайно багато газоподібних шкідливих речовин. За допомогою сучасних технологій розділення газів: адсорбційної, кріогенної та мембранної шкідливі речовини (гази) можна виділити та використовувати в промисловості.

Використання мембранних фільтрів вилучення газоподібних забруднювачів з атмосфери дозволяє зменшити виробничі затрати, а вилучений газ використовувати в якості сировини та палива в енергетичному секторі.

Секція «Теплогазопостачання та вентиляція»

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО СЕРТИФІКАЦІЇ БУДІВЕЛЬ

Шевченко Л.Ф., к.т.н., доцент; Петраш В.Д., д.т.н., професор;
Даниченко Н.В., к.т.н., доцент
(*кафедра теплогазопостачання та вентиляції*)

У практиці сучасного будівництва дедалі частіше з'являються об'єкти «Зеленого будівництва». Ці будівлі є єдиним енергетичним комплексом з мінімальним споживанням енергії, комфортним мікрокліматом і, при цьому, не порушують екологічну обстановку навколишнього середовища [1]. До «Зелених» відносяться будівлі з пасивним та нульовим енергоспоживанням, «розумний дім» тощо. Під час проведення тендеру на будівництво цих об'єктів обов'язково розглядається їхній енергетичний сертифікат. Сертифікацію «Зелених» будівель у Європі та США проводять за рейтинговими міжнародними стандартами типу LEED (США), BREEAM (Великобританія), які враховують національні особливості країни. Зважаючи на відсутність в Україні подібного стандарту, актуальним постає питання щодо підготовки бази до його формування. Метою цієї роботи є розробка наукових обґрунтувань та пошук підходів щодо адаптації відомої нормативної документації, які необхідні при створенні національного рейтингового стандарту.

Запропонований підхід дозволить розглядати можливості вчених та спеціалістів нашої академії, розпочати процес формування міжнародного українського рейтингового стандарту з урахуванням кліматичних особливостей, технічних та економічних можливостей нашої країни. Результати напрацювань, вже на початковому етапі, можуть впроваджуватись у навчальний процес при написанні дипломних та випускних робіт. Сертифікат на проектування та будівництво об'єкта, отриманий у національній рейтинговій системі, свідчить про професіоналізм проектувальника та високу конкурентну спроможність національної будівельної галузі на міжнародному ринку інвестицій.

Література

1. РМД 23-16-2012. Рекомендації щодо забезпечення енергетичної ефективності житлових та громадських будівель. Санкт-Петербург. 2013 – 463с.

НОВІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ ТА ОЦІНКА ЇХ ТЕПЛОГІДРАВЛІЧНОЇ СТІЙКОСТІ

Петраш В.Д., д.т.н., професор; Гераскіна Е.А., к.т.н., доцент;
Даниченко Н.В, к.т.н., доцент; Шевченко Л.Ф., к.т.н., доцент
(кафедра теплогазопостачання та вентиляції)

Відомо, що розміщення теплогенератора на певному рівні по висоті будівлі здатне виключити дію головного фактора вертикального гідравлічного розрегулювання, при якому досягається мінімізація результуючої дії гравітаційного тиску, що виникає в циркуляційному контурі насосної системи опалення висотних будівель. В більшості випадків устрій таких систем може бути більш бажаним у порівнянні з традиційними системами з верхнім і нижнім розташуванням подаючих магістралей.

Аврорами запропоновано новий підхід до вдосконалення систем водяного опалення висотних будівель на основі раціонального взаєморозташування та взаємозв'язку структурних елементів, що знижує вертикальне тепло гідравлічне розрегулювання. Проміжний устрій джерела теплоти визначає техніко-економічну доцільність відповідного розміщення загальних магістралей систем опалення. скорочується протяжність подаючих та зворотніх магістралей, знижуються діаметри розподільчих та збірних трубопроводів; зменшується гідравлічний опір паралельно з'єднаних ділянок верхньої та нижньої зон стояка, гідравлічний опір системи порівняно із системами при традиційному розміщенні джерела теплоти. Метою цієї роботи стало аналітичне дослідження взаємопов'язаних процесів гідравлічної та теплової стійкості автоматизованих систем водяного опалення висотних будівель, спрямованої на подальше вдосконалення їхньої теплоенергетичної ефективності зі зниженням відповідних матеріальних витрат.

В результаті аналітичного дослідження отримана нова залежність у вигляді ірраціонального рівняння, яким встановлено взаємозв'язок теплової та гідравлічної стійкості. Показано, що устрій систем опалення висотних будівель з проміжним розміщенням джерела теплоти, мінімізуючи гравітаційний тиск, підвищує гідравлічну і теплову стійкість, а от же знижує функціональне навантаження на засоби автоматики та їх вартість.

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ –
ОСНОВА ПЕРЕГЛЯДУ КОНЦЕПЦІЙ ВИКЛАДАННЯ
ЕНЕРГЕТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

Арсірій В.А., д.т.н., професор; Сербова Ю.Н., к.т.н., доцент;
Крюковська-Тележенко С.А., к.т.н., доцент;
Голубова Д.А., к.т.н., доцент; Судзінська А., магістрант
(кафедра теплогазопостачання та вентиляції)

Підвищення ефективності роботи енергетичного обладнання та процесів в цілому має бути головним завданням викладання базових дисциплін енергетичних спеціальностей. Проте саме поняття ефективність ще не сформовано як універсальний показник. Добре розроблено показники ефективності перетворення різних видів енергії. Наприклад, ефективність роботи насосів, вентиляторів, турбін можна представляти як ККД у відношенні корисної або виробленої енергії до витраченої у відсотках [%]. Але, завдяки універсальності одиниць вимірювання потужності в [Вт] цей показник ефективності можна представляти в безрозмірній чи відносній формі. Динамічні процеси (гідро та аеродинаміка; електрика; тепло та масообмін) використовують як характеристику якості процесів в основному величини опорів, які відображають співвідношення початкових потенціалів до величини роботи або проявів динаміки. В ОДАБА розпочато роботу з розробки показників ефективності динамічних процесів у межах одного виду енергії. Наприклад, для гідро та аеродинаміки розроблено безрозмірний або відносний показник ефективності як відношення динаміки (роботи) до початкового потенціалу. Показник ефективності динамічних процесів можна розраховувати як обернена величина опорів, але з урахуванням їхньої безрозмірної форми. Такий показник ефективності добре поєднується з ефективністю роботи насосів, вентиляторів, турбін, що дозволяє ставити питання щодо розробки показника ефективності виробничих процесів в цілому. Тут добре узгоджуються ефективність головного обладнання з показником ефективності трансформації різних видів енергії (електрики, тепла, гідравліки, аеродинаміки та ін.), а також динамічних процесів роботи в рамках одного виду енергії (наприклад, аеродинаміки). Для гідравліки та аеродинаміки такі показники енергії вже розроблені. Однак застосування такого універсального підходу для процесів теплообміну має суттєві методичні труднощі через відсутність універсального представлення енергетичних процесів розповсюдження тепла. Ці складнощі підтверджують величини термічних опорів, які мають розмірні значення.

**ПРО ПРОБЛЕМУ ВІДНОВЛЕННЯ
ПОШКОДЖЕНИХ ВОЄННИМИ ДІЯМИ СИСТЕМ
ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ**

Воїнов О.П., д.т.н., професор; Елькін Ю.Г., к.т.н., доцент
(кафедра теплогазопостачання та вентиляції)

Воєнні дії залишають в українських містах тяжкі наслідки, зокрема, ушкоджують системи централізованого теплопостачання (СЦТ).

Сучасна СЦТ відрізняється високим ступенем складності, починаючи з комплексу завдань її проектування, аж до комплексу заходів щодо її високоефективної багаторічної експлуатації.

СЦТ повинна вирішувати дуже складне завдання: у кожне з приміщень багатоквартирного будинку доставляти в одиницю часу задану кількість теплоти, яка залежить від погодних умов.

Завдання відновлення пошкодженої СЦТ відрізняється високою складністю на всіх етапах її вирішення. Природна вимога терміновості підвищує відповідальність учасників відновлювальних робіт.

Міністерство енергетики та палива організуватиме складання типової програми дій щодо організації та здійснення комплексу заходів щодо відновлення та приведення в дію пошкоджених СЦТ. Стосовно кожної будівлі, а в ній – пошкодженої СЦТ типову програму конкретизуватимуть, з урахуванням виявлених у СЦТ пошкоджень.

Оцінку стану пошкодженої будівлі та її СЦТ повинна виконувати експертна комісія, до складу якої входитимуть висококваліфіковані фахівці необхідних профілів.

Серед безлічі пошкоджених будівель лише невелика частина перебуває у стані, який допускає відновлення їх СЦТ і використання в майбутньому. Приведення ж решти пошкоджених будівель у належний стан візьме багато років і буде вельми ресурсозатратним.

Здійснення комплексу робіт з відновлення пошкодженої війною будівлі є величезним комплексом робіт, який починається з всебічного обстеження пошкодженої будівлі зі складанням розгорнутої експертної оцінки її стану, зокрема стану її СЦТ, і закінчується здаванням в експлуатацію. Нині отримання відомостей про фактичний стан пошкодженої будівлі є складним організаційно-технічним завданням. При широкій постановці обстеження пошкоджених будівель важливо забезпечити високу якість контролю та управління всіма ланками адміністративного механізму, що використовується.

Загалом відновлення пошкоджених війною СЦТ на території всієї країни має проблемний характер і потребує системного підходу.

ПРО ЗМЕНШЕННЯ НАСЛІДКІВ ВИБУХУ БОЄПРИПАСУ В ЖИТЛОВІЙ БАГАТОКВАРТИРНІЙ ГАЗИФІКОВАНІЙ БУДІВЛІ

Елькін Ю.Г., к.т.н., доцент; Воїнов О.П., д.т.н., професор
(*кафедра теплогазопостачання та вентиляції*)

Інженерні системи сучасної житлової багатоквартирної газифікованої будівлі є комплексом різнохарактерного обладнання, об'єднаного в складну, багатofункціональну систему елементів, що забезпечують комфортні умови проживання мешканців, задовольняючи їх потреби в водо-, електро-, газо-, теплопостачанні та каналізації. Функціонування цих складних систем розраховане на мирні умови життя.

Під час війни режим підтримки працездатності інженерних систем багатоквартирної газифікованої будівлі різко ускладнюються, стає непередбачуваним та небезпечним. Зокрема небезпечним для життя мешканців будівлі та складним для працездатності інженерних систем є пошкодження будівлі вибухом боєприпасу.

При пошкодженні будівлі інженерні системи в прилеглий до осередку вибуху частині виводяться з ладу. Численні та різнохарактерні негативні наслідки мають критичний характер. Розглянемо найбільш небезпечний серед них.

Під час вибуху численні трубопроводи інженерних систем зазнають пошкоджень. З розірваних труб у приміщення будівлі надходять речовини, що їх наповнюють, у тому числі природний газ. При зіткненні його струменів із розпеченим газом вибухового простору природний газ спалахує і інтенсивно горить, збільшуючи та інтенсифікуючи процес горіння. Саме природний газ із зруйнованих труб системи газопостачання, що горить, визначає величезне тепловиділення при пожежі. Горючі предмети, що горять у будівлі, забезпечують лише відносно невелике тепловиділення.

Продуктивним шляхом вирішення завдання є відключення пошкодженої будівлі від міської газової мережі через мінімальний час після вибуху. Після відключення будівлі від мережі, припиниться надходження газу та його горіння, тобто потужність пожежі багаторазово зменшиться, а її подальше гасіння суттєво спроститься.

Для забезпечення зазначеного способу вирішення завдання в кожному мікрорайоні в умовах війни потрібна присутність аварійної бригади, готової протягом лічених хвилин після вибуху боєприпасу в будівлі відключити його від газової мережі.

ВИЗНАЧЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВЗАЄМОДІЇ ВІЛЬНИХ СТРУМЕНІВ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ І ПОВІТРЯНИХ ПОТОКІВ

Даніченко М.В., к.т.н., доцент; Гераскіна Е.А., к.т.н., доцент;
Шевченко Л.Ф., к.т.н., доцент; Макаров В.О., к.т.н., доцент
(*кафедра теплогазопостачання та вентиляції*)

Проведений аналіз літературних джерел показує, що сьогодні відсутні комплексні показники, які враховують взаємозв'язок властивостей вільних матеріальних струменів і повітряних потоків при розрахунках і проектуванні приймальних пристроїв разом із системи аспірації на підприємствах будівельної галузі.

Таким чином проектування ділянок прийому сипучих матеріалів проводиться без урахування параметрів руху запиленого повітря, а проектування систем аспірації, навпаки, проводиться з урахуванням нормативних даних відсмоктуємого повітря без урахування характеристик потоків сипучих матеріалів.

Проблеми визначення параметрів потоку повітря в приймальних пристроях і лініях транспортування та обробки сипких мас, в тому числі вільно падаючого потоку матеріалу, зводяться до визначення загального тиску та швидкості повітря, визначаючи напрямок руху пилу та повітряних потоків.

Метою тезисів є усунення вищезгаданих недоліків у розрахунках та проектуванні ланок приймання сипучих будматеріалів та аспіраційних систем за допомогою складних характеристик, що враховують взаємозалежність та взаємозв'язок параметрів повітря в приймальних пристроях та аспіраційних системах з параметрами потоку матеріалу.

Розрахунок викиду повітря за допомогою графоаналітичного метода та математичного моделювання дозволяє порівняно просто, використовуючи складні характеристики, що враховують взаємозв'язок параметрів вільних матеріальних струменів та повітряних потоків з достатньою точністю для інженерії розрахунків, визначити основні аеродинамічні параметри експлуатації перевантажувальних ділянок на підприємствах будівельної галузі.

Отримані дані показали, що в перспективі необхідні подальші дослідження ежекції повітря вільними матеріальними потоками різних будівельних матеріалів.

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ ДЛЯ ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ОХОЛОДЖЕННЯ БУДІВЕЛЬ

Петраш В.Д., д.т.н., професор; Макаров В.О., к.т.н., доцент
(*кафедра теплогазопостачання та вентиляції*)

В умовах світового зростання вартості та дефіциту традиційних паливно-енергетичних ресурсів особливого значення набуває проблема суттєвого підвищення ефективності систем теплохолодопостачання (ТХП) будівель та покращення навколишнього середовища на основі використання енергії відновлюваних та вторинних низькотемпературних джерел. Перспективною є концепція подальшого науково-технічного вдосконалення систем тепло-холодопостачання будівель у південних регіонах [1].

Метою цієї роботи є теоретичне обґрунтування нового науково-практичного підходу до розробки енергозберігаючої технології систем ТХП будівель з використанням інтегрованої енергії холодної води та повітряних потоків.

У роботі обґрунтовано вдосконалений варіант системи, в якій низькотемпературним джерелом є вихідна вода та вентиляційне повітря. На основі аналітичного дослідження теплоенергетичної ефективності вдосконаленої теплонасосної системи гарячого водопостачання та охолодження повітря встановлено залежність дійсного коефіцієнта перетворення, що представляє багатofакторний взаємозв'язок вихідних та режимних параметрів, а також режимів роботи структурних підсистем відбору, перетворення та споживання теплоти. Обґрунтовано доцільність використання холодної води та вентиляційного повітря як інтегрованого низькотемпературного джерела у запропонованій системі теплохолодопостачання. Ефективність перетворення енергетичних потоків істотно перевищує аналогічні значення з традиційно застосовуваними системами з використанням ґрунту як низькотемпературне джерело, що відрізняються підвищеними капітальними витратами.

Література

1. Висоцька М.В. Пневматична стабілізація гідравлічного режиму в системі теплохолодопостачання на основі інтегрованої енергії холодної води та вентиляційного повітря. *Вісник ОДАБА* № 58. 2015, 41-46 с.

УМОВИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НА ОСНОВІ ТЕПЛОНАСОСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Петраш В. Д., д.т.н., професор; Баришев В. П., к.т.н., доцент;
Шевченко Л. Ф., к.т.н., доцент; Гераскіна Е. А. к.т.н., доцент
(*кафедра теплогазопостачання та вентиляції*)

Робота присвячена визначенню узагальненого показника якісної оцінки умов підвищення ефективності використання енергії палива в системах централізованого та децентралізованого теплопостачання, що модернізуються, на основі впровадження теплонасосних технологій.

Поставлена мета досягається за рахунок аналізу стану трубопроводів та обладнання, узагальнення підходів щодо реконструкції систем теплопостачання та встановленого узагальненого показника якісної оцінки умов підвищення ефективності.

Найважливішим результатом дослідження є встановлена залежність оцінки підвищення ефективності з обґрунтуванням доцільності модернізації систем на основі впровадження теплонасосних технологій на всіх стадіях теплопостачання. Показано, що застосування теплонасосних технологій для модернізації центральних систем теплопостачання зробило актуальним удосконалення взаємозв'язку джерел теплоти та теплових мереж, теплогідравлічних режимів їх роботи для зниження температурного графіка їх експлуатаційного регулювання.

Отримані результати відрізняються від відомих можливістю комплексної оцінки з індивідуальним вибором раціонального підходу до модернізації та енергоекономічною оцінкою кінцевого результату.

Значимість отриманих результатів у тому, що запропонований підхід модернізації систем теплопостачання забезпечує підвищення ефективності використання енергії палива в 1.9...3.2 разу під час роботи теплонасосних установок з дійсними коефіцієнтами перетворення на діапазоні (3...5).

ХОЛОДОАГЕНТИ З НИЗЬКИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕННЯ ДЛЯ СИСТЕМ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ

Хлієва О.Я., д.т.н., професор
(*кафедра теплогазопостачання і вентиляції*)

Проектування сучасних парокомпресійних холодильних машин для систем кондиціонування нерозривно пов'язані з вибором оптимального холодоагенту. Тенденції останніх років, що пов'язані з необхідністю виконання ряду екологічних законодавчих актів та вирішенням питань енергозбереження, наклали суттєві обмеження на вибір холодоагентів.

Міжнародне екологічне законодавство демонструє впевнене збільшення обмежень щодо використання різних холодоагентів, з метою зменшення їх впливу на навколишнє середовище. Питання виводу з використання озоноруйнівних холодоагентів можна вважати вже вирішеним. Але у 2016 р. було прийнято Кігалійську поправку до Монреальського протоколу, у відповідності до якої холодоагенти з високим потенціалом глобального потеплення (GWP) повинні поступову виводитися з застосування. Тому потрібно своєчасно бути готовим до переходу на використання холодоагентів «нового» покоління з низьким GWP. Слід зазначити, що холодоагенти на основі вуглеводів зі змістом у молекулі атомів фтору (які прийшли на заміну озоноруйнівним речовинам), мають досить високий GWP.

На перший погляд альтернативою є т.з. «натуральні» холодоагенти (R600a та R290). Використання ізобутану (R600a) в побутових холодильних приладах вже налагоджено. Але системи кондиціонування до сих пір не застосовують такі робочі тіла в силу їх пожежної небезпеки. Холодоагенти класу небезпеки A3 (пожеженебезпечні, такі як R600a та R290) заборонено використовувати коли маса їх заправки більше 150 г. (окрім певних випадків, коли маса заправки така, що при повному витоку холодоагенту у приміщення його концентрація буде менше 20 % від нижньої межі його займання). Очікується прийняття нових норм застосування холодоагентів класу A3 з підвищенням допустимої маси заправки до 500 г та з урахуванням того, що маса заправки R600a та R290 в 2-2,5 рази менше традиційних «фреонів», очікується поява на ринку спліт систем кондиціонування на такому холодоагенті як пропан (R290). З термодинамічної точки зору використання R290 буде сприяти підвищенню холодильного коефіцієнту системи. Таким чином, перехід на використання «екологічно безпечних» холодоагентів одночасно буде сприяти вирішенню питань енергозбереження.

РЕНОВАЦІЯ СТАЛЕВИХ ГАЗОПРОВОДІВ

Хоменко О.І., к.т.н., доцент; Даніченко М.В., к.т.н., доцент

(кафедра теплогазопостачання та вентиляції)

Хоменко А.А., к.т.н., Ступницька С., студентка

(кафедра автомобільних доріг і аеродромів)

Терміни експлуатації сталевих трубопроводів обмежені. Тривалість їхньої служби можна подовжити, застосувавши сучасну технологію реновації – протягування поліетиленових (ПЕ) труб крізь сталеві. Це дає змогу, значно подовжити функціонування трубопроводу без виконання земляних робіт. У містах Європи прокладання та реновація підземних трубопроводів безтраншейними методами становить 90...95% від загального обсягу робіт. Існує низка технологій безтраншейного ремонту трубопроводів: короткий і довгий релейнинг; реновація з руйнуванням діючого трубопроводу пробійником з наступним протягуванням ПЕ труби; редуційний релейнинг, U-Liner; метод «панчохи», тощо. Кожен із методів має як переваги, так і недоліки. Однак, на першому місці завжди залишається вартість робіт.

Суть методу короткого та довгого релейнингу в протягуванні в пошкоджений трубопровід ПЕ труби \varnothing на 20-50 мм меншим за внутрішній \varnothing сталеві труби. Для захисту ПЕ труби від механічних пошкоджень на неї через кожні 2-3 м натягують захисні кільця із ПЕ, або в сталеву трубу попередньо втягують гофровану трубу.

Реновація сталевих труб методом редуційного релейнингу (механо-термічний метод) відрізняється від попереднього тим, що для протягування використовують ПЕ трубу з таким самим діаметром, як і внутрішній діаметр сталеві труби.

U-Liner метод полягає у виготовленні в заводських умовах ПЕ труби С-подібної форми, внаслідок чого зменшується її діаметр. Після протягування такої труби крізь сталеву та приєднання її до наявних комунікацій при подачі води або пари під тиском труба розправляється і прилягає до стінок сталеві труби.

Відновлювати зношені газопроводи низького тиску можна також за допомогою тканинних шлангів (метод «панчохи»), поверхня яких покрита спеціальним двокомпонентним клеєм.

Методом руйнування аварійного сталеві трубопроводу трубу розрізають спеціальним ножем, а потім вдавлюють у ґрунт. Руйнувальна головка протягується між котлованами лебідкою. Недоліками цього методу є неможливість руйнування аварійних труб в умовах значної густоти інженерних мереж і комунікацій.

ОГЛЯД ЗАСОБІВ ЕКОНОМІЇ ПРИРОДНОГО ГАЗУ В ПОЛУМ'ЯНИХ ПРОМИСЛОВИХ ПЕЧАХ

Скребнев А.Ф., доцент; Крюковська-Тележенко С.А., к.т.н., доцент
(кафедра теплогазопостачання і вентиляції)

Основні втрати енергії природного газу при його спалюванні в промислових печах - це теплота з продуктами згоряння що йдуть.

Істотне зменшення витрати газу на одиницю продукції дають організаційні заходи щодо поліпшення самого процесу руху продукту в технологічному ланцюжку.

Коефіцієнт використання теплоти згоряння палива (КВТ) без утилізації та без оптимізації теплового балансу промислових печей знаходиться в межах 15 – 20%.

Нині для підвищення КВТ використовується термохімічний метод вдосконалення перетворення енергії палива в теплоту. Головною особливістю цього методу є використання для регенерації теплоти газів, що йдуть, і це значно знижує загальну витрату природного газу.

В результаті реалізації цієї технології коефіцієнт використання теплоти зростає до 93%, удвічі знижується витрата природного газу, при цьому суттєво скорочуються викиди шкідливостей в атмосферу.

Економію природного газу дає глибока утилізація теплоти продуктів згоряння із застосуванням низки зовнішніх пристроїв:

1. теплообмінник для нагрівання гарячої води що встановлюють безпосередньо на виході із печі;
2. рекуператор підігріву повітря для газопальникових пристроїв;
3. теплообмінник на загальному газоході від промислових печей для нагріву гарячої води на виробничі потреби;
4. контактні теплообмінники з активною насадкою (КТАН).

Слід зазначити, що оптимізація роботи призводить до економії палива за рахунок зниження теплоти нагріву та охолодження футеровки та кладки печі, а попередній підігрів технологічного матеріалу, природного газу та повітря дозволяє зменшити витратні частини теплового балансу до 50%.

Такий набір обладнання утилізації дозволяє підвищити ККД печей на 20 - 30%.

Системи утилізації теплоти продуктів згоряння для кожного типу печей можуть мати різні схеми, але загалом наявність такої системи дає значну економію природного газу, що викликає необхідність її реалізації для сучасних підприємств.

Секція «Інженерна графіка»

**ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛОЖЕННЯ
ПРЯМИХ У ПРОСТОРІ**

Вікторов О.В., к.т.н., доцент

(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Точка, пряма, площина – це основа для виконання креслень. Базова частина курсу інженерної графіки - це проектування відрізка прямої лінії та точки на площини проєкцій [1,2]. Коли інженер читає креслення, він бачить у просторі конструктивні рішення проєктанта. Вивчення тем: «точка, пряма, площина» має певні складності для студентів першого курсу, які раніше не вивчали графічні дисципліни. Треба шукати нові шляхи їх викладання.

До недавнього часу, на наш погляд, не було ефективної методики навчання цього блоку знань. Тому дуже влучно, що вдалось зробити пристрій для визначення положення прямих у просторі, виявити та описати його властивості [3,4]. На корисній моделі кожна пряма і точка ілюструють положення теорії. По темі «Пряма лінія» вона ілюструє прямі рівня (горизонтальна, фронтальна, профільна, а також проєктуючі прямі (горизонтально-проєктуюча, фронтально-проєктуюча, профільно-проєктуюча) і прямі загального положення. Корисна модель пристрою для визначення положення прямих у просторі полегшує вивчення також інших тем курсу: «Сліди прямих», «Точка на прямій» та інші.

Спільний аналіз літератури показав, що аналогів моделі для визначення положення прямих у просторі немає.

Доцільно модель використовувати на практичних заняттях, лекціях та в практиці проектування для визначення положення прямих у просторі.

Використання пристрою доповнює традиційні методи навчання і підвищує їх ефективність.

Література

1. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник. За ред. В.С.Михайленка. - Каравела, - Київ, 2017. - 360с.
2. Вікторов О.В. Інженерна графіка: Наочний навчальний посібник. Редакційно-видавничий відділ ОДАБА. - Одеса, 2018. - 50с.
3. Патент на винахід №121894. Пристрій для визначення положення прямих у просторі. 10.08.2020. Винахідник Вікторов О.В.
4. Патент на корисну модель №132007. Пристрій для визначення положення прямих у просторі. 11.02.2019. Винахідник Вікторов О.В.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ В ОНЛАЙН РЕЖИМІ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН СЕРЕД СТУДЕНТІВ БУДІВЕЛЬНИХ ТА АРХІТЕКТУРНО – ХУДОЖНІХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У 2021-2022 Н.Р. ПО КАФЕДРИ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ТА ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ

Перпері А.О. к.т.н, доцент; Перпері А.М., бакалавр
(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Викладання дисциплін по кафедрі Нарисної геометрії та інженерної графіки в онлайн режимі у другому семестрі 2021-2022 н. р. має деякі відмінності щодо попереднього викладання у 2020-2021 та у 2019-2020 н. р. З кожним роком відбувається удосконалення методики викладання в дистанційному режимі. Так у перший рік дистанційного навчання викладачі кафедри навчилися в студентських групах в Вайбері надавати посилення для проведення занять і на самих заняттях проводити лекції та демонструвати лише готові креслення. У 2020-2021 н. р. вже не тільки в Вайбері, а і у телеграмі в студентських групах надавали посилення на проведення занять. В GoogleMeetна лекційних та практичних заняттях перші спроби креслення за допомогою графічних програм. У 2021-2022 н. р. з'являються для кожної студентської групи Classroom, в якому є можливість розміщати наступну інформацію для студентів та викладачів:

- силабуси і робочі програми;
- методичну літературу (якщо дисципліна передбачає лекції та практичні заняття, то для них обов'язково повинно бути конспект лекцій, методичні вказівки до практичних, контрольних, розрахунково-графічних та самостійних робіт, або посібник, або підручник);
- запис проведення заняття;
- презентацію графічних робіт;
- екзаменаційні питання;
- розміщення критерій оцінювання;
- тести (опитування) для студентів після вивчення попереднього матеріалу для оцінювання його сприйняття;
- зворотній зв'язок – це виконання графічних робіт студентами у задані строки викладачем і розміщення вClassroom.

Робота в онлайн режимі, яку проводить кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки потребує заздалегідь підготовку викладачів до занять і кожен рік викладач познає та застосовує нові технології методики викладання графічних дисциплін.

**ПРО ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «НАРИСНА
ГЕОМЕТРІЯ» МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ – МОДЕЛЬСРІВ-
КОНСТРУКТОРІВ ОДЯГУ**

Думанська В.В., к.т.н., доцент

(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Думанська Д.В., магістрант

(вища школа мистецтв та дизайну, м. Лодзь, Польща)

В наш час в більшості шкіл відсутнє викладання дисциплін «Креслення», або «Основи креслення». Також деякі вищі навчальні заклади, де студенти отримують технічні спеціальності, намагаються скоротити академічні години на викладання таких дисциплін, як «Нарисна геометрія» та «Інженерна графіка». Таке ставлення до предметів не є дуже корисним для майбутніх фахівців, так як наслідком при їх подальшій роботі на виробництві може бути нерозуміння або неспроможність розв'язання іноді нескладної геометричної інженерної задачі. Нарисна геометрія та інженерна графіка є базовими предметами, на основі яких відбувається подальше вивчення дисциплін зі спеціальності. Розглянемо, наприклад, особливості праці спеціалістів з моделювання та конструювання одягу. Під час роботи вони повинні постійно розв'язувати інженерні задачі, що пов'язані з нарисною геометрією – побудовою розгортки, лекальних кривих, спряжень та ін. Недоотримання знань з нарисної геометрії, пов'язане з відсутністю достатньої кількості аудиторних годин для лекційних та практичних занять під час навчання, потрібно буде компенсувати цим спеціалістам під час роботи. Тобто вони у робочий час, самі – без викладача, повинні вивчати літературні джерела, знаходити вірне рішення. А це є витратами робочого часу, що оплачується роботодавцем, який можна було б використати безпосередньо на проектування виробів. Така проблема стосується і спеціалістів будь-якої іншої технічної спеціальності.

Дисципліни «Нарисна геометрія» та «Інженерна графіка» є одними зі складних для розуміння студентами, тому потребують більше часу для розглядання та пояснень тем занять при навчанні. Викладачі намагаються дати як можна більше корисного матеріалу у відведений на нього час, використовуючи нові методи і методики викладання. Але все одно цього часу замало, і викладачам доводиться скорочувати кількість наданого корисного для майбутніх спеціалістів матеріалу. Збільшення аудиторних годин на ці базові дисципліни сприятиме отриманню висококваліфікованих спеціалістів.

ANALYTICAL OVERVIEW OF THE RESULTS OF THE RESEARCH OF GRAPHIC COMPETENCIES OF FIRST-YEAR STUDENTS

Бредньова В.П. к.т.н., доцент

(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

The model of the educational process for the near future is one of the areas of improvement of the entire higher education system, so one of the urgent tasks of today is to improve the quality, development and improvement of abstract and spatial thinking of students of any specialty. Modern requirements in the system of higher education suggest that the graduate has various competencies that determine the possession of his own professional activity at a fairly high level. The success of a specialist's activity is determined not only by knowledge and skills, but also by the degree of formation of his competence qualities. Graphic disciplines for freshmen are the first professionally oriented disciplines that contribute to the acquisition of graphic skills and independence in self-education. Their successful development serves as an indicator of future professional viability, since it is impossible to imagine a modern graduate who does not know a graphic language, so this topic is quite relevant.

The Department of Descriptive Geometry and Engineering Graphics of OSASEA conducts many years of experimental research and monitoring of the development and quality of graphic competencies of first-year students. In the process of studying graphic disciplines, students learn to build images of spatial objects on a plane, practice graphic skills of working with drawing tools, learn the rules of reconstruction of object shape and algorithms of graphic actions in solving any applied problems and acquire skills of abstract thinkings. Teachers of the Department are constantly improving their approaches to conducting classes, especially in the context of distance learning, in the direction of student-centered education. This applies to lectures and practical classes, as well as consultations and calculation- graphic and control works, so the methods developed in the past for teaching graphic disciplines need to be continued and improved, especially given that in the last decade many secondary schools have no subject "Drawings", and almost 80% of freshmen do not have pre-university graphic training.

In conclusion, we emphasize that the formation of professional competencies of future professionals is impossible without a careful study of the basics of graphic literacy, the essence of which lies in the discipline of "Engineering Graphics".

ПРОГНОЗУВАННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ, ЩО ЗАХИЩАЮТЬ, З УРАХУВАННЯМ ЇХ ПОШКОДЖЕНЬ, ОТРИМАНИХ У ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Калінін О.О., к.т.н., доцент

(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Калініна Т.О., к.т.н., доцент

(державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку)

Останнім часом в ЗМІ досить регулярно з'являються сюжети про обвали будівель та їх частих, огорожувальних конструкцій, що певною мірою стосуються міста Одеси. Результатом таких подій іноді можуть ставати людські жертви різного ступеня важкості та значні матеріальні збитки.

Порівняно нещодавнім прикладом подібної ситуації є обвал зовнішньої стіни підсобного приміщення ОНМУ, розташованого за адресою вул. к. Ніщинського,1. В результаті обвалу постраждали чотири автомобілі.

Зовсім поруч на цій же вулиці, навпроти в'їзду до ОДАБА є огорожувальна споруда (паркан) у якій навіть неозброєним оком проглядається істотний нахил у бік проїжджої частини та тротуару. Спостерігаються чисельні як вертикальні, так і горизонтальні тріщини.

Паркан, загальна довжина якого в плані становить 16,2 м, з одного боку примикає до 2-х поверхової будівлі, а з іншого боку - до стовпа воріт.

Споруда виконана з черепашника, викладеного між чотирма стовпами ложкою. Стовпи висотою до 3-х метрів із квадратним у плані перетином (з урахуванням штукатурки) розміром 520x520 (мм). Другий стовп, рахуючи ліворуч - праворуч, має відхилення від вертикальної осі у бік тротуару на 120 мм. Крім того, у його основи кладка частково зруйнована на глибину до 150 мм. Проліт, що примикає до будівлі у своїй середній частині розділений на дві частини наскрізною тріщиною, що йде зверху вгору. При цьому зверху ці частини зміщені на 25 мм відносно один одного. Фактично перший проліт, рахуючи від воріт, також має двосторонню тріщину по всій висоті кладки стінки.

У зв'язку зі сказаним, плануються тривалі спостереження за допомогою стандартних приладів за розвитком деформацій, на підставі яких можна буде зробити прогноз про можливе продовження експлуатації даної споруди.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У ЛАНДШАФТНІЙ АРХІТЕКТУРІ

Сидорова Н.В., к.т.н., доцент; Доценко Ю.В., к.т.н., доцент
(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

На початку третього десятиліття ХХІ століття архітектура садів та парків займає свою нішу між архітектурою і будівництвом. Творці паркових зон – ландшафтні інженери, архітектори та садівники застосовують всю свою фантазію: мости, сходи, штучні водойми та заплутані стежки – все, щоб такі місця були неповторними та викликали бажання повертатися знову та знову.

Сучасний темп будівництва нових районів і благоустрій їх територій для забезпечення сучасного та комфортного життя відображають сучасний підхід і рівень технології будівельного виробництва. У будівельному виробництві зараз все більш значущими стають вироби, що відрізняються високим ступенем стійкості до впливу факторів зовнішнього середовища.

Одним з таких матеріалів без сумніву є силікатний бетон, адже вироби на його основі відрізняються екологічністю і доступністю сировинних матеріалів. Регулюючи властивості силікатної суміші з використанням запропонованого комплексу різних видів активацій, забезпечено отримання ефективних і умовно-ефективних виробів тепловологісного твердіння з поліпшеними фізико-механічними і будівельно-експлуатаційними властивостями та рекомендовано оптимальні склади, які забезпечують отримання композитів з поліпшеними властивостями: ефективні повнотілі блоки: $R_{ct}-B10$, $\rho=1350-1400 \text{ кг/м}^3$, $F50$, $\lambda=0.33 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$, $k_p=1$; додаткові критерії якості: $k_{Ic}=1,5 \text{ МПа}\cdot\text{м}^{-0.5}$, $W=12\%$, $\varepsilon=0,3 \text{ мм/м}$, $pH\approx 12$. Пустотілі блоки: $R_{ct}-B7,5$, $\rho=1250 \text{ кг/м}^3$, $F50$, $\lambda=0.3 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$, $k_p=1$; додаткові критерії: $k_{Ic}=1,3 \text{ МПа}\cdot\text{м}^{-0.5}$, $W=12\%$, $\varepsilon=0,2 \text{ мм/м}$, $pH\approx 12$. Умовно-ефективні повнотілі блоки: $R_{ct}-B12.5-15$, $\rho=1450 \text{ кг/м}^3$, $F\geq 35$, $\lambda=0.38 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$, $k_p=0.95$, додаткові критерії: $k_{Ic}=1,2 \text{ МПа}\cdot\text{м}^{-0.5}$, $W=13\%$, $\varepsilon=0,3 \text{ мм/м}$, $pH\approx 12$. Саме композити з $k_p=1$ можуть бути рекомендовані для елементів декору та дизайну садово-паркової архітектури.

Сьогодні сучасний парк, сад або прибудинкова територія – це каскадні фонтани, штучні водоймища, лавки, квітники, місця для відпочинку, це об'єднання краси та зручності.

Сади та парки дають унікальну та єдину перспективу в практиці людини – можливість створити живий і досконалий витвір мистецтва одночасно.

СУЧАСНІ СІЛКАТНІ КОМПОЗИТИ ДЛЯ РЕМОНТУ, БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Сидорова Н.В., к.т.н., доцент; Доценко Ю.В., к.т.н., доцент
(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

На початку третього десятиліття ХХІ століття питання використання матеріалів зниженої енергоємності для будівництва енергоефективних будівель в Україні стає все більш актуальним, а в сучасних економічних реаліях проблема раціонального використання енергоресурсів набуває все більшого значення.

Відомо, що при проектуванні та будівництві понад 60% тепла йде через огорожувальні конструкції: зовнішні стіни, стеля, дах, вікна, двері та фундамент, тому основний резерв тепла криється у надійній теплоізоляції всього корпусу житлового будинку. До сучасних теплоізоляційних матеріалів відносяться будівельні матеріали з коефіцієнтом теплопровідності λ від 0,19 до 0,42 Вт/м·К, до яких належать і силікатні бетони та вироби на їх основі в якості будівельних матеріалів зниженої енергоємності з поліпшеними фізико-механічними та будівельно-експлуатаційними властивостями. Такі будівельні матеріали відрізняються не тільки своєю екологічністю і доступністю сировинних матеріалів, а й широким використанням у всіх галузях будівництва та архітектури. Завдяки своїм властивостям силікатні композити є актуальними і для проведення ремонтних робіт, і при будівництві малоповерхових чи котеджних будівель, і при зведенні малих архітектурних форм, і навіть можуть бути рекомендовані для елементів декору садово-паркової архітектури та дизайну приміщень.

Регулюючи властивості силікатної суміші з використанням запропонованого авторами комплексу різних видів активацій, забезпечено отримання умовно-ефективних та ефективних стінових матеріалів та виробів на їх основі з поліпшеними фізико-механічними та будівельно-експлуатаційними властивостями нормованих марок по щільності, міцності, морозостійкості, з урахуванням усадки, коефіцієнтів теплопровідності, тріщиностійкості та карбонізаційної стійкості, за енергозберігаючою литвювою технологією. Отримані наступні інтервали зміни властивостей: $R_{ct}-B$ 7,5–15, $\rho=1150-1500\text{кг/м}^3$, $\lambda=0,28-0,44\text{Вт/м}\cdot\text{К}$, $k_p=0,9-1$, $F\geq 35$, $k_{1c}=0,91-1,64\text{МПа}\cdot\text{м}^{-0,5}$, $P_{zar}=38-44\%$, завдяки яким силікатні композити рекомендовано використовувати для ефективних та умовно-ефективних повнотілих блоків, пустотілих блоків, а також для елементів декору та дизайну малих архітектурних форм і садово-паркової архітектури.

ПЛАНУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОКРИТТІВ З НОВИХ ФЕМ ЗІ ЗМІНЕНОЮ ГЕОМЕТРИЧНОЮ ФОРМОЮ ОСНОВИ

Думанська В.В., к.т.н., доцент
(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

В наш час велика увага приділяється підвищенню якості та надійності пішохідних доріжок та майданчиків у населених пунктах. З цією метою розроблені нові варіанти покриттів з фігурних елементів мостіння (ФЕМ) зі зміненою геометричною формою основи. Нижня поверхня запропонованих ФЕМ складається з ребристих елементів, розташованих по контуру, і одного пірамідального елемента у середині. Раніше розроблені гіпотези щодо переваг якісних характеристик нових покриттів, але для їх підтвердження потрібно проведення багатьох експериментальних досліджень.

Запропоновані план та методика проведення експериментів по визначенню необхідної товщини нижнього шару одягу під запропонованими покриттями. Планується дослідити два варіанти нових покриттів зі зміненою формою основи та традиційне покриття – із плиток з пласкою основою. У першому варіанті пірамідальний елемент, що знаходиться по центру, торкається до ребристих елементів, у другому – ні. Усі дослідні зразки будуть мати квадратну форму у плані зі стороною 120 мм, але їх висота залежить від форми нижньої основи. Висоти ребристих та пірамідальних елементів у двох варіантах планується взяти рівними 10 мм. Раніше прораховано, що в порівнянні з традиційною плиткою висотою 50 мм нові ФЕМ у першому варіанті мають висоту 45,7 мм, а у другому – 47,1 мм.

Кожен з варіантів покриттів буде улаштовуватись на основу з піску, розташованому у металевому коробі. Пісок потрібно укладати пошарово, через кожні 25 мм, забезпечуючи його ущільнення та вирівнювання. На кожному шарі піску безпосередньо під центром досліджуваного зразка в одній тій самій вертикальній площині необхідно розташувати фіксатори, якими є нанизані на нитки частини проволочи. Після підготовки піщаного шару улаштовують зразки, та прикладають до них навантаження ($0,49 \text{ кг/см}^2$, $0,97 \text{ кг/см}^2$ та $1,46 \text{ кг/см}^2$). В подальшому зразки мають бути вилучені, а піщана основа з одного боку від вертикальної площини фіксаторів акуратно виїнята та зачищена. Після цього потрібно позначити зміщення кожного з фіксаторів відносно початкового їх положення, та отримати ширину і глибину зони деформації піщаного шару під зразками. Висота зони деформації вкаже на необхідну товщину піщаної основи.

СУЧАСНЕ БУДІВНИЦТВО НА БАЗІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ

Сидорова Н.В., к.т.н., доцент; Доценко Ю.В., к.т.н., доцент
(*кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки*)

В умовах сьогоднішніх реалій, коли у багатьох містах, містечках та селах України знищено повністю інфраструктуру, зруйновано цивільні будівлі, будівельна галузь виходить на перший план. Актуальним на сьогоднішній момент стає будівництво за сучасними технологіями, яке може забезпечити енергоефективними матеріалами з покращеними властивостями. Становище в країні сьогодні таке, що необхідно не просто відновлювати, а якісно й швидко будувати з нуля багато об'єктів, і енергозбереження має стати при цьому пріоритетним завданням. Питання енергозбереження завжди повинно мати комплексний підхід, починаючи від всіх етапів технологічного виробництва будівельних композитів до обладнання та приладів, що встановлені у нових будинках. Енергоефективною є житлова будівля, при зведенні та експлуатації якої застосовані передові матеріали та вироби зниженої енергоємності, технології та техніко-економічні рішення, що забезпечують оптимальне споживання енергії всіх видів за умови витримування санітарно-гігієнічних вимог, вимог безпеки та комфортності проживання.

На початку другого десятиріччя цього століття фахівцями ОДАБА було запропоновано литтєву технологію виробництва комплексно-активованих силікатних композитів тепловологісного твердіння (85°C), яка у порівнянні з технологією пресування відрізняється безліччю переваг, включаючи знижену енерго- та матеріаломісткість. Перехід до тепловологісного твердіння забезпечено комплексом взаємообумовлених та послідовних видів активацій, що включають механічну, механо-хімічну, хімічну, лужно-земельну, лужну, сульфатну та термоактивації в одному циклі комплексної активації. У ході експериментів нами було отримано силікатні композити, які рекомендовано використовувати в якості ефективних стінових виробів при будівництві малоетажного житлового фонду, котеджів та індивідуальних забудов, а також для елементів декору та дизайну малих архітектурних форм і садово-паркової архітектури. Ці композити та вироби на їх основі відрізняються не тільки енергозберігаючим виробництвом, а й поліпшеними фізико-механічними і будівельно-експлуатаційними властивостями, що забезпечать оптимальне споживання енергії вже на стадії експлуатації.

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ "ПЕРСПЕКТИВА КАРНИЗУ" У РАМКАХ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ БУДІВЕЛЬНИКІВ

Яворська Н.М., старший викладач; Яворський П.В., асистент
(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Основні цілі цієї статті визначаються у напрямі охорони культурної спадщини м. Одеси, а також у розкритті проблем реставрації пам'яток архітектури міського середовища. Сьогодні зрозуміло, що в епоху постіндустріальної цивілізації виникла необхідність збереження та реставрації для подальшої експлуатації будівель споруд, що належать до культурної спадщини історичного центру Одеси та інших міст. Постійна втрата історичного центру пам'яток архітектури є непоправною і незворотною, і вона обов'язково позначиться на житті майбутнього і нинішнього поколінь. Все це призведе до розриву історичної пам'яті поколінь, і як наслідок до духовного збіднення суспільства в загалі.

Майже за вікове існування багато пам'яток архітектури та будівель історичного центру опинилися в жалюгідному стані. У багатьох будинках давно не проводився капітальний ремонт та роботи з реставрації фасадів. Головні фасади міста Одеси необхідно відтворити у первісному вигляді, а також відновити декоративні елементи, бо будь-яка будівля з часом втрачає свої первісні форми декору. У реставраційній справі це одне з найскладніших та найвідповідальніших занять.

Головною метою реставраційних робіт є збереження первозданного вигляду міста. Для вирішення цих завдань потрібно провести багато підготовчих робіт. Починаючи з досліджень старовинних креслень і закінчуючи виконанням якісної ліпнини фасадного декору. Для цього в будівельній академії передбачено навчальні дисципліни з підготовки фахівців, здатних виконати реставраційну роботу. Починаючи з нарисної геометрії, скульптури та закінчуючи реставраційними проектами реальних будівель та споруд.

Зі студентами проводиться дослідницька робота з виконання фрагменту декору карнизу пам'ятки архітектури. Після виходу на об'єкт та подальшої фотофіксації з обмірами, студенти архітектурного факультету виконують перспективу фрагмента декору (карнизу), відтворюючи його первозданну форму. Така графічна робота допомагає залучити майбутніх спеціалістів до реальної справи реставрації та акцентувати увагу на її важливості.

ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОФІКСАЦІЇ ТА ФОТОГРАМЕТРІЇ ДЛЯ ПРИСКОРЕННЯ ВІДОБРАЖЕННЯ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ У СЕРЕДОВИЩІ САПР

Яворський П.В., асистент
(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Сучасні ЕОМ та САПР системи дозволяють прискорити складання будівельної робочої та довідкової документації. Разом з широким поширенням потужних і компактних ЕОМ набула поширення ще одна технологія, потенціал якої можна розкрити глибше – це цифрова фототехніка. На початку 2000-х разом з появою доступних цифрових фотокамер у вузьких колах фахівців набули поширення фотограметричні програми. Технології тих часів дозволяли зв'язуючи пікселі розмістити множини фотографій цільового об'єкта в просторі. Даних отриманих з фотографій вже було достатньо, щоб взаємно зв'язуючи окремі пікселі обчислити вихідне положення камери щодо цільового об'єкта в просторі. Другий етап фотографічної обробки було створення кольорових хмар точок. Випускаючи віртуальні промені з кожного знімка, на перетинах променів одного кольору з різних фотографій можна було отримати точки цільового об'єкта з досить високою точністю. Подібні програми не набули широкого поширення тому що вимагали високої кваліфікації оператора ЕОМ та великої кількості обчислень, а на виході давали лише велику кількість окремих кольорових точок, перетворити які на віртуальну модель було окремим трудомістким завданням. Великі компанії досі використовують лідари (лазерні сканери LIDAR), які справляються з поставленим завданням набагато краще та швидше, проте є дуже дорогим обладнанням.

Застосування подібної техніки дуже полегшує роботу як реставраторам, так і геодезістам, а висока точність сучасних лазерних далекомірів дозволяють проводити навіть інженерну інспекцію споруд. Можливість швидко отримати високоточну модель об'єкта з будь-яким ступенем деталізації прискорює роботу на порядок. Залишається тільки виготовити необхідні креслення поверх фотографій реального об'єкта. На сьогоднішній день новітні смартфони підтримують технологію LIDAR, а також дозволяють обробляти фотограметричні дані в реальному часі. Сучасні дрони успішно виступають як носії фотограметричного обладнання, легко і точно фіксуючи у своїй цифровій пам'яті подробиці рельєфу місцевості, або важкодоступні деталі висотної будівлі. Техніка є, нам залишається тільки навчитися користуватися нею.

Секція «Автомобільні дороги та аеродроми»

**ВЛАСТИВОСТІ БЕТОНІВ ОСНОВ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ
НА ВТОРИННОМУ ЩЕБЕНІ**

Кривяков С.О., д.т.н., доцент, Чистяков А.О., аспірант
(кафедра автомобільних доріг і аеродромів)

Бетон на вторинному щебені є перспективним матеріалом для основ автомобільних доріг, застосування якого дозволяє також вирішувати екологічні задачі. Кількість бетонних відходів, які є сировиною для вторинного щебеню, збільшується внаслідок бойових дій, а також по причині того, що термін експлуатації масових панельних будівель минулого століття добігає кінця.

В дослідженнях було порівняно властивості бетонів на вторинному і гранітному щебені. Також змінювався тип піску: Біляєвського або Вознесенського кар'єру. У якості модифікаторів використовувалися добавка лігносульфанатісуперпластифікатор МС-PowerFlow 3200. Витрата цементу ССШПЦ 400-Д60 для всіх бетонів складала 320 кг/м³.

Всі суміші мали рівну рухомість П2. Суміші на вторинному щебені характеризуються відчутно вищим В/Ц завдяки більшій пористості та пошкодженості поверхні крупного заповнювача. Середня густина бетонів на вторинному щебені на 4,2-4,4% менше в порівнянні з середньою густиною бетонів на гранітному щебені та аналогічному піску.

Встановлено, що при використанні добавки лігносульфанату міцність на стиск бетонів на вторинному щебені є на 12..13% меншою в порівнянні з міцністю бетонів на гранітному щебені і аналогічному піску. При використанні більш ефективної добавки МС-PowerFlow 3200 різниця у міцності на стиск бетонів на вторинному та гранітному щебені складає лише 5,4%. Відповідно 29,8 МПа і 31,4 МПа. Міцність бетонів на основі піску Вознесенського кар'єру ($M_{кр}=2,29$) є на 4.6% вищою, ніж міцність бетонів на аналогічному щебені та більш дрібному піску Біляєвського кар'єру ($M_{кр}=1,56$).

Міцність на розтяг при згині бетонів на вторинному щебені відрізнялася від міцності на розтяг аналогічного бетону на гранітному щебені лише на 4%. Відповідно 2,75МПа і 2,87МПа. Це пояснюється особливостями роботи заповнювача з пористою поверхнею, яка характеризується високою адгезією до цементно-піщаної матриці, що позитивно впливає на роботу матеріалу при розтягуванні.

В цілому міцність бетонів на вторинному щебені із використанням цементу, що містить шлак, дозволяє ефективно використовувати їх для основ автомобільних доріг.

ВЛАСТИВОСТІ ФІБРОБЕТОНІВ ПОКРИТТІВ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ З РІЗНИМИ ВИДАМИ ДИСПЕРСНОЇ АРМАТУРИ

Кровяков С.О., д.т.н., доцент; Гедуляч Д.Ю., аспірантка
(кафедра автомобільних доріг і аеродромів)

У зв'язку зі зростанням вартості металевішої продукції стає вельми актуальною задача підвищення ефективності використання в бетоні дисперсних волокон з більш дешевих матеріалів, зокрема з поліпропілену.

Було порівняно міцність та стиранність фібробетонів з використанням двох типів фібри: сталевішої виробництва «Стальканат-Сітур» (довжина 50 мм, діаметр 1 мм) і поліпропіленовішої «Baumesh» (довжина 36 мм, діаметр 0,68 мм). При сталому значенні В/Ц 0,5 для досягнення рівної марки легкоукладальності бетонної суміші змінювалося дозування добавки MC-PowerFlow 3200.

Встановлено, що міцність на стиск контрольного не армованого складубетону відповідала проектному класу С20/25 (35,6 МПа). Фібробетони з поліпропіленовішої фіброю мали клас С25/30 та в залежності від кількості фібри (2-3 кг/м³) мали міцність на стиск від 38 до 41 МПа. Фібробетони армовані сталевішої фіброю (15-25 кг/м³) також досягли класу бетону С25/30 та в залежності від кількості фібри їх міцність на стиск була в діапазоні від 39 до 43 МПа. Міцність на розтяг при згині бетону контрольного складу дорівнювала 3,53 МПа, що відповідає класу В_{тб} 2,8. Фібробетони з поліпропіленовішої фіброю мали міцність на розтяг при згині від 4,49 до 4,72 МПа (клас В_{тб} 3,6), тобто характеризувалися міцністю на розтяг при згині у середньому на 30,2% вище контрольного. Фібробетони зі сталевішої фіброю мали міцність на розтяг при згині від 4,47 до 4,75 МПа (клас В_{тб} 3,6), що у середньому на 30,4% вище ніж у бетону контрольного складу.

Дисперсне армування дозволяє також зменшити стиранність бетонів у середньому на 39,1% при використанні поліпропіленовішої фібри і на 30,9% при використанні сталевішої фібри.

Таким чином дисперсне армування поліпропіленовішої фіброю «Baumesh» у кількості до 3 кг/м³ дозволяє покращити фізико-механічні характеристики бетону приблизно у тому ж масштабі, як і дисперсне армування сталевішої анкерною фіброю «Стальканат-Сітур» у кількості до 25 кг/м³. При цьому з економічної точки зору з врахуванням кількості волокна у складі бетону дорожнього покриття використання поліпропіленовішої фібри є вигіднішим.

ВПЛИВ БАЗАЛЬТОВОЇ ФІБРИ І ПОВІТРОВТЯГУВАЛЬНОЇ ДОБАВКИ НА МІЦНІСТЬ БЕТОНІВ ЖОРСТКИХ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ

*Кровяков С.О., д.т.н., доцент, Шестакова Л.Є., аспірантка
(кафедра автомобільних доріг і аеродромів)*

В останні роки в Україні активно будуються дороги з жорсткими цементобетонними покриттями, які мають багато експлуатаційних переваг. Задача підвищення якості та довговічності цементобетонних покриттів є актуальною, тому що її вирішення дозволяє подовжити міжремонтні інтервали і знизити витрати на утримання доріг. З врахуванням руйнувань, які були спричинені дорожній інфраструктурі країни в наслідок бойових дій, ця задача стала ще більш актуальною.

У дослідженнях змінювалася кількість базальтової фібри VAUCON®-basalt в бетоні від 500 до 1000 г/м³, також виготовлявся контрольний неармований склад. Друга партія бетонів і фібробетонів виготовлялася з повітровтягувальною добавкою MICROPORAN у кількості 0,15% від маси цементу. Всі бетони модифікувалися суперпластифікатором STACHEMENT 2570/5/G (0,6% від маси цементу).

Встановлено, що контрольний склад мав міцність на стиск 50,0 МПа і міцність на розтяг при згині 6,33 МПа. За рахунок дисперсного армування міцність бетону на стиск зростала на 10,4-16,0 МПа, на розтяг при згині – на 0,3-1,6 МПа. Середня густина бетонів була від 2440 до 2463 кг/м³ а повітрязалучення сумішей складало 1,85-2,0%.

Для другої партії бетонів, модифікованих MICROPORAN, повітрязалучення сумішей складало від 10 до 11%. Це вплинуло на середню густину бетонів, яка знизилася до 2310-2351 кг/м³. При цьому для бетону без фібри міцність на стиск складала 46,3 МПа, міцність на розтяг при згині – 6,00 МПа. За рахунок дисперсного армування міцність бетонуна стиск даної партії зростала на 2,0-4,7 МПа, на розтяг при згині – на 1,0-1,9 МПа.

Таким чином, за рахунок дисперсного армування базальтовою фіброю суттєво підвищується міцність бетонів як на стиск, так і на розтяг при згині, що важливо для жорстких дорожніх покриттів. За рахунок використання повітровтягувальної добавки MICROPORAN отримано бетони меншої середньої густини при приблизно рівних значеннях міцності матеріалу, що є вигідним з точки зору економії ресурсів. Крім того в дослідженнях було встановлено обмежено позитивний вплив повітровтягувальної добавки на морозостійкість матеріалу, що важливо для довговічності дорожніх покриттів.

АКТУАЛЬНІСТЬ ВІДНОВЛЕННЯ АВТОДОРОЖНЬОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Луцкін Є.С., к.т.н., доцент; Попова О.О., студентка
(*кафедра автомобільних доріг та аеродромів*)

Автодорожня інфраструктура має значний вплив на регіональну економіку, в зв'язку з чим потреба у економічному розвитку регіонів супроводжується необхідністю розвитку мережі якісних автошляхів, які забезпечують потрібну швидкість руху транспортних засобів, об'єктивні витрати на їх експлуатацію та безпеку руху.

На даний час країною агресором систематично знищуються об'єкти транспортної інфраструктури та цивільні об'єкти України. Так, за офіційною інформацією Державного агентства автомобільних доріг України за час війни зруйновано 24 тис. км автомобільних доріг загального користування та пошкоджено й знищено понад 300 штучних споруд – мости, шляхопроводи тощо.

Транспортна інфраструктура, зокрема автодорожня, забезпечує зв'язок між виробниками та споживачами, між галузями господарства та промисловості, а також між регіонами та країнами. Крім того, вона задовольняє потреби господарського комплексу регіону в логістичних операціях, сприяє найкращому використанню наявних ресурсів [1].

Основною проблемою у розвитку державної та регіональної автодорожньої інфраструктури є невідповідність між рівнем розвитку економіки та якістю функціонування існуючої мережі автомобільних доріг.

Наразі, рівень зруйнованості автодорожньої інфраструктури, а це щонайменше третина автодоріг України, є критичним та потребуватиме значних капіталовкладень – Державне агентство автомобільних доріг України на сьогодні оцінює збитки від пошкодження дорожньої під час війни у понад 900 млрд грн. Відновлення автодорожньої інфраструктури є для України одним з найпріоритетних напрямків вже на даний час, оскільки перевезення вантажів і пасажирів є ключовим аспектом як у воєнний, так і у мирний час.

Література

1. Серьогіна Н. В. Значення транспортної інфраструктури для регіону / Н. В. Серьогіна // Dnyvëdy – 2016: materiályxii Mezinár. Vëdec.-Prakt. Konfer., 22-30 břez. 2016 r. — Praha: Publishinghouse «Education and Science» s.r.o., 2016. — P.12–14.

ПЛАВУЧІ СПОРУДИ ІЗ ЗАЛІЗОБЕТОНУ

Мішутін А.В., д.т.н., професор
(кафедра автомобільних доріг та аеродромів)

У теперішній час залізобетон отримав широке розповсюдження при будівництві автомобільних доріг, а також морських споруд – причалів, плавучих хвилерізів, плавучих підводних тунелів для автомобільного транспорту, плавучих готелів та підприємств.

Застосування для цих споруд залізобетону обумовлено властивостями цього матеріалу. До них відносяться: довговічність і висока корозійна стійкість, простота експлуатації, жорсткість і надійність споруд, економічність, не дефіцитність матеріалів, які використовуються.

У спорудах, які експлуатуються у воді, міцність бетону зростає у часі і для нього створюються більш благо приємні умови за рахунок виникнення об'ємного напруження внаслідок гідростатичного тиску на глибині. Насичення бетону водою приводить до набухання, тобто його обсягу при зовнішньому обтисканні, котре обмежується присутністю арматури.

Дослідження модифікованого бетону на кафедрі дозволило розробити Технологічні регламенти для його використання при будівництві автодоріг, підводних тунелів, плавучих готелів, не тільки у дипломних проектах, а і на практиці.

Наявність на півдні України плавучих і сухих доків дозволяє проводити будівництво плавучих жилих комплексів, плавучих госпіталів, а також плавучих підприємств – домобудівельних комбінатів, які допоможуть будівництву житла у містах.

ОСОБЛИВОСТІ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПОРТОВОМУ ГІДРОТЕХНІЧНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Рубцова Ю.О., к.т.н., асистент
(*кафедра Автомобільних доріг та аеродромів*)

Морський транспортний комплекс України – одна з провідних доходних частин державного бюджету держави, а портове гідротехнічне будівництво представляє інвестиційно привабливий сегмент промисловості України в перспективі до міжнародної співпраці. Саме питання ефективності використання сучасних будівельних матеріалів, виробів та технологій підтверджено практичним досвідом європейських транспортно-вантажних та пасажирських портових терміналів, що проявлено в сукупності сучасних методів керування такими об'єктами. Під інноваційними технологіями в галузі портового гідротехнічного будівництва даному випадку мається на увазі: а) сучасні будівельні матеріали: бетони нового покоління спеціального призначення, хімічні та мінеральні добавки до бетонів, готові ремонтні суміші, тощо; б) сучасні будівельні вироби: неметалева арматура та мікродисперсне армування фіброю (композитна, базальтова, вуглецева та ін.); в) сучасні технології будівельних та ремонтно-відновлювальних робіт: досвід лідируючих підрядних організацій, їх технологічне оснащення та методи відновлення залізобетонних конструктивних елементів відповідно до особливостей природніх умов та експлуатаційного функціонування портів України; г) сучасні інформаційні технології та програмні комплекси: розрахункові інженерні програми, аналітичні та моніторингові проекти, презентаційні та комунікативні застосунки.

Наразі маємо низку завершених пошукових спільних досліджень, на основі яких визначено основні узагальнюючі цілі співробітництва та сформульовані завдання для подальшої проектно-вишукувальної, дослідницько-випробувальної та промислово-практичної діяльності ОДАБА, ДП «ЧОРНОМОРНДІПРОЕКТ», будівельними компаніями-виробниками та підрядними організаціями, що мають відповідні сертифікати та дозвіл Регістру судноплавства на об'єктах філій Адміністрації морських портів України. Таким чином, в подальшому ефективність використання інноваційних технологій у портовому гідротехнічному будівництві ґрунтується на сучасній дослідницькій базі, що має ОДАБА, а також передовому досвіді державних проектних та будівельно-підрядних організацій.

Секція «Гідротехнічне будівництво та гідромеліорація»

**АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ КОМПЛЕКСА СООРУЖЕНИЯ ДАМБЫ
ХАДЖИБЕЙСКОГО ЛИМАНА**

Анисимов К.И. доцент; Коломиец С.П. доцент,
Слободянюк В.П. к.т.н., доцент
(*кафедра гидротехнического строительства*)

Обследование сооружений комплекса на объездной дороге города Одессы выполнялось в период 06.21...04.22. В комплекс входит дамба Хаджибейского лимана с максимальной высотой около 4 м, дренажные насосные станции ДНС-4 и ДНС-5, а также канал с головным сооружением для подвода воды к КНС-25 для последующей перекачки воды в Чёрное море.

Обследование дренажных насосных станций выявило следующие:

- дренажные каналы заилены и заросшие растительностью;
- стены аванкамер насосной станции частично обрушены;
- здания ДНС-4 находится в аварийном состоянии;
- здание ДНС-5 непригодно к нормальной эксплуатации;
- через дамбу вдоль напорных трубопроводов ДНС-5 наблюдается контактная фильтрация;
- оборудование непригодно к нормальной эксплуатации.

Дамба имеет длину 3 км. Обследование включало осмотр гребня, верхового и низового откосов, уточнение геологического строения, динамическое зондирование основания, а также геодезические работы с последующими расчётами устойчивости дамбы.

В результате работы:

- выявлены участки с аварийным состоянием верхового откоса;
- определена возможность разжижения грунтов основания при сейсмических воздействиях;
- определена возможность перелива воды;
- определена степень устойчивости;
- отмечено полное заиливание и зарастание дренажных каналов.

В результате обследования водоприемника румынского канала:

- установлен факт зарастания отводящего канала, уменьшения глубины в нём, а также заиливание входной части;
- строение камеры задвижек находится в аварийном состоянии;
- выходные отверстия труб засыпаны грунтом;
- сечение канала уменьшено за счёт заиливания.

Сделан вывод об аварийном состоянии комплекса.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ЗНЕЗРАЖЕННЯ ВОДИ В БАСЕЙНАХ

Прогульний В.Й., д.т.н., професор
(кафедра гідротехнічного будівництва)

Плавальні басейни є об'єктами колективного користування та забезпечення епідемічної безпеки щодо бактеріальних, вірусних, паразитарних та грибкових захворювань, що передаються через воду.

Хлорування є найпоширенішим способом знезаражування води, як у нашій країні, так і за її межами.

Хлорування води може проводитись речовинами, що містять активний хлор: гіпохлоритами, хлоритами, хлорамінами, двоокисом хлору, хлорними гільзами.

Висока поширеність даного способу знезараження пояснюється тим, що технологія хлорування характеризується економічністю, можливістю простого оперативного контролю за процесом знезараження, доступністю реагенту. Головна перевага хлорування перед іншими альтернативними методами полягає у наявності в воді залишкової післядії.

Однак є й негативні фактори застосування хлору. Насамперед – хлор сильнодіюча отрута. Він викликає подразнення слизових оболонок тіла людини, різі в очах та інші неприємні відчуття. З часом утворюються хлоростійкі бактерії і для підтримки знезаражувачого ефекту на необхідному рівні дозу хлору доводиться значно збільшувати. Вода в басейні набуває жовто-зеленого відтінку.

Хлорування не завжди ефективно щодо видалення вірусів. Іншим відомим недоліком процесу є утворення при хлоруванні галогенорганічних сполук. Тому у спортивних басейнах міжнародного класу хлор не використовують.

Існують інші методи знезараження води в басейнах: озонування, знезараження йодом і бромом, іонами срібла, ультрафіолетове випромінювання (УФ).

Найбільш надійним методом знезараження є комбінований метод, наприклад хлорування + УФ-випромінювання, яке забезпечує бактерицидний ефект щодо хлоростійких форм бактерій. Епідемічна безпека підвищується за рахунок того, що УФ-випромінювання здійснюється безперервно протягом доби.

Комбінований метод дозволяє в 2-3 рази зменшити витрати знезаражувальних реагентів, є найбільш ефективним методом знезараження води, гарантуючи високий бактерицидний ефект та найкращі якісні показники води.

АНАЛІЗ РОБОТИ КОМПЛЕКСІВ БЕРЕГОЗАХИСНИХ СПОРУД НА ОСНОВІ ГІДРОЛОГІЧНИХ І ГІДРОМЕТРИЧНИХ УМОВ, ЇХ КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ І КОМПОНУВАННЯ В ПРИРОДНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Дмитрієв С.В. к.т.н., доцент
(*кафедра гідротехнічного будівництва*)

Виконано аналіз роботи комплексів берегозахисних споруд рекреаційних зон, що включають до себе хвилеломи, буни, пляжі штучного або природного походження, штучного кріплення укосів водоймищ, водовідбійні стінки та ін., зроблені висновки щодо умов експлуатації і наслідків для об'єктів інфраструктури, що захищається. При аналізі використовувалися архівні гідрологічні і гідрометричні дані, що включали висоти хвиль, глибини на акваторіях, що захищаються, напрямки вітрових впливів, конструктивні особливості елементів берегозахисних споруд і їх взаємне розташування в природному середовищі. На основі аналізу експлуатації існуючих комплексів берегозахисних зроблені попередні висновки щодо вибору раціональних типів і форм берегозахисних конструкцій, їх комбінування і компонування. Показано, що, не зважаючи на багаторічний опит проектування і експлуатації, на узбережжі досить часто виявляються проблемні ділянки, пов'язані з розмивом і підмивом, або небажаним намівом територій, що захищаються, і, навіть, аварійні ситуації.

Визначені і класифіковані особливості берегової лінії за її формою на окремих ділянках. Виконано математичне моделювання окремих характерних ділянок узбережжя, з відомими архівними багаторічними і сезонними досліджуваними факторами наслідків експлуатації з урахуванням існуючих на ділянці гідротехнічних берегозахисних споруд. Для калібрування математичних моделей зроблено зіставлення результатів розрахунків на моделях з реальними результатами вимірювань окремих параметрів. Моделювання виконувалось в програмному комплексі ANSYS Fluent. Калібрування визначалося підбором відповідних задачам математичних моделей і їх параметрів, кроком сітки скінчених обсягів і часовими інтервалами визначення результатів моделювання. Результати зіставлення після калібрування моделей дозволяють зробити висновки щодо можливого використання запропонованих моделей для подальшого дослідження з різними факторами впливу, змінами складу, типу і форм гідротехнічних берегозахисних споруд і розташування їх в природному середовищі.

УМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАЛЬОВИХ ПРОТИЗСУВНИХ СПОРУД

Осадчий В.С. к.т.н., доцент; Бааджи В.Г., асистент
(*кафедра гідротехнічного будівництва*)

В даний час все частіше для будівництва вибираються майданчики, що розташовані на схилах або поблизу них. При цьому доводиться вирішувати питання забезпечення стійкості великих масивів ґрунту шляхом застосування протизсувних споруд. У цьому випадку для стабілізації зсувонебезпечних або зсувних схилів, як правило, застосовують пальові споруди як найбільш економічно ефективні та технологічні. Ці споруди сприймають зсувний тиск ґрунтових мас, що зміщуються, і забезпечують стійкість всього зсувного масиву або його ділянки. Вибір типу конструкцій протизсувних споруд пальового типу та місця їх розташування залежать від величини зсувного тиску та його розподілу вздовж схилу, потужності зсувної товщі, конфігурації схилу, можливого стану зсуву на момент будівництва та інших факторів.

За наявності в ґрунтовому масиві досить міцного підстилаючого шару, для закріплення або запобігання зсувів, застосовуються утримуючі пальові конструкції з одного або декількох рядів залізобетонних паль. Однорядна конструкція, що відповідає консольній схемі роботи палі, застосовується при порівняно невеликій потужності зсувного тіла (до 5÷6 м). Зі збільшенням зсувного тиску слід розкріплювати ряд із бурових паль ґрунтовими анкерами. Це дозволяє зменшити переміщення утримуючих конструкцій та внутрішні зусилля у палях. Застосування багаторядної конструкції дає можливість суттєво покращити конструктивну схему протизсувної споруди, за рахунок утворення багатостійкової стрічкової рами в ґрунті. Голови паль у цьому випадку об'єднуються залізобетонним ростверком.

В окремих випадках, при вираженій поверхній ковзання зсувного масиву, можуть бути використані палі-шпонки. Шпонки застосовують для запобігання виникненню консеквентних зсувів при порівняно невеликій потужності основного деформованого горизонту та можливості закладання в міцні корінні породи.

Зі збільшенням глибини потенційного зсуву і зростанням навантаження на палі доцільно використовувати пальово-контрфорсні конструкції (поздовжні стіни або барети). На територіях, що забудовуються, пальові та баретні протизсувні конструкції можуть поєднуватися з фундаментами будівель та споруд.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОНСТРУКЦИИ
ПОДВОДНОГО ВОЛНОЛОМА**

Осадчий В.С. к.т.н., доцент; Сеница Р.В. к.т.н., доцент;
Анисимов К.И. доцент
(кафедра гидротехнического строительства)

В результате проведенных длительных как натуральных, так и экспериментальных исследований, проводимых на Черноморском побережье в районе г. Одессы, была установлена четкая зависимость направленности и интенсивности процессов изменения рельефа и дифференциации осадочного материала в ходе волнений. Данный процесс, зависит, с одной стороны, от особенностей ветро-волнового режима, а с другой - от условий поступления и общего баланса рыхлого (пляжного) материала на прибрежной территории.

Первый гидродинамический фактор - направление действия шторма, подход волн к берегу (изменение направления волн и течений в ходе волнового цикла, диапазон данных волнений и результирующее направление).

Второй фактор - сила волнения (изменение ее в ходе действия шторма, относительная роль волн с различными параметрами, структура штормового волнения, длительность отдельных фаз, и общая энергия волнения, а также волновых течений).

Необходимо подчеркнуть, что оба эти фактора обуславливают только тенденцию или возможность проявления того или иного рельефообразующего фактора, а тем самым и осадкообразующего эффекта волн и течений. Самый важный вопрос - как расходуется их энергия.

С целью частичного решения данного вопроса, в гидроволновом лотке, лаборатории кафедры гидротехнического строительства Одесской государственной академии строительства и архитектуры были проведены физические экспериментальные исследования, которые заключались в определении величины гашения волн конструкцией подводного волнолома. В проведенных опытах изменялись исходные параметры волн, а также расположение сооружения относительно спокойного уровня воды. Анализ полученных результатов проведенных опытов, показал необходимость проведения незначительных изменений в экспериментальную систему и проведение корректировки плана и программы исследований. По окончанию проведения изменений в экспериментальную установку, исследования в данном вопросе будут продолжены.

ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА ЗАСЫПКИ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ МЕТОДОМ ДИНАМИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Анисимов К.И. доцент; Слободянюк В.П. к.т.н., доцент;
Коломиец С.П., доцент
(кафедра гидротехнического строительства)

В строящемся здании г. Одессы выполнена обратная засыпка пазух песком разной крупности. Для экспресс-оценки основных физико-механических характеристик грунта засыпки использовался метод динамического зондирования по ДСТУ Б В.2.1-9-2016 [1]. Для испытаний использовалась установка с массой молота - 60 кг, высотой падения молота – 80 см. По данным измерений вычислялось условное динамическое сопротивление грунта погружению зонда P_d .

По результатам зондирования установлено низкое качество уплотнения грунта засыпки пазухи, по вычисленным значениям P_d построен график изменения условного динамического сопротивления грунта по глубине погружения зонда.

В нормативном документе, действующем в Украине [1], не даются рекомендации для оценки физико-механических свойств грунтов. В СССР действовал документ СН 448-72 [2], в котором было принято определять по результатам испытаний и расчетов P_d кроме плотности сложения песков, ориентировочное значение углов внутреннего трения. В нормах Республики Беларусь ТКП 45-5.01-17-2006 [3] по данным динамического зондирования определяются прочностные и деформативные характеристики грунтов.

Пользуясь их рекомендациями дана приближенная оценка углов внутреннего трения и модулей деформации, даны рекомендации улучшения свойств слабых грунтов.

Литература

1. ДСТУ Б В.2.1-9-2016. «Грунти. Методи польових випробувань статичним і динамічним зондуванням»//К.: ДП "УкрНДНЦ" 2017.
2. СН 448-72. «Указания по зондированию грунтов для строительства». – М., 1975.
3. ТКП 45-5.01-17-2006. «Прочностные и деформационные характеристики грунтов по данным динамического зондирования. Правила определения»//Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2006.

ВПЛИВ ФОРМИ ГРУНТОВИХ УКОСІВ НА ЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ЗАПАСУ СТІЙКОСТІ

Слободянюк В.П., к.т.н., доцент; Анісімов К.І., доцент;
Великий Д.І., к.т.н., доцент
(*кафедра гідротехнічного будівництва*)

До чинників, що впливають на значення коефіцієнта запасу стійкості, можна віднести форму в плані і протяжність розглянутої штучної ґрунтової споруди або природного схилу [1]. Також, необхідно враховувати і кути нахилу сусідніх укосів в поздовжньому напрямку до ґрунтового насипу (при розгляді ґрунтових гребель, дамб обвалування, насипів для автомобільних доріг і залізничних колій). У роботах [2] відзначено, що при проектуванні, зокрема, ґрунтових гребель, важливим фактором, що впливає на значення коефіцієнта запасу стійкості, є температура фільтраційної води. Так, при сезонному коливанні температури навколишнього середовища (зима-літо), відбувається зміна положення кривої депресії в тілі ґрунтової греблі.

До просторових факторів, які впливають на ступінь стійкості ґрунтових споруд можна віднести точкові конструкції такі як окремі будинки і споруди. Протяжність ґрунтової споруди позначається на значенні коефіцієнта запасу стійкості але одинична будівельна конструкція призводить до зменшення довжини розрахункового укосу або схилу. Також значний вплив робить конструкція основи розглянутої споруди і її планове розташування.

Виконання розрахунків ґрунтових укосів в тривимірній постановці завдання, дає результати, наближені до реальності, на відміну від результатів, отриманих загальноприйнятими і поширеними інженерними методами за двовимірними схемами. Одним з важливих переваг просторової оцінки стійкості схилу є те, що такий розрахунок дозволяє прогнозувати розвиток зсувного процесу не тільки по глибині досліджуваного розрізу ґрунтового масиву, але і в плані.

Література

1. Zhang C., Yingbin et al. Effects of geometries on three-dimensional slope stability // Canadian Geotechnical Journal, Vol. 50, No. 3. – 2013. – Pp. 233–239.
2. Anisimow K. Krzywa depresji w gruntowych zaporach wodnych przy uwzględnieniu sezonowych zmian temperatury / K. Anisimow, S. Dmitrijew, V. Osadczy, D. Velyky // Inżynieria Morska i Geotechnika. – Drukarnia MISIURO Zbignev MisiuroPL, 2016. – NR 4. – P. 230-233.

БІОФІЛЬТРАЦІЯ СТІЧНИХ ВОД

Недашковський І.П., к.т.н., доцент
(кафедра гідротехнічного будівництва)

Глибоке очищення стічних вод на сьогодні є однією із загострених екологічних проблем людства. Основними причинами забруднення поверхневих вод є скидання неочищених та недостатньо очищених господарсько-побутових і виробничих стічних вод, які забруднені поверхнево-активними речовинами, іонами важких металів, різноманітними барвниками, дубильними речовинами, скиди токсичних речовин, сполук, що містять азот та фосфор, зумовлюють шкідливий вплив на водойми. Інтенсифікація процесів глибокого очищення стічних вод допоможе перешкодити подальшому забрудненню. Порівняно з фізико-хімічними методами очищення, біологічні методи завдяки мікроорганізмам забезпечують деструкцію органічних забруднювачів побутових, виробничих стічних вод до утворення неорганічних сполук, виділення газів і очищення води до необхідних вимог.

Для здійснення аеробного методу очищення стічних вод можна використовувати біофільтри. Вони забезпечують високу ефективність біологічного очищення стічних вод та надійність в експлуатації. Вилучення органічних забруднень здійснюється при контакті рідини, що очищається, з активною біологічною плівкою.

Біологічні фільтри можуть працювати з природньою та штучною вентиляцією. Найбільш поширеною є технологічна схема з використанням біологічних фільтрів з волокнисто-пінополістирольним завантаженням. Такі фільтри мають довгий контакт забруднень з біоплівкою та низьку швидкість перебігу біохімічного процесу. За цих умов в біологічних фільтрах відбувається повне біологічне очищення з високим ступенем нітрифікації та незначним приростом біомаси.

Література

1. Недашковский И.П. Автономная очистная станция «Вияпласт» // Научно-технический сборник ХНАГХ «Коммунальное хозяйство городов», - Харьков., - 2010., С. 363-368.
2. Недашковский И.П. Исследования процессов очистки хозяйственно-бытовых сточных вод на установках с биореакторами и контактно-осветлительными фильтрами // Збірка КНУБА, - Київ., - 2010, Вип. – 14 “Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки”., с. 126-136.

ВИКОРИСТАННЯ ПОРИСТИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ПОПЕРЕДНЬОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ ВОДИ

Грачов І.А.

(кафедра гідротехнічного будівництва)

Для попереднього очищення природних вод у схемах з контактними освітлювачами, а також за наявності у воді планктону застосовують попередню фільтрацію води через сіткові конструкції – мікрофільтри, або барабанні сітки.

Мікрофільтри встановлюються у відкритих залізобетонних ємностях. Основною частиною цього пристрою є занурений на 2/3 висоти, барабан який безперервно обертається зі швидкістю 0,1-0,5 м/с. До багатогранної рами кріпляться фільтруючі елементи, які складаються з трьох накладених одна на одну сіток з нікелю, латуні, фтористої бронзи. Основна внутрішня сітка має отвори 40 мкм, зовнішні, або підтримуючі, верхня та нижня сітки мають отвори 2×2 мм. Торці барабана закриті наглухо.

Барабанні сітки відрізняються від мікрофільтрів розмірами отворів фільтруючих елементів – ці елементи виконують із нержавіючої сталі з клітинками 0,5×0,5 мм.

Досвід експлуатації таких конструкцій показав, що вони не завжди ефективно і надійно працюють, а саме – виходять з ладу обертів частини пристрою, відбувається кальматация сіткового полотна, що призводить до частих і тривалих його промивань.

Альтернативою використання сіткових конструкцій пропонується застосування пористих матеріалів на основі полімербетону в якості фільтруючих елементів для барабанних сіток та мікрофільтрів. Конструкція може бути виконана як система горизонтальних труб з трійниками, в розтруби яких вертикально вставлені пористі полімербетонні труби.

Діаметр заповнювача підбирається таким чином, щоб не допустити проникнення планктону або водоростей у споруди. Промивання може здійснюватись зворотним струмом води.

Перевагою такої конструкції є те, що можна значно збільшити площу фільтрування, змінюючи число, висоту або діаметр труб. При цьому зменшується швидкість фільтрування, що сприяє підвищенню ефекту очищення або з'являється можливість зменшити кількість вхідних камер, що дозволяє істотно скоротити капіталовкладення. Також, пористі пристрої порівняно із сітковими конструкціями меншою мірою схильні до кальматации.

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗОН ПОВЫШЕННОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ СЕВЕРНОГО ПЛЕСА ОЗЕРА КИТАЙ

Слободянюк В.П., к.т.н., доцент; Муравьева И.А., аспирантка;
Каракчи Г.Д., аспирант
(кафедра гидротехнического строительства)

Перевод жизнедеятельности озера Китай из режима следования естественному гидрологическому циклу реки Дунай (паводкового наполнение и меженного опорожнения) в искусственный режим (в основном паводковое наполнение с последующим поддержанием высокого уровня с помощью насосной станции) привело к тяжелым последствиям. После окончания строительства дамбы, отделяющей озеро от реки Дунай, в его Северном плесе начал наблюдаться рост минерализации воды, достигший 2 - 4,8 г/л в зоне расположения водозабора оросительной системы. Наблюдаемый прирост минерализации составил 200 мг/л - 300 мг/л в каждом неблагоприятном году, при том, что минерализация Дунайской воды, предназначенной для наполнения водоема, составляла всего 0,4 г/л.

Процесс накопительного увеличения минерализации послужил толчком для выяснения причин этого явления; с этой целью были проведены натурные геологические, геодезические и гидрологические изыскания, а также лабораторные исследования, позволившие установить, основные причины скачкообразного повышения минерализации в Северном плесе было вызвано следующими причинами:

- нарушение водообмена между соединенным каналом озером Китай и рекой Дунай. Канал был построен в период с 1957 по 1974 год. Однако для наполнения и сброса воды из водоема максимально использовался только самотечный режим канала, т.е. в маловодные годы на Дунае не использовалась насосная станция для подачи воды в озеро, а в многоводные – для откачки ее из озера;
- практически нулевой водообмен между Северным и Южным плесами по причине незначительного пролета мостового перехода (всего 30 метров) вместо естественных 800 метров, существовавших до строительства дороги;
- ежегодные нарушения рекомендованного режима водообмена (сброс - наполнение) с помощью насосных станции.

ОСОБЛИВОСТІ РЕЖИМУ ҐРУНТОВИХ ВОД НА МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЛЯХ НИЖНЬО-ДНІСТРОВСЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ БІЛЯЇВСЬКОГО РАЙОНУ

Блажко А.П., доцент

(кафедра гідротехнічного будівництва)

Наукові дослідження виконані на підставі використання результатів польових спостережень та лабораторних досліджень ґрунтових вод в зоні впливу Нижньо-Дністровської ЗС (НДЗС), які виконує «Причорноморський центр водних ресурсів та ґрунтів» Басейнового управління водних ресурсів річок Причорномор'я та нижнього Дунаю.

Дослідженнями встановлено, що в перші роки зрошення (1970...1972 рр.) на значній площі земель НДЗС річні амплітуди приросту рівня ґрунтових вод змінювалися в межах 0,5...2,0 м. З меліоративно-гідрогеологічної точки зору зміни у прибутковій частині водного балансу зони аерації привели до формування несталого (декомпенсованого) типу режиму ґрунтових вод.

Після 10...15 років експлуатації НДЗС майже на всіх ділянках рельєфу відбулася стабілізація рівня ґрунтових вод. На схилі землях та у зонах впливу магістральних каналів стабілізація рівневого режиму ґрунтових вод відбувалася на 3...5 років раніше і досягли глибин 2...3 м від поверхні землі. На ділянках з автоморфними умовами ґрунтоутворення (глибина рівня ґрунтових вод понад 5 м) у багаторічному режимі значних змін у режимі ґрунтових вод не відбулося.

Дослідження гідрохімічного режиму ґрунтових вод показали, що з моменту введення зрошувальної системи відбувалося накопичення водорозчинних солей у водоносному горизонті зони аерації. Причиною тому служило надходження солей, що перебувають у ґрунтах. Подальша експлуатація зрошувальної системи призвела до стабілізації сольового режиму. На водорозділі мінералізація ґрунтових вод варіює в межах 3...5 г/л. У зоні впливу великих розподільних та магістральних каналів сформувалися купола ірригаційно-ґрунтових вод з мінералізацією 0,5...1,5 г/л.

Висновки. В цілому гідрогеологічні і еколого-меліоративні умови в зоні впливу НДЗС не викликають особливої стурбованості. За умови дотримання науково-обґрунтованої агротехніки виробництва можливо отримувати високі та гарантовані врожаї сільськогосподарських культур.

ПРО СТАБІЛІЗОВАНИЙ ПРЯМОЛІНІЙНИЙ РУХ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Бондаренко А.Є., к.т.н., доцент; Місько Є.М., к.т.н., доцент;
Леоненко О.С., студент
(кафедра машинобудування)

При дослідженні пасивної стабілізації прямолінійного руху колісного транспортного засобу (автомобіля, літака), в умовах постійного зовнішнього силового збурення, взаємодія шин з опорною площиною описується деякою довільною залежністю бічних сил від кута ковзання. При цьому кут ковзання має безпосередній вплив на визначення множини стаціонарних станів системи руху.

Якщо розглянути окремих випадок плоско-паралельного руху системи і враховуватимемо вплив тільки поперечної зовнішньої сили Q (якою може бути поперечна складова аеродинамічної сили). Рівняння, що визначають стаціонарний стан системи [3], за наявності поперечної зовнішньої сили Q , мають такий вигляд:

$$\begin{cases} \frac{V\omega}{g} = \bar{Y}_1 \frac{b}{l} + \bar{Y}_2 \frac{a}{l} + \bar{Q}; \\ \bar{Y}_1 - \bar{Y}_2 = 0. \end{cases} \quad (1)$$

Виконавши певні прості аналітичні перетворення систему можна представити у вигляді:

$$\bar{Y}(\delta_2 - \delta_1) = \frac{V^2}{gl}(\theta + \delta_2 - \delta_1) - \bar{Q} \quad (2)$$

Однією з проблем на шляху реалізації біфуркаційного підходу є перехід до рівняння однієї фазової змінної, що визначає безліч стаціонарних станів системи (передбачається можливість аналітичного уявлення визначального рівняння). Відсутність такого аналітичного уявлення для рівняння (2), мабуть, була основною перешкодою подальшого аналізу нелінійної моделі автомобіля з позицій теорії біфуркацій і прикладної теорії катастроф [1].

На основі біфуркаційного підходу, який не потребує попереднього визначення набору стаціонарних станів моделі транспортного засобу, розглядається можливість реалізувати відповідний метод побудови критичного набору керуючих параметрів (поздовжня швидкість і кут нахилу керованих коліс). При перетині критичного набору параметрів спостерігається дивергентна втрата стійкості стаціонарного стану, але гарантована його стійкість до моменту досягнення критичних значень керуючих параметрів.

ВПЛИВ КРЕНУ ВЕРТИКАЛЬНОЇ ЄМНОСТІ НА РОЗПОДІЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ТИСКУ ЗЕРНИСТОГО СИПУЧОГО МАТЕРІАЛУ НА СТІНКУ ЄМНОСТІ

*Жданов О. О., к.т.н, доцент
(кафедра машиностроения)*

В рамках виконання кафедрою машинобудування ОДАБА бюджетної НДР «Експериментально-теоретичні дослідження впливу крену вертикальної глибокої ємності на розподіл горизонтального тиску зернистого сипучого матеріалу на стінки ємності» (ДР НДР № 0121U112518 від 08.08.21) на етапі розробки системи вимірювання тиску сипучого матеріалу на конструкції моделей сховищ та підпірних стін передбачено розробку та виготовлення датчиків тиску з вимірювальними каналами.

Досвідчений зразок датчика з регульованою податливістю виготовлений. Тиск зернистого сипучого матеріалу оцінюється за величиною лінійного переміщення сприймаючого майданчика датчика, яке не має перевищувати 5-10 мкм. Такі малі лінійні переміщення вимірюються безконтактним пневмовимірником з реєстрацією перепаду тиску у вимірювальному каналі. Теоретичний аналіз впливу різних факторів, таких, як температура, вологість, забрудненість повітря в пневмосистемі, якість поверхні контакту струменя повітря з датчиком, якість поверхні сопел та інших на нелінійність вимірювального каналу датчика, у зв'язку з невизначеністю, утруднений, тому оцінка нелінійності виконуватись повинна експериментально, таруванням кожного вимірювального каналу окремо.

Отримано, що відхилення від лінійності залежності перепаду тиску від переміщення сприймаючого майданчика датчика не перевищує 1,5%, що допустимо.

На різних етапах виконання НДР у роботі брали участь студенти спеціальності 133. Так, студент Муллін Б.С. виконав аналітичні дослідження податливості пружного елемента датчика, результати докладені на Всеукраїнській науковій конференції та опубліковані в збірці студентських наукових праць ОДАБА. Студенти Айгюн Д., Патаки Д.В. брали активну участь у виготовленні, налагодженні експериментальної установки з дослідження датчика. Наочно бачили результати своєї праці, що стимулювало їх до зайняття науковою роботою.

Для продовження робіт вкрай необхідне кафедрі машинобудування виділити приміщення для розміщення експериментальної установки.

АНАЛІЗ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ МІСТА ГРОМАДСЬКИМ ТРАНСПОРТОМ В УМОВАХ КОРОНАКРИЗИ

Волобуєва Т.В., к.т.н, доцент; Соколюк К.Ю., к.е.н, доцент;
Сирота В.М., к.т.н, доцент
(кафедра машинобудування)

Розвиток економіки України певною мірою залежить від стану міжнародних торговельних та інших зв'язків, що в сучасних умовах визначає центральну роль транспорту, який забезпечує безперервний рух вантажів, пасажирів [1]. Коронакриза стала великим потрясінням для бізнесу як в Україні, так і по всьому світу.

Громадський транспорт є основним засобом пересування у місті, так як не всі мають власний транспорт та й у час пік зручніше пересуватись саме громадськими транспортом. Тому для якісного обслуговування варто періодично здійснювати аналіз щодо визначення рівня задоволеності споживачів послугами із перевезень. З цією метою було проведено анкетування серед жителів міста Одеси, за наступними факторами: «морально» застарілий рухомий склад, висока вартість проїзду для пільгових категорій населення, не іміджевий вид транспорту, низька кваліфікація водіїв, не відповідність кількості громадського транспорту – попиту, відсутність електронного квитка, не адаптований для населення з обмеженими можливостями, низька швидкість сполучення, відсутність виділених окремим смуг для громадського транспорту, шкідливий вплив на навколишнє середовище *та отримано висновки.*

Висновки. Відповідно до розрахунків визначено найбільш важливі фактори, тобто домінуючі, а саме: «морально» застарілий рухомий склад та відсутність виділених окремим смуг для громадського транспорту. Рекомендований комплекс заходів для підвищення попиту на громадський транспорт запропонований з метою покращення рівня транспортного обслуговування населення, поліпшення екологічної обстановки та безпеки руху. Даний комплекс заходів був експериментально проаналізований за допомогою методу експертних оцінок. Отримані результати з 95 % довірчою імовірністю доводять, що думки експертів відносно впливу факторів, які розглядалися, на рівень транспортного обслуговування населення, узгоджуються не випадково.

Література:

1. Оцінка транспортних перевезень та їх вплив на економіку: галузь, як драйвер росту. URL: <https://ua.news/ua/otsinka-transportnyh-perevezen-ta-yih-vplyv-na-ekonomiku-galuz-yak-drajver-rostu/>

ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ В ЛОГІСТИЦІ

Муравйова І.О., старший викладач; Волобуєва Т.В., к.т.н., доцент
(кафедра машинобудування)

Застосування в логістиці дронів, як засобу доставлення товару є перспективним методом, над яким активно працюють експерти. Цьому сприяє удосконалення технології виготовлення безпілотних літальних апаратів, які з часом стають все більш компактними та зручними в експлуатації. Доставка дронами, або роботами-комірниками вже активно використовується в логістиці. Транспортні оператори все більше занурюються в тему автоматизації своїх процесів, щоб заощадити гроші і виграти час, адже боротьба за своєчасність доставки вже вимірюється в годинах, а в деяких ситуаціях навіть в хвилинах. Наприклад у США вже зареєстровано більше 10602 комерційних безпілотних літальних апаратів. За прогнозами до 2024 року продаж дронів потроїться і зросте до 3 мільйонів. Дрон може літати на відстані до 200 км в залежності від моделі, здійснювати доставку в важкодоступні місця. Так у компанії Flexport підтвердили своє зобов'язання придбати найбільший у світі вантажний безпілотний літальний апарат, який розробляє Natilus. Він зможе перевозити у повітрі до 100 тонн вантажів, що робить його реальним конкурентом великих літаків. Компанія «DroneDeliveryCanada» у 2019 році розробила і запустила перший сервіс власної системи повітряної доставки по заздалегідь прокладених маршрутах – відповідно до авіаційних правил Канади. У Британії збудують спеціалізований мініатюрний аеропорт Air-One для повітряного транспорту майбутнього, як літаючі автомобілі, аеротаксі та дрони-доставники.

Одночасно з низкою безперечних переваг дрон також має й певні недоліки, що пов'язані насамперед з особливостями його конструкції та сучасним станом технології виготовлення таких апаратів. Серед чинників, які гальмують його впровадження, слід назвати такі:

- недостатня потужність акумуляторів, які зазвичай дозволяють літаку триматися у повітрі не більш ніж п'ятнадцять-двадцять хвилин;
- невизначеність законодавства щодо правил перебування дрона у повітрі.

Але, якщо взяти до уваги швидкий розвиток технічної складової то у майбутньому використання дронів у такий спосіб буде ставати все більш розповсюдженим. Цьому процесові повинні сприяти сонячні технології, які у змозі надати безпілотним апаратам альтернативне джерело енергії.

СУЧАСНІ БУДІВЕЛЬНІ МАШИНИ ВИРОБНИЦТВА КОМПАНІЇ KNAUF PFT

Целікова А.С., к.т.н., доцент; Болокан І.Г., асистент
(кафедра машинобудування)

Сучасний темп будівництва і стрімкий розвиток будівельної сфери призвели до підвищення попиту на універсальні технічні засоби. Особливої уваги заслуговують такі універсальні технічні засоби, як штукатурні машини, адже саме вони виконують великий об'єм роботи.

Серед сучасних штукатурних машин слід відзначити універсальну штукатурну машину PFTG5 Plus. Ця машина є високопродуктивною та малогабаритною, яка має спеціальну модульну конструкцію. Штукатурна машина PFTG5 Plus може працювати безперервно з різними сухими сумішами, які призначені для машинного нанесення. Саме ця машина стала наступницею легендарної в Європі PFTG4, яка вважається у європейських країнах найкращою.

Штукатурна машина виробництва компанії Knauf PFT має багато переваг у порівнянні з іншими подібними аналогами. Машину дуже легко транспортувати, до того ж це робиться швидко, безпечно, просто і легко. Різна форма всіх роз'ємів штекерних з'єднань дозволяє виключити помилкове їх підключення. До переваг слід віднести високий рівень безпеки пристрою: всі органи управління, які розташовані максимально ергономічно, значно спрощують роботу. Для більшої безпеки пристрій має манометр. Чудова маневреність дозволяє проносити пристрій через вузькі двері, а висока продуктивність дозволяє приготувати наливної підлоги до 85 л/хв. Пристрій відзначений фахівцями як довговічний, що має високу надійність та міцну конструкцію. Ця машина ефективна для: приготування та нанесення на оброблювану поверхню гіпсових та цементних розчинів; влаштування наливної підлоги; приготування та подачі розчинів кладки, будівельних клеїв, заповнення тріщин і порожнеч у будівельних конструкціях.

При використанні штукатурної машини PFTG5 Plus ефективність чотирьох фахівців за одну робочу зміну може досягати:

- при штукатурних роботах гіпсовими розчинами 130-150 м²;
- при штукатурних роботах цементними розчинами 150-200 м²;
- при влаштуванні наливної підлоги із застосуванням самовирівнюючих розчинів 500м²;
- при влаштуванні цементно-піщаних та бетонних стяжок 300м².

Секція «Образотворче мистецтво»

**ОСОБЛИВОСТІ КЕРУВАННЯ ПРОЕКТОМ ХУДОЖНЬОГО
ОЗДОБЛЕННЯ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА**

Сапунова М.Ю., к.арх., доцент;
Полнобродський Г.В., старший викладач
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Термін «управління» застосовується у разі спрямованого впливу на технічні та соціальні системи з метою зміни їх стану, або покращення деяких процесів в них. Керівництво є частиною управління, більш вузьким поняттям, яке відноситься як до технічних так і до соціальних систем. У соціальному аспекті керівництво є врегулювання дії виконавців відповідно намірам керівника [1, с. 234].

Художник, працюючи над художнім твором, може також брати на себе функції керівника процесу оздоблення архітектурного середовища, в якому цей твір планується розмістити. Створюючи монументальний твір з подальшим інтегруванням його на фасади будівель, в їх інтер'єри чи у ландшафтне середовище, митець бачить усю картину майбутнього естетичного простору, розуміє як повинно бути змінено оздоблення архітектурного оточення відповідно саме художньому твору. Керування проектом з боку художника – це, насамперед, керування колективом, який працює над втіленням художнього твору, допомагаючи в його розміщенні в архітектурному середовищі. Такий колектив, в залежності від конкретної задачі, збирається з різних професіоналів, як людей творчих: архітекторів, дизайнерів, так і із виконавців технічних і будівельних спеціальностей. Сучасні потреби суспільства ставлять перед художником особливі задачі, такі як: здатність розробляти та керувати проектами, вміння спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня, виявляти ініціативу, вміння виявляти, ставити та розв'язувати проблеми, тощо.

Таким чином, вміння керувати підлеглим колективом для успішного і своєчасного завершення проекту та якісного перетворення архітектурного середовища завдяки інтеграції в нього художнього твору стають важливими фаховими компетентностями сучасного художника.

Література

1. Подольська, Є. А., Подольська Т. В. Соціологія: 100 питань-100 відповідей - К. : ІНКОС, 2009. - 352 с.

ХУДОЖНЄ ОФОРМЛЕННЯ СВЯТО-АНДРІЇВСЬКОГО ЗАЛУ СПАСО-ПРЕОБРАЖЕНСЬКОГО СОБОРУ В ОДЕСІ

Акрідіна Г. В., асистент
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Приміщення для проведення зібрань у Спасо-Преображенському соборі в Одесі розташовано на цокольному поверсі. Зал було освячено в ім'я апостола Андрія Первозваного у 2006 році.

Художньо-декоративні роботи були здійснені під керівництвом В. Г. Борисова. Монументальні образи у стилі Палеологівського Ренесансу створені О. О. Рудим при участі С. О. Кравцова. Розташування композицій відповідає канону, об'ємно-просторовим і декоративним особливостям інтер'єру. Фігуративні зображення розміщені у венеціанських арках (венеціанських вікнах), що були сформовані під впливом епохи Відродження, східного, візантійсько-арабського мистецтва [1, с. 496]. За висловом П. Флоренського, ікона є вікном, що допомагає людині побачити живих свідків Божих або дверима, через які сходили святі під час молитви подвижників [3, с. 41, 52]. У такий спосіб, утворено символічний зв'язок форми арочного чи віконного отвору з образами святих. У лонетній композиції «Ангел Благе Мовчання» виражено тему жертвовності і священницького достоїнства Спасителя. Розпис «Небесний град Єрусалим» втілює ідею сакрального простору як Небесного граду.

У монументальному декорі залу застосовані візерунки Візантії і Русі XIV–XV століть. Особливістю є використання тератологічного орнаменту. Зображення тварин догматично неприпустимо у декорі літургійного простору церкви, але можливо у приміщеннях іншого призначення [2, с. 253].

Отже, специфіка розміщення монументальних зображень в Андріївському залі Спасо-Преображенського собору обумовлена характером розташування архітектурного декору, у зв'язку з чим досягнуто синтез мистецтв. У художньому оформленні спостерігається полістилізм: фігуративні композиції створені за зразками ікон Палеологівського Ренесансу, застосовані орнаменти Візантії і Русі часів Середньовіччя.

Література

1. Власов В. Г. Новый энциклопедический словарь зобразительного искусства: В 10 т. Санкт-Петербург, 2004. Т. 2. 708 с.: ил.
2. Мещеряков В. Н. Воссоздание одесского кафедрального Спасо-Преображенского собора. Одесса, 2017. 464 с.; ил.
3. Флоренский П. Иконостас. Избранные труды по искусству. Санкт-Петербург, 1993. 365 с.

**ЦИФРОВА ГРАМОТНІСТЬ ПРОФЕСОРСЬКО-
ВИКЛАДАЦЬКОГО СКЛАДУ, ЯК ОДИН З ОСНОВНИХ
КРИТЕРІВ ЯКОСТІ ОСВІТИ ОБРАЗОТВОРЧОГО
МИСТЕЦТВА**

Божко Є.М., асистент

(кафедра образотворчого мистецтва)

Інтеграція он-лайн освіти в навчальний процес вимагає нового рівня освіченості, поглибленого володіння інформаційним віртуальним простором даної освітньої програми. Зараз он-лайн освіта займає вагому, переважно більшу, частину освітнього процесу. Перед викладачами-художниками на один з перших планів ставиться задача особистого професійного зросту в просторі цифрового мистецтва та володінні сервісами дистанційного навчання.

Для лекційних занять, з наукової точки зору, це є новим вектором розвитку. З'являється необхідність використовувати більше ілюстративного матеріалу для поглибленого розкриття теми. Здебільшого, такі переваги стосуються предметів, пов'язаних з мистецтвом, де ілюстративний матеріал грає ключову роль.

Якщо розглядати практичні заняття з образотворчого мистецтва, зокрема живопис та рисунок, з точки зору якісного представлення на он-лайн парах, то професорсько-викладацький склад має вирішити ряд проблем, які виникають у разі викладання дисциплін он-лайн. Наприклад, передача власного художнього досвіду з рисунку та живопису, представлення процесу створення творів образотворчого мистецтва у режимі он-лайн та у цифровому форматі.

Особливість викладання художніх дисциплін – необхідність представлення процесу створення художньої роботи на усіх етапах, починаючи від малюнку та ескізу. Це вимагає від художника нового підходу до процесу викладання. Оскільки, для максимально інформативної передачі процесу створення роботи, слід створювати цифровий матеріал з певним відбором та відео-монтажем, що вимагає від викладача, окрім професійних навиків, уміння користуватись відеоредакторами та іншими цифровими програмами, які забезпечують якісну передачу практичного виконання художніх творів.

Перехід до дистанційного навчання в образотворчому мистецтві не може повністю заміщати класичну школу мистецтва. В такий перехідний період мають викристалізуватись викладачі-художники нового рівня та формату, які володіють, окрім професійних навичок з рисунку та живопису, технологіями та можливостями переведення своїх умінь у цифровий формат.

СУЧАСНІ КРЕАТИВНІ ПРИНЦИПИ НАВЧАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ОБРАЗНО-СТИЛІСТИЧНОГО БАЧЕННЯ СТУДЕНТІВ

Валюк Ю.П., доцент

(кафедра образотворчого мистецтва)

Актуальність дослідження. На сьогодні у вищій освіті важливим є становлення образно-стилістичної культури студентів, що пов'язано із систематичним та послідовним установами та розвитком їх професійної обізнаності та креативності-компетентності.

Основний зміст. Виокремлюється головна думка, що формування образного мислення – одне з важливих завдань художньої освіти і естетичного виховання, а особливі можливості щодо формування образно-стилістичного бачення та мислення студентів мають заняття, на засадах методики із сучасними креативними принципами. Звертаючись до змісту поняття «креативні принципи» у просторі методики навчання, звертаємо увагу до вже одних із традиційно задіяних основних параметрів креативності: оригінальність (спроможність продукувати віддалені асоціації, незвичні відповіді); спроможність до генерування великої кількості ідей; гнучкість – продукування різноманітних ідей; оригінальність – спроможність відповідати на подразники нестандартно; здатність удосконалити об'єкт, додаючи деталі; уміння вирішувати проблеми, тобто здатність до аналізу і синтезу (Дж. Гільфорд) [1]. В даному контексті є наступні виокремлені параметри креативності: оригінальність (здатність до висунення ідей, які відрізняються від очевидних, банальних чи міцно установлених); деталізація (розроблення ідей) (П. Торренс). Креативні принципи в системі сучасного мистецького навчання вимальовуються як одна з форм активізації студентів до образно-стилістичного бачення, як засіб залучення до уявного діалогу з автором твору, до виявлення особистісного смислу спілкування з мистецтвом (Г. М. Падалка).

Висновки. В цілому слідує, що сучасні креативні принципи сприяють активізації самостійного художньо-образного мислення студентів, спонукають до художньо-стилістичної рефлексії, провокують художню свідомість на багатомірне творче засвоєння мистецьких явищ.

Література

1. Guilford J. The nature of human intelligence / J.Guilford – N.Y., 1967

**DEVELOPMENT OF STUDENTS OF ART ABILITIES IN
THE CREATIVE SPACE OF "ECOLOGICAL
MARGINALIZATION"**

Valyuk Yu.P. Assistant Professor

(department of fine arts)

Hutham Mezaal Salih Al-Fawadi, PhD Senior Lecturer

(College of Basic Education of Al-Mustansiriyah University, Iraq)

Relevance. In the modern world, special attention is paid to the use and processing of the remains of the consumption of various production **materials**, which directly reveals the environmental problems of each state and the planet as a whole. In the education of an artistic profile, the need for the concept of "environmental marginalization of the environment" is associated with artistic crafts and the opportunities for developing the creative abilities of students.

Main content. Results of the study: It is important to emphasize the special possibility of environmental art, which generates both environmental awareness and the idea of transforming the environment of waste - its ecological marginalization. In studies (J. Kastner, B. Matilsky, B. Willis) [1,2] it is substantiated that the ecological marginalization of the environment is an important subject for the creative formation of students in the space of art crafts: at present, the definition of EcoArt - EcoArt is completely different. EcoArt is usually understood as socially active or interventionist reductive art (A. Kagan) [3]; such creative activity enriches the theory and practice of the environmental approach, where regional project activities should contribute to the creation of mutually and harmoniously connected with each other and the natural landscape of artificial ecological objects. Our position, the research hypothesis, is based on the ecological environment, as the marginalization of the distribution of the object for the formation of skills - its fundamental "creative-provocative factor" in the perception of objects for creativity - before processing them into a new aesthetic quality - creative formation in art crafts.

Conclusion. Based on the foregoing, it became possible to make certain generalizations: Ecological marginality is seen as a space of activity, where any creative task related to a theme is based on multiple object-spatial relations, oriented to a person and his relationship with the environment, including creative transformation and the use of material the world of things in art. Certain criteria for the development of students' creativity in the space of "Ecological marginalization" are: the principle of the all-penetrating unity of emotions and logic, which manifests itself both in content and in means.

КОМПОЗИЦІЯ, ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ОБРАЗОТВОРЧОГО МИСТЕЦТВА

Герасімова Д.Л., доцент; Рахубенко Г.Л., асистент
(кафедра образотворчого мистецтва)

Метою композиції в образотворчому мистецтві є передача основного задуму, створення художнього образу твору найбільш ясно і переконливо. Коли ми говоримо про композицію у творах мистецтва, йдеться про правила, форми, прийняті в різні віки канони та закони. І завжди в композиції присутня ідея, яка показує індивідуальні особливості творчої людини та залежить від її розвитку та світосприйняття, це її духовна оболонка.

Композиція та її канони склалися, починаючи з первісних часів, перетворювалися іноді на рецептурні вказівки, але ідея завжди відповідала перебігу часу, змінюючись від епохи до епохи, і як предмет у системі художньої освіти, композиція має величезне значення і її присутність має бути значно більш значущою.

Виходячи з того, що при створенні художнього твору, композиція стоїть на першому місці, кількість годин, що виділяється на методи її навчання повинні відповідати профільюючим дисциплінам, як ті що впливають на розвиток образотворчого мистецтва. Живопис і малюнок це тільки засоби реалізації композиції.

Вивчення розвитку композиційних рішень у образотворчому мистецтві та методів її викладання дає можливість бачити об'єктивні закономірності та технічні прийоми, накопичені попередніми поколіннями майстрів. А ідея сучасного твору багато в чому залежить від всебічного розвитку студентів, який має в собі величезний пласт культури, що впливає на його творчість, світогляд, енциклопедичні знання у своїй сфері і інших науках. Сміливість та різноманітність у композиції досягається розвитком уяви та опрацюванням великої кількості образних асоціацій, підкріплених образним мисленням та зоровим досвідом студентів, зорової пам'яті та певної культури, створюваної літературою, образотворчим мистецтвом, театром, кіно а її відсутність відповідає за якість та естетичну культуру художніх творів надалі.

Як результат такого підходу до викладання композиції, цікаві з погляду композиційного рішення дипломи студентів, які охоплюють різні сфери життя та діяльності, участь студентів у виставках вже на перших курсах інституту та призові місця, конкурентна спроможність наших студентів на ринку праці серед творчих професій.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ СУЧАСНОЇ ТЕОРІЇ ТА МЕТОДИКИ ДО ХУДОЖНЬО-ТВОРЧОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ

Горбенко С.А., старший викладач
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Актуальність дослідження. В освітньому теоретико-методологічному середовищі достатньої уваги заслуговують положення, що: першочерговим завданням для студентів є пробудження їх потреби до творчості та розвиток самої здатності творити.

Основний зміст. Концептуальний підхід до сучасної теорії та методики навчання означає певну створену цілісну Концепцію навчання та окреслює, що у просторі сучасної теорії та методики навчання, задіяний у процесі Креативний менеджмент педагога–художника значною мірою пов'язується із завданнями набуття студентами творчо-психологічних характеристик: автономності, еластичності, легкою адаптацією до організаційних змін та умов у процесі навчання, ціннісне відношення у студентів до творчих завдань на засадах програмного та індивідуального рівня. В змістовному просторі Концептуальних підходів можливо виокремити наступне: створення методики та використання «Арт-технологій» - у просторі засобів мистецтва для формування творчої особистості; для досягнення результатів - із поставленої мети навчання, застосовуються наступні завдання для студентів: вивчити, поглибити і розширити теоретичні знання про мистецтво; дослідити розвиток мистецтва в країні, сучасні тенденції та напрямки розвитку; вивчити засоби, техніки в традиційному та сучасному мистецтві (Стась М. І. , Юсов Б. Т.) [1, 2].

Висновки. В цілому слідує, що необхідним є створення методики та використання «Арт-технологій» для формування творчої особистості, для досягнення результатів навчання.

Література

1. Стась М. І. Методичні рекомендації з формування творчих здібностей майбутніх учителів образотворчого мистецтва, Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2007.
2. Юсов Б. Т. Принципи побудови інтегрованих поліхудожніх програм з образотворчого мистецтва, Мистецтво і освіта, 2001. - № 3.

USING THEORY OF GESTALT TO CHARACTERIZE THE LOGO IN INDUSTRIAL DESIGN TEACHING

Gorbenko S. A. Assistant Professor
(department of fine art)

Yaseen Wami Naser Al-Nasser, PhD Assistant Professor
(College of Fine Arts, University of Basrah, Iraq)

Relevance (Introduction). Nowadays, in modern media, huge companies have been **created**, trademarks, products, magazines and telecommunication channels have led to the opening of competition among these companies in order to attract people's attention, and this is as part of marketing management and, in doing so, logo design - in all its forms, has become the language and variety of marketing to communicate with the audience directly or indirectly, as it affects even more than audio or print media.

Main content. Results of the study: Of course, it is necessary to clarify the concepts of research. Thus, the term logo refers to the graphic design that any company uses to represent and recognize itself or its products, with or without the full name of the company (Bennett, 1995). A logo is a graphic element in the form of an emblem, icon, ideogram, symbol or sign, which as a group form a trademark intended for recognition. Gestalt theory (switching attention from constant perception to a creatively active process) suggests that visual variables, such as harmony composition, improve the quality of logo design, and, on the other hand, familiar design means feelings and degree of perception of designs that can be seen or felt. with common features. This sense of familiarity, whether derived from previous exposure or not, is called subjective familiarity (Kim, V. W. E., Periyayya, T., & Li, K. T. A. (2013). Logos have universal characteristics in the theory and methodology of teaching design to students based on their defined Conceptual Framework: design dimensions are complexity consisting of three subjective elements (complexity, activity, depth), naturalness consists of (representativeness, organicity, roundness), and harmony consists of (symmetry and balance). The three objective design elements are: repetition, proportion, and parallelism (Van der lans et al (2009). **Conclusion.** Based on the foregoing, it became possible to make certain generalizations: based on the ideas of Gestalt theory and its use - as well as methods in teaching industrial design, it was revealed that the constructive characteristics of logos strongly influence industrial design; international design characteristics are captured by three design parameters such as complexity, harmony and naturalness, despite other important features of logos (Van der Lan et al.,2009); the cultural value of a society is a key value that needs to be considered when designing any logo.

АЛЬТЕРНАТИВНІ СПОСОБИ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ-ХУДОЖНИКІВ

Копилова Н.О., старший викладач
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Особливості психології та мислення молодого покоління вимагають від навчання інтерактивності і зосередження на комунікативних аспектах взаємодії учасників навчального процесу. Відвідуючи заняття з дисциплін практичної спрямованості («Рисунок», «Живопис» тощо), студенти-художники активно включаються у робочий процес та здобувають необхідні вміння й навички. Але у випадку теоретичних дисциплін («Історія образотворчого мистецтва», «Мистецтвознавство» тощо) часом виникає проблема недостатньої взаємодії студента та викладача, студента та студента. Активізувати увагу, зацікавленість та зрештою роботу студента допоможуть альтернативні способи контролю знань.

До традиційних форм контролю належать реферативна робота, контрольний тест, залік та іспит. У якості альтернативи можна запропонувати термінологічний диктант, кросворд та перегляд мистецтвознавчих фільмів.

Практика термінологічного диктанту дозволить студентам перевірити свої знання, розвинути вміння швидко обирати із засвоєної інформації потрібне, ясно й лаконічно формулювати думки. Також це виховує звичку готуватися до кожного заняття. Проте така навчально-методична практика не дуже слухна для дистанційного навчання.

Іншою формою інтерактивного контролю засвоєних студентом знань є складання кросвордів за означеною темою. Студенти можуть працювати з кросвордами, підготовленими викладачем, або створювати свої власні. Для дистанційної форми навчання можна користуватися програмою генерації кросвордів Online Test Pad.

Перегляд мистецтвознавчих фільмів є прийнятним як для традиційної, так і для дистанційної форми навчання. Зокрема це може бути одним з видів домашньої роботи. Для цього викладачеві потрібно сформулювати список питань, відповіді на які студенти послідовно шукатимуть протягом перегляду фільму, а потім обговорюватимуть на занятті. Така форма контролю розвиває увагу, вміння відбирати та систематизувати потрібну інформацію, розширює кругозір студента.

Отже, завдяки альтернативним способам контролю знань підсилюється комунікативна складова навчання. Студент з пасивного слухача перетворюється на активного учасника навчального процесу.

НЕОБХІДНІСТЬ І ЗНАЧЕННЯ ПЛЕНЕРНОЇ ПРАКТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ-ЖИВОПИСЦІВ

Спорнік М .В., асистент
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Навчальний процес у студентів-живописців у вищому навчальному закладі апріорі пов'язаний із практичними заняттями. Але навчальний процес передбачає не лише заняття у майстерні. Для того, щоб розвинути палітру кольорів студенту необхідно писати з природи в умовах відкритого простору завдяки художній пленерній практиці.

Живописна пленерна практика передбачає підвищення особливих навичок творчості студента-художника, а саме бачити і зіставляти різноманіття колірних відтінків, тонів, напівтонів, помічати рефлекси, локалізувати тіні. Умови пленеру позитивно впливають на процес навчання студентів: живописці вчать бачити та передавати у своїх творах чисті кольори. Художник на природі повинен працювати швидко, тому що освітлення протягом дня постійно змінюється. Формується своє бачення та мальовнича манера виконання.

Студент, який бере участь у мальовничому пленері, відкриває свої мальовничі якості набагато швидше і ефективніше, ніж в умовах роботи в студії. Працюючи в аудиторії, художник часто зникає до усередненого, стриманого колориту внутрішнього середовища приміщення. У живопису це відображається замутнення фарб. Пленер, у свою чергу, дає можливість передавати яскраве та повітряне колірне середовище.

Таким чином, педагоги ставлять перед студентами такі завдання:

1) вибір мотиву ; 2) компоування у форматі з урахуванням правил золотого перерізу; 3) вибір часу доби та стану в природі; 4) узгодження тривалості виконання роботи (короткий односеансний етюд чи багатосеансна композиція); 5) обговорення виконаних робіт серед учасників пленеру. Головною перевагою пленерної практики для студентів-живописців є комунікативні аспекти учасників між собою і між викладачем в умовах відкритого простору.

Щорічні художні пленери проводяться для розкриття в студентах багатьох живописних якостей: уміння побачити композицію в природі та вірно передати її на полотні, бачити різноманіття та гармонію колірних відтінків, уміння працювати швидко і точно. Пленери дають студенту ґрунт, основу для створення дипломної композиції. Мальовничі пленери, як правило, - це найбільш ефективний та продуктивний час для навчання студента навичкам художньої майстерності, а також перетворення його на кваліфікованого дипломанта.

МОТИВАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Єрмакова С. С., д.пед.н., професор; Ключі О. В., аспірант
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Успішний розвиток сучасного бізнесу багато в чому залежить від роботи персоналу підприємств, ефективність якої обумовлена як відповідним рівнем кваліфікації співробітників, так і вмотивованістю, спрямованістю на результат їхньої праці. За таких умов значної уваги потребує науково і методологічно обґрунтована система мотивації праці персоналу на підприємстві.

Існує велика кількість систем і методів мотивації праці, деякі з яких для оцінювання продуктивності і якості праці персоналу передбачають використання систем ключових показників ефективності (Key Performance Indicator, KPI) [1, с. 81 - 98].

До систем такого типу належать відомі управлінські концепції: управління за цілями П. Друкера; система показників Ж. Л. Мало; збалансована система показників Д. Нортон і Р. Каплана; універсальна система показників діяльності Х. К. Рамперсада; управління результативністю і управління компетенціями; система управління на базі показника економічної доданої вартості С. Штерна, піраміда діяльності К. Мак-Найра, Р.Лінча, К. Кросса та інші [1, с. 12].

У системах управління, що функціонують на сучасних підприємствах або проходять апробацію, обов'язковим компонентам передують відповідна цій системі модель мотивації, яка має забезпечити ефективність функціонування цієї системи в цілому. Загалом *модель мотивації* у цілісному вигляді є набором принципів і чинників, тісно взаємопов'язаних між собою, створюють передумови спонукання працівників підприємства до високопродуктивної праці окремого працівника і підприємства у цілому. Кожна з існуючих моделей мотивації потребує детального вивчення і застосування на практиці. Головна задача в даному випадку складається у тому, що при правильній організації управління варто знати згоду інтересів суспільства та промисловості.

Література:

1. Клочков А. К. КРІ и мотивация персонала: полный сборник практических инструментов /Клочков А. К. - М. : Эксмо, 2010. -160 с.

ОСОБИСТІСНИЙ БРЕНДІНГ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО МИСЛЕННЯ

Єрмакова С. С., д.пед.н., професор; Фіногенов О. І., аспірант
(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 дія з 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.

МОТИВАЦІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ: СТВОРЕННЯ РЕМОНТНО-РЕСТАВРАЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

Єрмакова С. С. – д.пед.н., проф; Тихонюк С. А., аспірант
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Інноваційна діяльність є потужною рушійною силою розвитку сучасного міста. Орієнтир на інноваційний розвиток має й вітчизняна будівельна галузь. При цьому для забезпечення та прискорення такого розвитку необхідно задіяти відповідний мотиваційний механізм, який дасть змогу здійснювати управління інноваційною діяльністю на різних рівнях із застосуванням найдієвіших мотиваційних заходів.

Так, наприклад, більший відсоток існуючих об'єктів культурної спадщини м. Одеси побудовані з місцевого (для південного регіону України) матеріалу – пиляного каменю вапняка – черепашнику. Його міцності було достатньо для зведення будівель до 5-ти поверхів, в багатьох з цього матеріалу виконані також несучі та огорожувальні конструкції у тому числі і підземної частини, але він потребує ретельного та належного догляду в процесі експлуатації.

Однак результатом неналежної експлуатації будівель частіше всього є наступні дефекти та пошкодження конструкцій даху, елементів декору та шарів зовнішнього та внутрішнього опорядження стін та ін. Систематичне замокання вапняку приводить до зниження його міцності аж до повної втрати несучої здатності, що призводить до руйнування, як окремих конструктивних елементів так і будівлі в цілому.

В останній час випадки обрушення будівель в місті почастішали. Відтак, поширена практика ремонту конструкцій з черепашнику цементними складами є неприпустимою по ряду причин, а саме:

- матеріали хімічно несумісні;
- міцність цементної штукатурки вище ніж міцність вапняку;
- паропроникність цементної штукатурки нижче паропроникності вапняку.

Дані причини породжують потребу діяльній мотивації, що в свою чергу є початком процесу створення матеріалів, як мотиваційного механізму.

Таким чином, означений мотиваційний механізм дозволяє підвищити обґрунтованість розроблення заходів стимулювання інноваційного розвитку у будівельній галузі, а створення ремонтно-реставраційного матеріалу для будівель з вапняку – черепашнику є досить актуальною задачею.

РЕСУРСНІСТЬ СУЧАСНОЇ ПСИХОЛОГІЇ ЗДОРОВ'Я В ІННОВАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Єрмакова С. С., д.пед.н., професор; Гедулян Д. Ю., аспірант
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Двадцяте століття стало переломним у науковому осмисленні поняття здоров'я і практичному втіленні принципів здорового способу життя. Найважливішим трендом є утвердження пріоритетів інтересів і благополуччя окремої людини перед інтересами суспільства – найважливішою цінністю суспільства, держави, науки визнається життя і здоров'я людини. Україна також активно долучається до створення наукової бази, усвідомлення власних перспектив, опрацювання шляхів і механізмів теоретичного, методологічного і прикладного вирішення проблем формування здорового способу життя у нових реаліях постіндустріального суспільства.

Здоров'я як нелінійний, синергетичний, динамічний феномен, виступає складовою частиною освіти та культури людини, показником рівня його соціальної активності, зразків поведінки і осмисленого ставлення до світу і до самого себе. Дослідження українських вчених В. Завацького, А. Цюся, Д. Яворницького, В. Січинського свідчать про те, що народні *традиції здорового способу життя* українців мають історичні, соціальні, релігійні культурологічні корені, які йдуть у дохристиянські культури і мають великий саногенний потенціал.

Дослідження систем живої природи постійно призводять до появи нових знань, ідей і технологій, що сприяють вирішенню ключових проблеми людської життєдіяльності. Це забезпечення населення здоровим харчуванням і якісною охороною здоров'я, запобігання деградації довкілля, заміщення втрат мінеральної сировини за рахунок використання відновлюваних біоресурсів і навіть проблеми зміни клімату. Загально визнано, що широке *впровадження новітніх біотехнологій* є однією з найважливіших умов переходу на наступний технологічний уклад і Україна не може залишатися осторонь від цього процесу. Так, наприклад, поняття *біохакингу* сьогодні вже можна описати й технічною мовою. Отож, світ розвивається швидко. Варто щодня моніторити своє оточення і розвивати себе у ньому – ми ніколи не знаємо, що стане у нагоді нам завтра. Еволюція і розвиток – річ не передбачувана. Учора навички цифрової грамотності потрібні були фахівцям вузького профілю – сьогодні це є реальною необхідністю кожного сучасного громадянина.

ФІЛОСОФІЯ ОЩАДЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА

Єрмакова С. С., д.пед.н., професор; Іванова О. С., к.філ.н., професор
Давидчук В. Г., аспірант
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Інноваційна філософія ощадливого виробництва є японською філософією безперервного вдосконалення процесів виробництва, управління, розробки та інших допоміжних процесів. Дві основні сучасні стратегії, що застосовуються людьми для здійснення змін – це Кайдзен та інновації. В той час, як інновації вимагають радикальних і різких змін, в основі Кайдзен лежать маленькі зручні кроки до покращення.

У рамках *філософії Кайдзен* основною одиницею в організації виступає група. Формування команд із метою якнайшвидшого забезпечення взаємодії стає способом прискорення застосування філософії кайдзен.

Крім того, Кайдзен підтримує оптимізацію процесів за допомогою формування *постійної культури реорганізації процесів*. Цей інструмент дозволяє створити більше навичок безперервного вдосконалення процесів. Перегляд алгоритмів роботи відбувається у два етапи: аналіз та внесення змін. І ці два етапи постійно повторюються. Проте, ощадливе виробництво не є завершеним. Це нескінченне «удосконалення в деталях».

Якість життя сучасної людини також складається з безлічі пов'язаних факторів, в які входять якість умов праці, якість споживаних нею товарів та послуг та ін. Саме тому, кайдзен філософія включає також і всі аспекти професійної діяльності людини.

Введення технологій ощадливого виробництва призводить до якісних перетворень у сфері сучасних професій, виробляється нова корпоративна культура мислення, розвивається інноваційна діяльність, формується позитивний імідж. Мета концепції ощадливого виробництва - позбутися всіх видів втрат і домогтися максимальної ефективності використання ресурсів шляхом поступального й безперервного вдосконалення всіх процесів організації, спрямованих на підвищення задоволеності споживачів

Таким чином, філософія Кайдзена приваблива і популярна багато в чому за рахунок своєї простоти. Її використання у виробництві відбувається поступово, даючи час адаптації до нових умов і практичного закріплення кожного етапу. Завдяки поступовому впровадженню, низьким та контрольованим витратам, цю практику можна впровадити на підприємствах будь-якого напрямку.

ОСОБИСТІСНИЙ БРЕНДІНГ: ОСНОВА ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Єрмакова С. С., д.пед.н., професор; Приступлюк Б., аспірант
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Нематеріальні активи, що сприяють створенню незаперечних конкурентних переваг, підвищення ефективності діяльності та потенціалу сучасного підприємства, є одним із провідних факторів виробництва. Нематеріальні активи відрізняються різноманітністю форм, однак, на думку фахівців у галузі маркетингу, ключовим із них у багатьох галузях є капітал, що генерується *брендом компанії*.

Концепція брендингу досліджується у сучасних теоретичних та наукових працях. Бренд сприймається як найважливіший нематеріальний актив компанії, здатний підвищувати її вартість над ринком, капіталізувати її. Тому в умовах ринкової економіки дедалі актуальнішою визнається тенденція до позиціонування бренду як активу організації. *Бренд* є основним репутаційним активом компанії, що дозволяє нарощувати її конкурентні переваги в умовах сучасної економіки.

Оскільки бренд може представляти не тільки компанію, товар, а й послугу, що надається, його все частіше ототожнюють з персоною, яка надає цю послугу, тобто з конкретним фахівцем. Відтак, створення персонального бренду – це формування професійного іміджу, який дозволить досягати поставленої мети і створить правильне уявлення в очах аудиторії.

Наше дослідження дозволило зробити висновок, що структура нематеріальних активів компанії може бути значно розширена за рахунок активів підприємства, які не можуть бути враховані згідно з існуючими нормативно-правовими джерелами. Проте, володіючи подібними активами, компанія може значно підвищити ефективність своєї діяльності, виявляючи, враховуючи та керуючи ними. Відтак, не лише компанії можуть бути власниками нематеріальних активів: окремі особи, маючи позитивну ділову репутацію, «добре ім'я», мають значні конкурентні переваги на ринку праці, будучи затребуваними фахівцями.

Отож, грамотно створюючи свій персональний бренд необхідно прагнути використання сучасних засобів просування бренду. Так, інформуючи ринок і, зокрема, споживачів про свої знання, вміння та навички, фахівець тим самим підвищує свої конкурентні переваги, розширюючи сферу впливу.

ФОРМУВАННЯ ОБИСТОГО БРЕНДУ СУЧАСНОГО ВИКЛАДАЧА

Єрмакова С. С., д.пед.н., професор; Попаденко А.О., аспірант
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Людина-бренд має свою ідентичність та індивідуальність, свій чіткий образ, своє поле діяльності, свої точки опори, свій знак, спрямованість, призначення. Люди-бренди створюють унікальну атмосферу взаємодії, надають можливість особливого досвіду під час спілкування, задоволення найважливіших соціальних потреб. Відтак, під *персональним брендингом* розуміється підготовка та просування фахівців громадських професій, а також управління їх популярністю.

Стати брендом сучасному викладачеві означає виділитися, привернути увагу; це спосіб уявити та прорекламувати себе в освітній спільноті у найбільш лаконічній формі. Персональний бренд викладача – це делікатне поєднання особистісного й наукового іміджу та педагогічної репутації викладача. Ідеальна ситуація, коли викладач має як позитивний імідж як викладач, науковець, і позитивну репутацію як людина. Особистий бренд – це те, що споживачі освітніх послуг відчують (імідж) та знають (репутацію) про вас.

Для створення успішного особистого бренду сучасному викладачеві слід застосовувати такі типи ресурсів: офлайн та онлайн ресурси. У минулому тільки перший тип вважався входом у ваш особистий бренд, але цифрове століття, в якому ми живемо і працюємо, зробило останній більш актуальним, ніж будь-коли.

Типові *офлайн ресурси* включають такі як-от: 1.) Зовнішній вигляд; 2.) Візитна картка 3.) Curriculum Vitae – резюме; 4.) Персональна мережа; 5.) Опубліковані наукові праці; 6.) Індивідуальні досягнення (нагороди й досягнення також приносять користь особистому бренду).

Найбільш поширені *онлайн-ресурси* включають: 1.) Цифрова спільнота; 2.) Особисті блоги (наявність власного веб-сайту може допомогти вам поділитися корисними матеріалами та спілкуватися з людьми в Інтернеті); 3.) Цифровий контент (існує безліч способів спілкування з колегами та передачі ваших наукових та професійних досягнень: аудіо та відео, статті, книги, підкасти, відеокласти тощо.)

Отже, створення особистого бренду сучасного викладача - це безперервний процес самопізнання, під час якого сучасний освітянин, науковець має виявити свої сильні професійні та особистісні якості й навички, визначити свої таланти та пред'явити себе освітньому ринку з урахуванням своєї наукової та особистісної унікальності.

ВИКОРИСТАННЯ ОСОБИСТІСНОГО БРЕНДІНГУ КЕРІВНИКА НА ОСНОВІ БУДІВЕЛЬ В СЕЙСМІЧНИХ РАЙОНАХ

Ермакова С. С., д.пед.н., професор; Волощук В. В., аспірант
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Розвиток будівництва в Україні з кожним роком зростає, а це в свою чергу призводить до збільшення кількості будівельних компаній та підвищення їхньої конкуренції. Відтак, боротьба за позиціонування призвела до усвідомлення проблеми формування індивідуальних брендів як інструменту привернення уваги споживачів. Сучасна аудиторія відає перевагу компаніям, де враховуються його персональні потреби, і де за якісне виконання послуг відповідає людина, компетенція якої поза сумнівом. Відтак, перш ніж використовувати особистий брендінг на прикладі компанії чи її керівника потрібно оперувати безпосередньо поняттям особистісного брендінгу.

В його брендінгу закладені такі основні аспекти як-от: ім'я, професіоналізм, репутація, особисті якості та ін. Визначивши основні складові особистісного брендінгу ми зосередили свою увагу на прикладах його застосування в будівельній сфері яка пов'язана з сейсмостійкістю. Яскравий приклад - Японія. Так, завдяки своїй репутації, як експертів в сейсмостійкості багато інших країн які перебувають в сейсмонебезпечних районах залучають японців до своїх проєктів. Проте, щодо України, то ситуація дещо інша. Експертів та компаній які займаються сейсмікою досить мало, що робить коло спеціалістів в цій галузі досить стиснутим.

Особливо це стосується Одеського регіону, адже це сейсмонебезпечний район, який входить в сейсмічну зону Вранча. І цей факт потребує особливої оцінки від експертів, кількість яких досить обмежена і тому ключові прояви саме особистісного брендінгу відіграють ключову роль у цьому питанні. Такі експерти як Єгупов К.В., Мурашко О.В., Немчинов Ю.І. стали найбільш успішними в цій галузі, а їхні імена вже є брендом який асоціюється з сейсмостійкістю будівель не тільки в одеському регіону а й по всій Україні.

Отже, особистісний брендінг в сучасному світі відіграє ключову роль для експертів, керівників компаній у всіх галузях та сферах. Це стосується і спеціалістів у галузі сейсмостійкості будівель через вузьке та обмежене коло експертів.

ФІЛОСОФІЯ БІОХАКІНГУ

Ермакова С. С., д.пед.н., професор; Патрашку Є. В., аспірант
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Самовдосконалення і особиста ефективність – глобальний тренд свідомого людства. Сучасний світ відкриває перед людьми величезні перспективи, що здатні розширити межі знань і фізичних можливостей. У розвинених країнах з високим рівнем медицини та вимогливим ставленням до власного здоров'я застосовують *біохакінг* як спосіб контролювано поліпшити фізичний і ментальний стан. В основі біохакінгу реалізація надлюдини, оптимальне відновлення ментального та фізичного здоров'я, досягнення високої продуктивності, продовження життя та поліпшення його якості.

Так, Д. Еспрі визначає *біохакінг* як процес використання науки, біології та самостійних експериментів для контролю і вдосконалення свого тіла, розуму і життя. М. Беррус зазначає, що наразі набирає популярності таке явище як біологічне поліпшення, прихильники якого використовують технології для модифікації свого тіла за естетичними або функціональними причинами. Відтак, біохакінг отримав різкий розвиток з початком використання широкого спектру ІТ-проектів та ідей DIY (процес придбання певних здібностей в ході створення будь-якого предмета, розробки деякого проекту) застосуванням ІТ-технологій в таких біологічних системах як людське тіло, а також і вся біосфера. Отож, деякі науковці під біохакінгом розуміють популярну течію, прихильники якої прагнуть оптимізувати роботу людського організму та світу й зробити його здоровішим і продуктивнішим.

В Україні біохакінг набув популярності з 2017 р. після публікації С. Фаге. Мета С. Фуге виділяє шість блоків роботи над собою: гігієна сну, оптимальне харчування, оптимальні фізичні навантаження, ментальне здоров'я, медичні тести, добавки та ліки. Важливо, що всі блоки повинні працювати у комплексі. Щоб не нашкодити собі, науковець дотримується методології: перевіряє науковість та логічність тактики, думки незалежних експертів (лікарів), його цікавить, чи варто результат витрат, а також, чи може він відстежувати метрики, пов'язані з тактикою. Йдеться про використання медицини для здорових: можна покращувати здібності здорових людей до надлюдських. Таке ж бажання досягти суперрезультатів знайшло в Україні багато послідовників. Проте напрям біохакерства, безумовно, треба досліджувати та поширювати серед населення України.

ОНЛАЙН НАВЧАННЯ - ТРЕНД СЬОГОДЕННЯ

Бикова С.В., к.психол.н., доцент; Горчинський О., магістрант;
Найденова У., студентка
(кафедра психології, політології, психології та права)

Онлайн навчання — це форма навчання із включенням в навчальний процес телекомунікаційних і комп'ютерних технологій, що забезпечують інтерактивну взаємодію студентів та викладачів на різних етапах навчання і самостійну роботу з матеріалами інформаційної мережі. Незважаючи на складність і майже повну самостійність оволодінням інформацією, великим плюсом для студентів стала можливість часткового контролю над часом який потрібно виділити на навчання, а також визначати термін та час виконання завдань. Та інформаційні технології відіграють тут не останню роль. Дистанційне навчання стало одним із основних засобів набуття цих знань і регулярної практики у цій сфері. Дуже важливим моментом в процесі дистанційного навчання відіграють зусилля та самоорганізація студентів, їх вміння самостійно організувати та розпоряджатися своїм часом, а також їхня внутрішня мотивація. Дослідники вважають, що вплив на мотиваційну сферу студента здійснюється шістьма засобами: соціальна активність студента та його зацікавленість у розширенні свого оточення і нових знайомствах, розвиток студента в професійній сфері та його статус, можливість брати активну участь у соціальній діяльності та приносити користь людям, впевненість, що він має можливість на відпочинок та канікули, очікування студента від навколишнього середовища — відкликатись на прохання друзів чи колег, виправдати чийсь очікування, особистісний інтерес і бажання отримувати нові знання. Аналізуючи соціально-психологічні аспекти дистанційної освіти, треба визначити, що сьогодні стрімке поширення сучасних комп'ютерних засобів телекомунікації ставить на порядок денний цілу низку філософських, політичних і соціальних питань, пов'язаних з цим явищем. Особливе місце займають психологічні феномени впливу нового інформаційного середовища як на особистість людини, так і на всю систему його відносин зі світом. На сучасному етапі Інтернет перестає бути просто системою збереження й передачі значних обсягів інформації і стає новим психологічним середовищем та сферою життєдіяльності людини. У користувачів комп'ютерних мереж виникає низка психологічних новотворів (інтересів, мотивів, потреб, установок, форм психологічної і соціальної активності), безпосередньо пов'язаних із цим новим простором.

АТРИБУТИКА ФОРМУВАННЯ ОБРАЗУ ХАРИЗМАТИЧНОЇ ОСОБИСТОСТІ

Бикова С.В., к.психол.н., доцент
(*кафедра психології, політології, психології та права*)

У теперішні час поняття «харизма» активно використовується в політичному, соціальному, психологічному контекстах. Змістовна складова харизматичної особистості включає поєднання особистісних якостей та характеристик пасіонарних груп, тобто адептів, які залучені до діяльності харизматика. Окреслюючи чинники формування образу харизматичної особистості, треба означити неперервність трансформації образу харизматика в міжособистісному оточенні та самосприйнятті. Група сприймає особистість через призму усталеної системи уявлень [2]. Вона проєцює свої ідеали на персону, оцінюючи їх сумісність із моделями поведінки харизматика за векторами схожості чи взаємодоповнюваності. Характеристики харизматичної особистості не можуть бути стабільними, оскільки вона корегує свою поведінку відповідно до динаміки настроїв групи для ефективності свого впливу, рефлексуючи про дієвість власних поведінкових стратегій. Відтак зміна моделей поведінки харизматика веде за собою чергову переоцінку означеної відповідності внаслідок інтеграції у свідомість членів групи нового досвіду. Дмитрива Н.В., зазначає такі її риси як впевненість і магнетизм, діяльнісна наснага та високий рівень включеності у працю із чітким вектором пріоритетів у завданнях, звичка будувати і підтримувати стосунки у тривалій перспективі, позитивізм та емоційна заразливість, емпатійна гнучкість та здатність до ефективного делегування [1]. Крім цього, ідентичність проявляється у потребі пізнання та постійного розвитку особистості, манері одягатися, в унікальних комунікативних штампах та поведінкових стратегіях, що витікають із самореферентності. Таким чином соціально-психологічними чинниками формування образу харизматичної особистості є сукупність умов глобальної та одиничної соціальної ситуації у сполученні з устроєм особистісної структури харизматика, сформованої завдяки інтеграції вроджених та набутих у процесі соціалізації індивідуальних властивостей.

Література

1. Слободянюк І. А. К.: Навч.-метод. центр «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2021. 48 с.
2. Дмитриев Н. В., Буравцова Н. В., Платонов М. Ю. Технологии развития харизмы. СПб.: СПбГИПСР, 2015.

ІНТЕГРАЛЬНА РЕСУРСНА КОНЦЕПЦІЯ НООСФЕРНОЇ ОСВІТИ

Єрмакова С. С. – д.пед.н., професор; Іванова О. С. - к.філ.н. професор
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Здоров'я як нелінійний, синергетичний, динамічний феномен, виступає складовою частиною освіти та культури людини, показником рівня його соціальної активності, зразків поведінки і осмисленого ставлення до світу і до самого себе; воно характеризує життя окремого індивіда, соціальної групи і суспільства в цілому; виступає в якості термінальної та інструментальної цінності. Відтак, деталізуємо теоретико-методологічний фундамент цієї цінності життя системно-синергетичний і фрактальний підходи в контексті ноосферної освіти.

З позиції *системно-синергетичного підходу* можлива побудова онтології педагогічної реальності, яка за своєю структурою складна та саморозвиваюча. У свою чергу, *фрактальний підхід*, вписуючись у рамки системно-синергетичного, базується на принципі самоподібності досліджуваних систем і процесів. А синергетична картина педагогічної реальності ноосферної освіти являє собою цілісний образ різнорівневої структури, що протікає у різному просторово-часовому континуумі, об'єктивної реальності світу і феноменологічно проживаємої реальності суб'єктів освіти. Саме у цьому полі взаємодії об'єктивного і суб'єктивного, передданого і проєктованого й відбувається становлення цілей, форм, норм, змісту, цінностей і сенсу ноосферної освіти.

Педагогічна онтологія й синергетика дозволяють виявити сутність і закономірності нової освітньої реальності, підкреслюючи її вищий еволюційний статус саморозвитку. Якщо завдання останніх заточені на самозбереження, саморегуляцію, не залежну від ентропійної енергії агресивного зовнішнього середовища, то педагогічна реальність ноосферної освіти як такої системи, що постійно саморозвивається орієнтована на висхідну еволюцію за рахунок постійної зміни механізмів саморегуляції, що дозволяє системі зберігати свою цілісність при ускладненні структурної організації. У зв'язку з вище зазначеним сучасні науковці пропонують *комплексну ресурсну концепцію здоров'я*, орієнтовану на загальний принцип цілісного функціонування особистості в рамках системи взаємодії людини і світу. Ця теорія заснована на аналізі та узагальненні існуючих концепцій здоров'я. *Найважливішим ресурсом здоров'я* є адекватне функціонування особистості, засноване на сформованій ціннісно-смісловій ієрархії з пріоритетом моральних цінностей.

ІМПЕРАТИВИ СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНОГО ЗНАННЯ

Єрмакова С. С., д.пед.н., професор; Войтенко Н. С., ст.викладач
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

У сучасному глобальному світі виникають нові потреби, пов'язані з дослідженням високих технологій, що дозволяють знаходити ефективні рішення економічних і технологічних проблем і створювати новий розумовий простір. В рамках сформованої техносфери і технологічного середовища взаємодії, проблема орієнтації на людину, людиноцентризм в освіті, висхідна до антропоцентризму і натуралізму, набуває провідне значення, оскільки будь-яка спроба цілком виключити людську перспективу із загальної картини світу неминуче призводить до хаосу. Дана обставина визначає необхідність інтеграції природничо-наукових і соціально-гуманітарних уявлень про людину як багатовимірному феномен і пояснення його сутності в ракурсі ноуменальної ментальності, що виступає в якості першооснови інноваційного мислення індивіда, суть адекватного осмислення світу через генерування інновацій в суспільне буття у вигляді об'єктивізованих знання. Ефективність такого підходу можна продемонструвати при описі багатовимірних нелінійних систем, що мають ієрархічну структурну організацію. Яскравим прикладом такої системи може виступити сучасна освіта.

Філософськими підставами, які обґрунтовують концептуальний образ досліджуваної педагогічної реальності, в тому числі і методологічних принципів, норм і ідеалів наукового дослідження, виступають якісні характеристики самої системи і її властивостей, які базуються на комплексі системних закономірностей - емерджентність, цілісність, ізоморфізм, ізофункціоналізм, ієрархічність, закон необхідної різноманітності, життєвий цикл системи, самоорганізація, еквіфінальних, потенційна ефективність, принцип компенсації ентропії, повнота частин системи.

Розуміння важливості означених завдань вимагає осмислення, філософської рефлексії, реінтерпретації освіти в цілому. Перехід освіти до постнекласичної парадигми дозволить вирішити проблему взаємного збагачення і взаємодії природничо-наукової та гуманітарної культур, забезпечити перехід освіти від лінійних, однозначних «жорстких» моделей, вибирають єдину траєкторію виходу на заданий стан системи і не відповідають сучасним уявленням про спектр сценаріїв переходу системи у майбутнє відповідно до синергетичного підходу, який виявляється значущим доповненням до фрактальному підходу.

ПЛАНЕТАРНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ: НООСФЕРІЗАЦІЯ ОСВІТИ

Єрмакова С. С., д.пед.н., професор; Горицька О. В., к.пед.н., доцент
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Глобальна криза, що охопила усі сфери земного життя тісно взаємопов'язана з духовно-моральною кризою людини, матеріалістичного світогляду, і, що, найголовніше, відсутністю належної уваги до морально-духовної освіти та виховання молоді. Один із шляхів вирішення цієї проблеми - **ноосферізація освіти**, формування космопланетарного світогляду, ноосферної моделі взаємодії особистості зі світом. Ноосферна освіта спрямована на виховання високодуховної людини епохи ноосфери - **особистості ноосферного типу**, яка, усвідомлюючи себе не тільки громадянином своєї країни, але й Землі і Всесвіту, відчуває свою духовно-моральну відповідальність за космопланетарний світ, спрямована на підтримку і збереження життя на планеті і у Космосі, і яка зможе вносити свій духовний вклад у творення **ноосферної цивілізації майбутнього**.

Ноосферна освіта розглядає **людину у ноосферному вимірі** - як цілісність: єдність космічного і земного начал ноосферний вимір людини - це космопланетарний вимір рівень ноосферного (духовного) розуму, духовного буття людини як «громадянина планети». **Ноосферний вимір** є єдністю горизонтального (планетарного, психофізичного) і вертикального (космічного, духовного) вимірів людини, які у процесі її духовного зростання зливаються в єдине ціле, і у результаті відбувається **біопсиходуховний синтез** - формується нова **людина з ноосферним рівнем свідомості**, яка гармонійно співрозвивається з космопланетарним світом, утворюючи з ним коеволюційну співтворчу єдність.

Планетарний вимір – як складова ноосферного виміру, включає домінування духовних потреб і цінностей, постановки перед собою високих духовних цілей.

У свою чергу **космічний, вертикальний вимір**, спрямований на виховання людини як громадянина космопланетарного світу, включає у собі: формування космопланетарного світогляду.

Отже, **особистість у ноосферному вимірі** – це космопланетарний феномен, високодуховна людина, яка, досягнувши гармонії між духом, душею і тілом, між собою та світом, включена у всеєдність універсуму.

ОСОБЛИВОСТІ БРЕНДИНГУ І КОМУНІКАЦІЙ У СФЕРІ ОСВІТНИХ ПОСЛУГ

Єрмакова С. С., д.пед.н., професор; Метлицький В. В., аспірант
(*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 виділяємоступінь відповідності очікувань споживачів реальному стану справ, сильним сторонам ВНЗ, періоду стабільності (часу, протягом якого ВНЗ вдасться 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.

ПСИХОЛОГІЯ ЗДОРОВ'Я: ПРИНЦИПИ БІОХАКІНГУ

Срмакова С. С., д.пед.н., професор; Уманенко І. В. - аспірант
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Наше здоров'я у першу чергу базується на трьох принципах біохакінгу: харчування, сон, спорт. Деталізуємо ці складові.

1. **Нормалізація харчування** передбачає усвідомлений вибір продуктів харчування в залежності від потреб організму, складання графіку прийому харчування, відстеження балансу потреб і витрат калорій. Для цього варто підключати різних спеціалістів (дієтологів, нутріціологів), щоб визначити баланс необхідних організму вітамінів, мікроелементів і поживних речовин, які в першу чергу найкраще отримати з продуктами харчування. Також бажано дотримуватися водного балансу організму, який слід розрахувати індивідуально.

2. Повноцінний **здоровий сон** кожної людини є індивідуальним, залежно від віку, ступеня втоми, стану здоров'я, але є і загальні рекомендації (гігієна сну), яких варто також дотримуватись. Це забезпечить вироблення навичок важливих для організму.

3. Головною метою **спорту** при біохакінгу є не наслідування стандартів краси, а здорове, міцне тіло. Тому важливо вибрати вид спорту, який в першу чергу приноситиме задоволення. Проте, фізичні навантаження, так само як і правильне харчування, варто впроваджувати поступово і бажано під наглядом професіоналів.

Постійне та повне **медичне діагностування організму** та відстеження впливу на нього різних факторів, спостереження лікарів з урахуванням різного роду тестувань - є невід'ємним атрибути біохакінгу, адже кожна людина індивідуальна і здоров'я кожного потребує індивідуального підходу.

Стрес, впливає на нас також згубно і якщо проаналізувати усі сфери свого життя варто знайти джерела стресу і шукати шляхи позбавлення їх. Можливо, тут також знадобиться допомога фахівця в залежності від складності ситуації (психолога та ін.). Саме тому, важливо вчиться відпочивати, за бажанням медитувати або займатися арт-терапією.

Отож, нині **біохакінг** - это ціла філософія життя, до якої повинні спрямовуватися усі аспекти людського існування. І загалом, це позитивний досвід, адже людина починає вивчати себе та свій організм, дбає про своє здоров'я, відмовляється від шкідливих звичок, проходить медичні обстеження і всіма силами намагається підвищити свої якість та тривалість життя.

ПСИХОЛОГІЯ ЗДОРОВ'Я: НУТРИГЕНОМІКА

Єрмакова С. С., д.пед.н., професор; Арабаджи В.С., аспірант.
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Світ стрімко розвивається. Він імпульсивний, турбулентний і вимагає від кожного такої ж ритмічної перебудови та гнучкості. Щоб залишатися у гідних позиціях ринку праці необхідно безперервно вдосконалюватися і вчитися. Кожна розумна людина розуміє, що за межами «її світу» є суспільство, кожен елемент якого зробить його внутрішній світ ширшим. Кар'єра також потребує повної інтелектуальної віддачі. Для цього стає актуальним розуміння важливості *біохакингу*.

Біохакинг – це оптимізація роботи організму, стану здоров'я та самопочуття за допомогою науки, технології та глибоких знань про фізіологію людини і принципи правильного харчування.

Людина як живий організм складається із різних систем. **Мета біохакингу** – зрозуміти, як ці системи працюють. Він має на увазі бачення людини в цілому. З одного боку, самовимір може підштовхнути до висування гіпотез та аналізу персональних результатів. З іншого боку – концепція біохакингу набагато ширша, ніж просто самовимірювання.

Біохакинг включає роботу усіх складових організму, відстеження їх взаємодії і реакції. Він «працює» за кількома напрямками: харчування, фізичне навантаження (спорт, йога), сон, контроль та корекція рівня вітамінів, мінералів та жирних кислот, контроль стану організму за основними показниками (особливо рівень гормонів), складання генетичної карти, психологічні практики, прийом вітамінів. Та відрізняється від ведення традиційного здорового способу життя безперервним відстеженням показників системи організму та глибшого вивчення його роботи.

Традиційно виділяють й методи біохакингу, серед яких є **нутригеноміка**, що вивчає, як харчування впливає на регуляцію роботи генів та самопочуття. Відтак, біохакери відстежують і як їжа змінює організм людини на клітинному рівні. Отож,нутригеноміка як складова біохакингу є цікавим способом пізнання свого організму. Суперечливість цього методу розвитку полягає в тому, що в погоні за розкриттям максимального потенціалу людина може втратити почуття міри та завдати шкоди своєму здоров'ю. Адже, сучасний ритм життя змушує нас забувати про свій стан та бажання на благо майбутньому.

НЕДОЛІКИ ТА ПЕРЕВАГИ НОВОЇ ІДЕОЛОГІЇ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ ЖИТТЯ

Кадієвська І.А., д.філ.н., професор; Бикова С.В., к.психол.н., доцент
(кафедра психології, політології, психології та права)

Колесо історії зупинити неможливо, тому вченим залишається лише аналізувати новітні тенденції суспільного розвитку, надаючи їм різні інтерпритації та оцінки. Наше минуле містить безліч фактів колективного досвіду. Багатонаціональний народ України вже пережив надзвичайно багато історичних подій, серед яких можна знайти перемоги та поразки, тріумфи та розчарування, печалі та радощі. Будь-які сучасні події не є цілком унікальними та неповторними, тому що в минулому завжди можна віднайти ще більш масштабні потрясіння та випробування, які вдалося побороти та перемогти нашим пращурам. Тому аналізуючи різні аспекти актуальних сучасних проблем завжди корисно пам'ятати історичне минуле та сподіватись на краще майбутнє. На думку багатьох сучасних соціологів, політологів, філософів та істориків ми дійсно зіткнулись із цілою низкою унікальних явищ, які, можливо, зможуть спричинити глобальні світові трансформації та зміни. Серед таких явищ можна назвати світову пандемію COVID19. Важливо розуміти, що унікальність, безумовно, варто шукати не в самому спалаху інфекційного захворювання, а в тих надзвичайних заходах, які були в цьому контексті застосовані. Потрібно визнати, що саме духовна атмосфера більшою чи меншою мірою впливає на всіх людей. Хочеться також особливо підкреслити, що будь-які економічні вигоди та переваги не взмозі стати виправданням нанесення серйозної шкоди здоров'ю населення. З філософської точки зору завжди варто шукати та знаходити золоту середину, уникати крайнощів та прагнути вирішувати проблеми мудро, дбайливо та помірковано.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАБУДОВИ МІСТА НОВОМИРГОРОД НОВОРОСІЙСЬКОГО ВІЙСЬКОВОГО ПОСЕЛЕННЯ КАВАЛЕРІЇ У ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ СТОЛІТТЯ

Цубенко В. Л. д.іст.н., професор
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Протягом останнього десятиріччя ХХІ ст. все більше уваги приділяється регіональній історії та архітектурі. Вивчення історичного минулого і містобудування дає можливість достатньо повно дослідити загальний історичний процес і вітчизняну архітектурну спадщину. У 1819 р. до складу Новоросійського військового поселення увійшло місто Новомиргород [1, арк. 8]. У плануванні вибраної території міста передбачалося її зонування. Вперше в практиці будівництва проект забудови передбачав комплекс будівель, включаючи низку адміністративних, житлових і господарських споруд [2, арк. 232–233]. Основною була житлова зона з громадським центром. Крім неї, планувати виробничу зону. Житлова зона з громадським центром включала житлові квартали з житловими будинками, побутові установи. Казарму будували згідно з затвердженим планом на відкритій місцевості поблизу водойм, щоб кантоністи влітку мали можливість скупатися, навчатися плавати. У місті передбачалося територія під парк з використанням існуючих зелених масивів. У місті Новомиргород знаходилися: 2 кам'яні церкви, 19 вітряків і топчак, 2 винних погребів, 16 крамниць, готель, 3 постоялі двори, фабрика музичних інструментів, а також мильний, свічний, цегельний заводи. Поруч із площею знаходилась полкова церква і богодільня. У центрі міста площа з ярмарковим приміщенням і базаром, кам'яний манеж з флігелями і гауптвахтами. Особливу красу місту надавали державні та приватні сади. Неподалік від міста знаходилися державний парк і ферма [3, с. 810].

Отже, активне будівництво призвело до закріплення принципів системності при плануванні містобудівних об'єктів. Будівництво в місті Новомиргород відбувалося під керівництвом штабних архітекторів, силами військово-будівничих підрозділів армії і робочих рот.

Література

1. ЦДІА України у м. Києві. Ф. КМФ 12. Оп. 1. Спр. 104.
2. ЦДІА України у м. Києві. – Ф. 1352. – Оп. 1. – Спр. 14.
3. Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами Генерального штаба. Херсонская губерния / [сост. полковник А. Шмидт]. – СПб., 1863. – Ч. 2. – 878 с.

ПОСТМОДЕРНІЗМ У ФІЛОСОФІЇ ЯК СВИТОГЛЯДНИЙ ПІДСТАВ СУЧАСНОЇ НЕЛІНІЙНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Каранфілова О.В., к.філос.н., доцент
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Гострі соціальні кризові ситуації у світі викликають сьогодні в людей відчуття нестабільності як перманентного стану світу. У зв'язку з цим термін «постмодерністська чутливість», який виник у ХХ столітті, знову стає актуальним і розкриває тотальну напруженість до світу, що втратив колишню стрункість і логічність. А ті глобальні процеси, які відбуваються сьогодні, породжують тезу про хиткість та хаотичність усієї соціальної системи, що породжує філософські сумніви та рефлексію. Сьогодні людина не тільки відчуває екзистенційну тугу по порядку, а й усвідомлено вчиться жити у перманентно нестабільному світі. Проблема нестабільності світу однаково постає сьогодні перед мистецтвом, філософією та наукою, які намагаються дати відповідь виклику часу. У тому числі й архітектура, в якій нестабільний хаотичний стан системи сприймається як творчий феномен, що сприяє нагромадженню великої різноманітності можливостей розвитку цієї системи, тобто. Що надає яесь «поле вибору» для її подальшого розвитку. Філософські категорії дискретності, динамічності, суперечливості є принципами архітектури постмодернізму. Вони символізують антиномічність сучасності, поєднання прогресивних і регресивних змін у форматі одного процесу чи явища, а архітектурне світогляд відображає соціальні зміни, що відбуваються. Результатом цього процесу в ХХІ столітті стало формування архітектурного неоавангардизму, що включає три напрями: постмодернізм, деконструктивізм і нелінійну архітектуру. Принцип нелінійності ліг основою нової наукової картини світу, за якою існують такі закономірності його розвитку. По-перше, нелінійні процеси утворюють бар'єр, який перешкоджає зворотному ходу часу. Постмодернізм став філософсько-світоглядною основою нелінійної архітектури. Постмодерний поворот 70-х років ХХ століття дозволив запровадити нові принципи та прийоми мислення в архітектурне формування.

Таким чином, взаємодія філософії та архітектури має перманентний характер. Продуктивність даного процесу експлікується в народженні нових архітектурних форм і стилів, прийомів архітектурного мислення, що відображають в цілому трансформацію наукової картини світу, джерелом якої є філософське знання.

Секція «Мовна компетенція як складова професійної компетенції іноземних студентів»

**THE MODEL OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES USE
IN THE PREPARATION OF FUTURE CIVIL ENGINEERS**

Dubinina N.V., candidate of pedagogical sciences, senior lecturer
(*Department of Foreign Language*)

The article is devoted to the description of the model of the future civil-engineers' preparation to the use of multimedia technologies in educational and future professional activity.

Currently, the quality of higher education in Ukraine is considered to be an important factor in the stable development of the country, which means economic, information and technological development.

One of the most important problems, facing the educational system today, is the increase of education quality in higher educational establishments. The successful fulfillment of these tasks is dependent upon the formation of students' professional competences and the introduction of new multimedia technologies to the teaching process.

Under "readiness of future civil-engineers for professional activity in terms of multimedia technologies use" we will understand a specific psychological characteristics of future engineers, that gives the opportunity to set objectives, to find the ways of their achievement, to control your own actions, to be able to forecast the ways of the increase of the effectiveness of your own engineering and construction activities with multimedia technologies use in the presence of the following professional and personal qualities: will, internal self-regulation, erudition, initiative, imagination, scientific position, as well as knowledge of skills in special and socio-humanitarian cycles, knowledge of multimedia and skills to work with them, which will allow them to carry out their future professional activities.

In the structure of readiness of future civil engineers in the application of multimedia technologies, we have identified four components of the readiness of future civil engineers to use multimedia technologies: motivational, substantive, procedural and reflective-evaluation.

TWO-WAY STREET TO WALK THE TALK: DESIGNING ENVIRONMENT FOR FOREIGN LANGUAGE LEARNERS

Horostovatova Y.O., Maksymenko Y.A., senior lecturers
(*Department of Language Training of CTS for foreign countries*)

Two milestones in the design of successful language training are creation of a favorable learning environment and nurturing students motivation. The first implies careful nourishment of the language ego aimed to encourage the learners to interact and communicate inside of an academic group, meanwhile the second one involves addressing students need of the contextualization, i.e., to assimilate their knowledge acquired within the group, integrating a variety of cognitive skills at once to produce oral communication in the world around.

The first question focuses on the overall impact of building rapport as an essential part and promise of favorable learning environment. The second question anchors in integration of conversation strategies into corporate process of language training.

Language learning environment is always a two-way street where learners are taught to walk their “talks”. Creating favorable environments encouraging students to perform is cited as one of the biggest challenges since it embraces an act of engaging students identities, future visions and hopes. To meet the challenge, the performances in such environments should be designed with consideration of two crucial points of any language training process: “walking the talk” while successful shaping the conversational skills is rooted in listening as a backbone and source of information for building the rapport within the group and in global context.

Cherishing students motivation is also a demanding call. It necessitates working out the strategies and tasks based upon deep understanding of who the people in the classroom are and what they genuinely care about. The assignments with strong emphasis on engaging students visions as future foreign language speakers are a must. To face this challenge immersive tasks can contribute to students deeper engagement and encouragement: they feel more personal and can be tailor-made to address the needs and wishes of the individual and group.

Immersive tasks generate immersive conversations as a key ingredient of creating a favorable speaking and learning environment, enabling to forge spaces which unfold opportunities for the students to lose themselves in the conversations that are consequential to their relationships with others and with the world around.

АДАПТАЦІЙНИЙ КОМПОНЕНТ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Драгомирецька О.О., старший викладач
(кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн)

У розвитку комунікативної компетентності одним з ключових компонентів є мовна компетенція і навички, що направлені на застосування мови для здійснення комунікації іноземною мовою. Здобувачі вищої освіти, які приїжджають до України з іноземних держав, мають вибір мови навчання: українська або англійська.

Як правило, переважна більшість здобувачів є мешканцями країн, для яких ці мови є іноземними, тому вони не тільки не володіють обраними мовами досконало, але й не мають навіть базового рівня знань. Частина здобувачів вищої освіти вивчала англійську мову серед обов'язкових дисциплін при здобутті середньої освіти у себе на батьківщині. Однак, отримані ними знання, виявляються вкрай недостатніми не лише для успішного засвоєння нових знань за обраною спеціальністю у вищих навчальних закладах України, а навіть для здійснення успішної комунікації при адаптації до нового для них суспільно-соціального простору.

Під час набування знань у Центрі підготовки спеціалістів для зарубіжних країн, перед здобувачами постає важливе завдання опанувати мову, згідно їх вибору, на рівні достатньому для подальшого навчання за обраним фахом. Для отримання здобувачами вищої освіти успішного результату викладачі застосовують різні підходи, авторські методики, методи та технології покращення рівня знань з обраної мови, виявляють необхідні здобувачам компетенції та їх компоненти. Серед останніх, у процесі навчання іноземної для здобувача мови, значне місце займає комунікативна компетенція.

Для оволодіння мовою на належному рівні необхідно приділити особливу увагу адаптаційному компоненту навчання, як важливої складової розвитку комунікативної компетентності. Саме цей компонент відповідає за автоматизацію набутих знань та навичок та готує до виконання більш поглиблених до фаху завдань з мови.

Адаптаційний компонент для розвитку комунікативної компетентності становить систему вправ, що направлені на тренування комунікативних навичок. Уміння користуватися отриманими знаннями приходить згодом після багаторазового виконання цих вправ.

РОЛЬ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У СУСПІЛЬСТВІ ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ

Бахчиванжи А. В., к.філ.н., старший викладач
(кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн)

Вивченням та обґрунтуванням такого поняття як «комунікативна компетентність» займалось багато мовознавців як зарубіжних країн, так і України. На думку українських науковців: Г. Данилова, О. Ситник, О. Лошкіна, О. Пометун, Т. Смагіна та ін. – компетентність включає не лише професійні знання, навички та досвід, але й здатність ефективно використовувати їх у професійно-практичній діяльності.

Розвиток та формування комунікативної компетентності можливе за умови моделювання в навчальному процесі ситуацій реального спілкування, що виникають у різних сферах життєдіяльності та відносяться до різних тем. Зазначимо, що у зв'язку з цим навчальна діяльність іноземних студентів повинна організовуватися так, щоб студенти виконували дії, які є мотивованими для вирішення комунікативних завдань, спрямованих на досягнення цілей та намірів спілкування. Для формування необхідного рівня комунікативної компетентності студентів-іноземців в навчальному процесі, заняття мають відбуватися за наявності таких дидактичних умов: 1) врахування вікових особливостей; 2) соціалізації та сприятливих соціальних умов; 3) майстерності викладача; 4) підвищення рівня мотивації студентів до вивчення іноземної мови; 5) забезпечення студентів методичним матеріалом. Саме тому, у структурі комунікативної компетентності виділяють такі компоненти як мова, лінгвістична та соціокультурна компетенції. Наголосимо на тому, що мовне і етнокультурне має гармонійно поєднуватися в дидактичному процесі, доповнюючи один одного. Правильно сформована комунікативна компетенція іноземного студента дасть йому у подальшому змогу не лише залишитися і працювати у країні, де навчався, але й згодом у своїй професійній діяльності готувати та оформляти документацію, вести ділові переговори, тощо.

Отже, гарно та якісно сформована комунікативна компетентність (належне знання мови) - це шлях до професійного успіху, що здатен привести до будь-яких цілей та у максимально короткий час встановити як ділові, так і дружні контакти.

Література

1. Бех І. Д. Особистісно-зорієнтоване виховання [Текст]: навч.-метод. посібник / І. Д. Бех – К: ІЗМН, 1998. – С.107.

ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ З УРАХУВАННЯМ ПРОФІЛЮ ЗВО НА ПІДГОТОВЧОМУ ВІДДІЛЕННІ ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ ГРОМАДЯН

Галаган Л.В., доцент, Степанюк Г.М., приват-доцент,
(*кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн*)

Слід відзначити, що певна орієнтація на майбутній фах студента, має місце на підготовчому відділенні в дуже узагальненому вигляді (технічний, гуманітарний, природничий напрямки підготовки). Необхідність саме вузької професійної спрямованості навчання вже на початковому етапі має стати однією з провідних тенденцій у викладанні мови як іноземної.

Оволодіння мовою спеціальності в архітектурно-будівельному вузі передбачає засвоєння певного лексичного та граматикичного матеріалу, і передусім досить великого обсягу саме термінологічної лексики, тому дуже важливо якомога раніше залучати слухачів підготовчого відділення до їх майбутньої професійної комунікації.

Для формування навчально-професійної компетенції може застосовуватися робота над термінологічною лексикою як під час аудиторних занять, так і позааудиторних заходів.

Наприклад, пішохідна екскурсія історичним центром Одеси (або іншого міста) – це реально існуючий відеоряд професійно орієнтованої лексики, яка відображає термінологічну систему архітектурної та будівельної сфер знань: вулиця, проспект, провулок, набережна, площа, будинок, фортеця, міст, парк, дах, колона, фасад, реставрація. Також інформативною може бути екскурсія новобудовами міста, у результаті якої можливо ще більше розширити словниковий запас слухача: житловий комплекс, багатоповерхівка, інфраструктура, планування, оздоблення, облицювання, забарвлення, кольорове рішення, цегляний, панельний, бетонний тощо.

Проведення таких екскурсій є найбільш доцільним на етапі навчання, коли викладач вже має змогу звертати увагу учнів на процес словотворення, послідовно навчати їх формоутворенню слів з новим значенням, наприклад: будівельник, будівництво, будівельний, будувати / збудувати; перебудувати, надбудувати, прибудувати.

Так, одночасно з вивченням побутової лексики та базової граматики словниковий запас слухачів постійно розширюватиметься за рахунок загальноповживаної архітектурно-будівельної лексики, засвоєння якої має здійснюватися з дотриманням традиційного тематичного принципу.

З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

Думанська Л. Б., старший викладач
(кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн)

Наразі однією з найбільш актуальних проблем сучасної вищої школи є пошук шляхів інтенсифікації формування мовленнєвої компетенції студентів. Оволодіння мовою спеціальності у технічному закладі вищої освіти передбачає досконале вивчення студентами термінологічного інструментарію сучасної науки, грамотне складання текстів на професійну тематику, використання мовних засобів залежно від сфери спілкування, здійснення наукових досліджень.

Практичні заняття з української мови сприяють формуванню термінологічної компетентності студентів – умінню вести професійне спілкування із залученням термінів, використанню термінів у писемному мовленні, дотриманню нормативних вимог. Тому доцільно залучати студентів до роботи з науковими фаховими текстами, удосконалення термінологічних знань за допомогою різноманітних вправ. Ефективним видом роботи з фаховим текстом є самостійне опрацювання матеріалу, яке сприяє глибокому та довготривалому засвоєнню нової термінології.

Термінологія будь-якої галузі має певні особливості, які необхідно враховувати при впорядкуванні матеріалу для аудиторної та позааудиторної роботи, системи завдань, що сприятимуть навчальній, тренувальній, контролюючій, діагностичній, коригувальній та дослідницькій діяльності. Наприклад, для української архітектурної термінології властиві чітко виражена полісемія, слова-терміни та термінологічні словосполучення, багаторівневість гіпонімічних відношень, часте використання скорочень, абrevіатур, варіантність термінів, синонімічні ряди, омонімія тощо.

Доцільно використовувати завдання, які стосуватимуться розуміння семантики термінів, змісту тексту, його тематики, основної думки загалом чи окремих абзаців, визначення ключових слів; уміння визначати логічні зв'язки між частинами тексту; розуміння відповідності будови тексту певному типу та стилю мовлення; уміння розпізнавати комунікативне призначення та мету створення тексту. Таким чином, ефективне засвоєння термінології певного фаху стимулюватиме пізнавальну активність студентів, надаватиме можливість підготовки до писемної та усної мовленнєвої фахової комунікації, сприятиме поглибленню знань не тільки з української мови, а й спеціальності.

НАРАТИВНЕ НАВЧАННЯ ЯК МЕТОД ВИВЧЕННЯ ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН

Змінчак Н.М., старший викладач
(кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн)

В українській освіті за часи незалежності відбулося багато змін та нововведень, що мають як позитивні, так і негативні наслідки. Проблемною бачиться стійка тенденція переспрямування освітнього процесу на вузьке вивчення фактажу, а також орієнтацію на виконання тестових завдань. Таке зміщення фокусу особливо відбивається на результатах вивчення гуманітарних дисциплін. Крім того, викликом для освіти став перехід до дистанційного навчання, в процесі якого можливості ведення жвавої дискусії студентами є дещо обмеженими.

Саме тому нині актуальним є впровадження методів наративного навчання, що передбачає активізацію словесних методів інтерпретації життєвого досвіду у формі складання різноманітних оповідей для стимулювання процесів самопізнання та саморозвитку особистості (за Дж. Брунер). М. Лещенко подає щодо цього вичерпний коментар: «Застосування методів наративу вимагає від учителя не стільки безпомилкового вивчення й точної передачі змісту навчального матеріалу (краще за вчителя це зробить комп'ютерна програма), як уміння «одягнути суху інформацію» «у живу одягу слова», яскраві барви та трепетні почуття, зробити її привабливою й особистісно значущою для учня» [1].

У наративному навчанні увага педагога має зосереджуватись на вихованні розсудливого споживача інформації, який мислить критично і може оформити свої міркування у зв'язний текст. Якщо студенти формуватимуть вміння створювати наративи, вони матимуть змогу не лише якісно підготуватися до майбутньої професійної комунікації, а й активно розвивати творчу увагу.

Отже, варто наголосити, що наратив у методиці викладання мови відіграє важливу роль. Він сприяє формуванню й розвитку комунікативної компетенції студентів та критичної рефлексії, стимулює проектну діяльність, що допоможе логічно послідовно викладати свої думки в усній та писемній формах.

Література

1. Лещенко М. Методи біографічних досліджень в дискурсі освітніх наративних практик // Наукові записки Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Київ, 2012. № 2. С. 62–65.

ONLINE ENGLISH TEACHING TECHNOLOGIES IN SCHOOLS

Lemberskyi O.Y., senior lecturer

(Department of Language Training of CTS for foreign countries)

Since computers started to be introduced in language learning (and in education in general), in many cases we can see that the use of technology has enabled teachers to re-think what they are doing.

Over the last 20 years, there has been a tremendous shift in the way that users integrate technology into their personal lives. These changes have taken time to filter down into the educational sector, but slowly teachers have realized the need to adapt their practice to the new trends in teaching.

With English reportedly the most commonly learned second language around the world, let us explore how information and communication technologies can be used to support the process of English language learning: Video conferencing continues to be a highly efficient way of inviting visitors into classrooms and for enabling learners to collaborate with each other at distance. In certain situations this can be one of the few methods available for exposing learners to native English speakers and for facilitating cultural exchanges.

Online dictionaries, online grammar quizzes which learners use frequently.

Online conferencing tools that allow users to make telephone or video calls and conduct group conferences using their computer, and Skype is one of the better known and is widely used. It also allows screen sharing, which means that the teacher or students can show Word documents, slide presentations, or websites on their screen to the other participants in a Skype session, to talk about them or explain something.

Some software offer an additional set of tools, like text-to speech synthesis as a user types, word prediction and contextual vocabulary, that can be inserted into a document at the click of a mouse.

Many English teachers now use the internet in their courses, set online homework, and use it to find materials and ideas for their lessons, even if only occasionally. Some have become online teachers. Others also use it for their own professional development as a 'virtual staffroom' to connect with colleagues around the world, share ideas, participate in webinars or conferences, or write and read blogs.

For more efficient computer use it is advisable to draw the teaching staff and most conscious students to submit proposals for the introduction of online education technologies.

ЩОДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Полінецька Т.В., старший викладач
(кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн)

Проблема самостійної роботи студента займає у підготовці спеціаліста одне з центральних місць. Розв'язання цієї проблеми безпосередньо пов'язане з питаннями подальшої самоосвіти людей, які закінчують вищі навчальні заклади.

Особливу увагу слід приділяти організації самостійної роботи слухачів підготовчого факультету та студентів перших курсів. Вхідження до нових умов навчання тягне за собою зміну раніше сформованих стереотипів життя і діяльності. Студент повинен пройти своєрідну фазу пристосування, адаптації до нових умов та вимог навчання у вишах. У нього має сформуватися певний комплекс нових навичок: вміння слухати та записувати лекції, самостійно організовувати щоденні заняття поза аудиторією, швидко знаходити потрібні джерела інформації.

Самостійна робота – один з видів навчальної діяльності, що планується викладачем та здійснюється під його контролем. Викладач повинен спрямовувати роботу студента, надавати допомогу під час пошуку необхідної інформації та обробки інформаційних ресурсів.

Самостійна робота повинна підтримувати інтерес до предмета, що вивчається, а також зацікавленість студентів в отриманні нових знань. Самостійне вивчення та засвоєння нового матеріалу – основна мета самостійної роботи. Тому вона має відповідати можливостям студента, мати поступовий перехід від простого до складного.

Уміння працювати самостійно передбачає усвідомлення основних ланок своєї діяльності: мотивів, завдань, бачення та врахування своїх характерологічних особливостей. Важливу складову цього вміння становить сформованість психологічних механізмів саморегуляції, насамперед способів та засобів об'єктивної самооцінки та самоконтролю.

Важливим показником навчально-пізнавальної діяльності високого рівня є мотиваційна готовність студента до засвоєння знань: прагнення до всебічного розгляду проблем, бажання розширювати обсяг знань за рахунок звернення до додаткових джерел.

У сучасних умовах змінюються як форми самостійної роботи, так і можливості контролю та моніторингу цього процесу. Самостійна робота студентів – необхідна складова навчального процесу. Чим краще вона організована, тим ефективніше викладання загалом.

MOODLE AS INNOVATIVE TOOL IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING FOR FOREIGN STUDENTS

Chaenkova O.K., senior lecturer

(Department of Language Training of CTS for foreign countries)

Integration of higher education in Ukraine into worldwide educational space presupposes admission of foreign students. The majority of foreign students come from Turkmenistan, Azerbaijan, Morocco, Iraq, Turkey.

Moodle platform in the contemporary situation of distance learning involvement has proved to be a powerful tool in the field of foreign language education. This study has aimed at focusing on the peculiarities of the Moodle technology use and organization of teaching professional English in technical institutions of higher learning in Ukraine. Educational program outlines the purpose of teaching a foreign language course in a non-linguistic high educational institution is to develop the necessary competences in the fields of professional and situational communication in oral and written forms. The main tasks of studying the discipline "English language" are to acquire the skills of practical knowledge of a foreign language in the different types of speech activity in the scope of topics due to professional needs; the use of oral monologue and dialogues in the context of domestic, socio-political and professional subject.

Moreover, valuable in this case is that the tools provided by the Moodle platform generate the folding of the curricular structure according to the individual learning styles of students. So foreign language learning may be divided into levels, to meet the needs of every student, and facilitate individual language learning, and build personal trajectories, routes and strategies. Each level subsumes the level below. The work over the language material can be organized as a range system: the same task can be done differently at the same level. At the end of every unit, professional English students are asked to complete analysis assessment tests, enabling teachers to evaluate their particular language progress and to formulate further learning programs, tailored to the needs of each student. Students' progress is constantly monitored, and the course is adapted to meet students' needs and priorities. All students receive an individual written evaluation of their progress. What is more, to ensure understanding of the language material a tutor may introduce some tools of self-assessment, thus motivating students to pass the autonomous educational route.

Moodle platform performs an important role in assisting teachers' staff in their blended lessons, making education flexible, creative, and accessible for all.

Секція «Фізичне виховання і спорт»

**МОТИВАЦІЯ ДО ЗНАНЬ ФІЗИЧНИМ ВИХОВАННЯМ
СТУДЕНТІВ ОДАБА**

Белікова О.В., старший викладач; Рябих С.М., викладач;
Комлева Д.В., студентка
(кафедра фізичного виховання і спорту)

Формування інтересу до занять фізичної культури це не одномоментний, а багатокроковий від перших найпростіших гігієнічних знань та навичок до глибоких психофізіологічних знань теорії та методики виховання.

При вивченні наукової та навчально-методичної літератури, а також з анкетування студентів були виділені основні мотиви до занять фізичною культурою.

Оздоровчі мотиви, спрямованість студента на зміцнення та збереження свого здоров'я, і на профілактику захворювань.

Естетичні мотиви, мотивація студентів до занять фізичної культурою може будуватися на бажанні змінити зовнішній вигляд, (удосконалення статури, надання пластичності рухам).

Комунікативні мотиви. Заняття фізичною культурою у групі однодумців зумовлюють розвиток між соціальними та статевими групами.

Рухові діяльні мотиви. Безперервний розумовий процес неминуче призводить до зменшення відсотка сприйняття інформації, Правильно підібраний комплекс фізичних вправ для м'язів всього тіла та апарату збільшує ефективність розслаблення, ніж пасивний відпочинок.

Пізнавальні та розвиваючі мотиви. Подана мотивація взаємопов'язана з бажанням людини дізнатися про свій організм, свої можливості, а потім і поліпшити їх, використовуючи засоби фізичної культури та спорту.

Конкурентні мотиви, змагання Цей вид мотивації базується на бажанні студента покращити власні спортивні результати.

Творчі мотиви. Заняття фізичною культурою та спортом створюють великі можливості для розвитку та виховання творчої особистості.

Психологозначущі мотиви. Студенти знаходять впевненість у своїх силах знижується емоційна напруга, попереджається розвиток стресу.

Виховні мотиви. Заняття фізичними вправами підштовхують студентів удосконалювати навички самопідготовки та самоконтролю.

Враховуючи всі мотивуючі фактори, потрібно доводити студентам необхідність занять фізичним вихованням.

ФІЗИЧНЕ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ ОДАБА

Бошняк В.І., старший викладач; Залізко Л.В., старший викладач
(*кафедра фізичного виховання і спорту*)

Стан здоров'я підростаючого покоління - найважливіший показник благополуччя суспільства і держави, який не тільки відображає справжню ситуацію, а й дає точний прогноз на майбутнє.

Дослідження особливостей способу життя показало, що з кількості опитаних, студенти, що палять, склали 27%, з них 9% - дівчата. Займаються фізичними вправами, роблять зарядку лише 6,96% опитаних, відвідують спортивні секції – 19,72%, загартовують свій організм – 2,32%. Встановлено, що близько 30% студентів мало бувають на свіжому повітрі, 83% добового часу студенти перебувають у стані відносної нерухомості. Більш уважні до власного здоров'я 74,9% студентів – коли погіршується самопочуття, 3,61% – коли нагадують рідні, 20,23% – завжди. Бажанню займатися своїм здоров'ям студентам перешкоджає нестача часу – 7,8%, слабка сила волі – 28,98%, відсутність необхідних умов – 22,68%, фінансові труднощі – 10,54%.

Суб'єктивна оцінка фізичного здоров'я студентів 1 курсу оцінюється досить високо – 72%. Оцінка власного здоров'я молодими людьми показують, що здебільшого вони швидше не думають про своє здоров'я, ніж справді володіють ним. Цей момент знаходить підтвердження в тому обставині, що майже половина студентів зізнаються в тому, що вони не мають будь-якої інформації про своє фізичне здоров'я. З іншого боку, самооцінка здоров'я відбиває суб'єктивну характеристику людини, її задоволеність умовами життя.

Таким чином, результати нашого дослідження показали, що 50,8% студентів мають низький рівень фізичного розвитку, 27,8% нижче середнього, 20,2% середній, 1,2% вище середнього. Хоча суб'єктивна оцінка рівня фізичного здоров'я була набагато вищою, ніж об'єктивна, що пояснюється не знанням студентами свого фізичного розвитку.

Перспектива визначити рівень свого фізичного розвитку у студентів завжди викликає пожвавлення, оскільки вона співзвучна з їхніми інтересами (цікаво знати, наскільки розвинений фізично, як виглядають порівняно з іншими). У цьому студенти з великим інтересом освоюють запропоновані методики. Виконуючи цю роботу, студенти переконалися, що їх показники рівня фізичного розвитку перебувають у основному межах низького показника.

РОЗВИТОК ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ

Жиров Г.Ф., доцент; Парвадова О.В., старший викладач
(*кафедра фізичного виховання і спорту*)

Процес розвитку фізичних якостей та досягнення їх відповідності у студентів з різним рівнем фізичної підготовленості на заняттях фізичною культурою буде більш ефективним, якщо:

- з використанням розроблених модельних характеристик буде виявлено рівень та пропорційність розвитку фізичних якостей, а також наявні відстаючі фізичні якості студентів різного рівня фізичної підготовленості;

- надавати регулярний акцентований тренуючий вплив на відстаючі фізичні якості студентів різного рівня фізичної підготовленості для підвищення пропорційності розвитку цих якостей з використанням індивідуально-диференційованого підходу, що реалізується за допомогою адаптованих під розроблену методику групового та кругового методів:

- інтегрувати у процес фізичної підготовки студентів інформаційно-комунікаційні технології, що сприяють підвищенню рівня та досягненню пропорційності розвитку фізичних якостей.

Для досягнення мети поставлено такі завдання; визначення рівня та розвитку фізичних якостей студентів, розробка модельних характеристик для оцінки пропорційності розвитку якостей, теоретично обґрунтовано, розроблено ефективність методики розвитку відстаючих фізичних якостей студентів різного рівня фізичної підготовленості з використанням диференційованого підходу та інформаційних технологій.

Методика розвитку фізичних якостей з урахуванням їх рівня та пропорційності у студентів з різним станом фізичної підготовленості із застосуванням диференційованого підходу та інформаційних технологій, відмінними рисами якої є акцентований тренуючий вплив, спрямований на розвиток відстаючих фізичних якостей, що визначаються за результатами попереднього та етапного тестування; застосування адаптованих під методику акцентованого розвитку відстаючих фізичних якостей групової та кругової форм організації занять для реалізації індивідуально-диференційованого підходу; структурування кожного навчального семестру на контрольнотренуючий, загальнорозвивальний, контрольний, тренуючий та контрольнотренуючий етапи.

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ ОДАБА НА ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Кравцова А.І., старший викладач; Белікова О.В., старший викладач;
Ладишкова О.Ю., старший викладач
(кафедра фізичного виховання і спорту)

Фізичне виховання зосереджено на фізичній активності та чітко відрізняється від інших дисциплін, заснованих на здобутті знань. Тому онлайн-заняття з фізичної культури потребують спеціальної підготовки та додаткової роботи викладачів для ефективного проведення занять з фізичного виховання студентів Одаба.

Для покращення роботи з студентами було проведено дослідження у вигляді анкетування, яке допоможе у пошуку шляхів підвищення ефективності занять. Виявити проблеми студентів та викладачів у забезпеченні дистанційного навчання фізичній культурі у ВНЗ, та узяти думку студентів і виробити найцікавіші форми занять.

При анкетуванні були зазначені такі технічні проблеми; нестабільне покриття інтернету, а також, неспроможність забезпечити собі достатньо місця для ефективної рухової діяльності.

На теоретичних заняттях, більшість студентів виявили бажання знати про «Анатомічні та фізіологічні показники, при впливі фізичної активності та спорту», «Значення спорту, для зміцнення та збереження здоров'я людини», «Про вплив фізичної активності та спорту, на інтелектуальні та творчі здібності людини».

З фізичних вправ сподобалися: гімнастичні вправи, з обтяженням, кардіо тренування, йога, стретчинг, силове заняття, табата або інше». Отже, педагогу необхідно комбінувати у одному занятті кілька видів рухової активності.

Більшість студентів зацікавлені в зміцненні свого здоров'я, і поліпшення своїх фізичних показників. Аналіз відповідей студентів на питання, дозволяють оцінити їх спосіб життя та визначити фактори, що сприяють зниженню рівня здоров'я. Результати проведеного опитування дають можливість замислитись кафедрі фізичного виховання про пошук удосконалення своєї роботи для підвищення інтересу до предмета у студентів. Щоб студенти не просто відвідували фізичне виховання як даність, а з великим бажанням, для якого вони можуть виділити свій час.

ОЗДОРОВЧА-РЕКРЕАЦІЙНА РУХОВА АКТИВНІСТЬ

Куцак В.М., старший викладач; Перчеклій В.І., викладач
(*кафедра фізичного виховання і спорту*)

Під фізичною рекреацією розуміються будь-які форми рухової фізичної активності, створені задля відновлення сил, витрачених у процесі учбового навантаження. З латинського "rekreatio" означає повертати здоров'я, сили. У сучасному розумінні рекреація – відновлення сил, освіження, розвага, відпочинок, зміна. Існує два види рекреації: фізична (рухова), яка пов'язана з виконанням фізичних вправ та інтелектуальна, що передбачає певні розумові розваги.

Фізична рекреація - одна з форм рекреації, її аспекти представлені практично у всіх її видах, і здійснюється вона за допомогою рухової діяльності з використанням фізичних вправ як основні засоби.

Різноманіття ознак фізичної рекреації визначає різноманітні її форми: рекреаційна фізична культура, рекреативна фізична культура, рекреація спорту, рекреація туризму, оздоровча фізична рекреація, фізкультурно-виробнича рекреація та інших.

Специфічні завдання фізичної рекреації розглядаються у тих завдань фізичного виховання чи спорту.

Важливо, що фізична рекреація дозволяє студентській молоді задовольняти потреби, інтереси, мотиви в емоційному активному відпочинку, раціональному використанні вільного часу. Це може задовольнятися на групових та індивідуальних потребах молоді та щодо вільної форми рухової активності, адекватної їх суб'єктивним можливостям, сприяючи при цьому нормальному функціонуванню організму шляхом створення оптимального фізичного стану. Активний відпочинок людини позитивно впливає рівень інтелекту, завдяки збільшенню працездатності нервової системи та стійкості її до різних навантажень.

Оздоровчо-рекреаційний напрямок в освітньому процесі ВНЗ є важливим у збереженні здоров'я та передбачає використання засобів фізичної культури при колективній організації відпочинку, культурного дозвілля у вихідні дні, у період канікул з метою відновлення та зміцнення здоров'я. До засобів цього напрямку відносяться туристичні походи, екскурсії, рухливі ігри, спортивні заходи, які можуть бути організовані на базі студентських гуртожитків, у будинках відпочинку, оздоровчо-спортивних таборах, будівельних загонах, під час навчальної практики тощо.

Секція «Лінгвістична підготовка майбутніх фахівців у будівництві та архітектурі»

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Огреніч М.А., к.пед.н., доцент
(кафедра іноземних мов)

Інноваційні технології в освітньому процесі покликані розвивати пізнавальну та творчу активність студентів, сприяти підвищенню якості використання навчального часу, зменшити його кількість, що витрачається на репродуктивну діяльність, урізноманітнити зміст, методи та форми учбового матеріалу.

Сучасні студенти є представниками покоління міленіалів. Вони народилися та виростили в оточенні просунутих технологій та дистанційного навчання останніх двох років (внаслідок пандемії COVID-19), що призвело до зміни їхнього сприйняття того, як викладачі мають доносити матеріал.

Однак зараз слід найретельніше підходити до вибору інновацій та освітніх технологій. Наприклад, презентації PowerPoint не завжди є ефективними, якщо вони не відповідають певним методичним та педагогічним засадам.

Окрім презентацій, наступним нововведенням у освітньому процесі є електронне портфоліо, яке є об'єктивним способом оцінки знань та навичок студентів. Портфоліо – це колекція робіт здобувача освіти, відібрана ним самим або за допомогою викладача, що демонструє його прогрес у навчанні.

Новий вид електронних портфоліо – блогфоліо – також набирає своєї популярності в оволодінні іноземною мовою. Блогфоліо – це інтерактивний онлайн-блог, створений студентами з певною освітньою метою. Онлайн-блоги часто застосовуються для покращення навичок читання та письма, збільшення залученості до освітнього процесу, а також для надання можливості самовираження та розвитку креативності студентів.

Таким чином, використання інноваційних технологій (презентацій, портфоліо, блогфоліо) у викладанні іноземних мов дозволяє значно розширити та урізноманітнити види діяльності тих, хто навчається, що, у свою чергу, позитивно впливає на результати процесу викладання. Проте слід зазначити, що цей позитивний ефект може бути досягнутий лише при ретельному плануванні цілей, результатів та поточних видів діяльності, які мають бути спрямовані на задоволення освітніх потреб майбутнього фахівця XXI століття.

ВАЖЛИВІСТЬ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ У СУЧАСНОМУ ТЕХНІЧНОМУ ВНЗ

Станчик Є.В., старший викладач
(кафедра іноземних мов)

В умовах інтеграції сучасної освітньої системи до європейського освітнього простору виникають нові вимоги до підготовки професіоналів, такі як підвищення конкурентоспроможності сучасного спеціаліста на ринку праці, відповідність якості професійної підготовки до міжнародних стандартів. Випускники технічних ВНЗ сьогодні повинні бути готові до професійної діяльності, яка характеризується швидким розвитком інформаційних технологій, а також вміти спілкуватись у колективі.

У світлі цих вимог особливе значення набуває успішне оволодіння випускником ВНЗ іноземною мовою. Метою вивчення іноземної мови у технічному ВНЗ є набуття рівня володіння мовою, який є достатнім для вирішення інтелектуальних та комунікативних задач у майбутній професійній діяльності. Висококваліфікований спеціаліст не може здійснювати трудову діяльність використовуючи лише ті знання, які їм було отримано під час навчання у ВНЗ. Сучасний фахівець обов'язково повинен слідувати за останніми досягненнями у відповідній галузі.

Однією з можливостей поповнення знань фахівця є отримання інформації при читанні іншомовних публікацій за технічним профілем. Робота з профільною іншомовною інформацією сприяє формуванню і розвитку професійних інтересів студентів, активізації їх пізнавальної діяльності, готовності цілеспрямовано використовувати отримані знання в сфері професійної діяльності. Крім друкованих текстів, невід'ємним джерелом матеріалів для навчання та удосконалення знань, є міжнародні наукові конференції, виступи, лекції, тощо. Особливо слід наголосити на важливості залучення студентів до участі у конференціях з виступом та публікаціями іноземною мовою.

Можемо зробити висновок, що основною метою вивчення іноземної мови у немовних ВНЗ стає її вивчення як реального засобу спілкування між фахівцями різних країн. Розвиток усіх мовних навичок, таких, як читання, говоріння, листування та аудювання, набуває професійно орієнтованого характеру. Адже паралельне вивчення іноземної мови та технічної спеціальності дозволяє студенту краще оволодіти, як майбутньою спеціальністю, так і термінологією на іноземній мові, що дає можливість поповнювати свої знання, використовуючи інформацію з іншомовних джерел.

ПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ІНЖЕНЕРА- БУДІВЕЛЬНИКА В УМОВАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА

Дубініна Н.В., к.пед.н., старший викладач
(кафедра іноземних мов)

Статтю присвячено змісту професійної діяльності і підготовки майбутніх інженерів-будівельників. Актуальність дослідження зумовлена модернізацією системи вищої освіти в Україні згідно з положеннями державних документів (Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2022 роки, Закон України «Про національну програму інформатизації», що наголошують на впровадженні освітніх інновацій, інформаційних технологій у систему вищої освіти, створенні індустрії сучасних засобів навчання і виховання, повному забезпеченні ними вищих навчальних закладів. Необхідність реалізації поставлених завдань зумовлена також кардинальними соціально-економічними перетвореннями в країні, швидким розвитком інформатизації промисловості та суспільства, що висувають нові вимоги до системи освіти і професійної підготовки молоді. Професійна діяльність характеризується якістю, продуктивністю, ефективністю.

Сучасні стандарти професійної підготовки фахівців інженерно-будівельної галузі визначаються стандартами певних факультетів і спеціальностей, а також всеукраїнськими конвенціями із підготовки майбутніх інженерів-будівельників різних профілів. При цьому, слід відзначити, що професійна підготовка майбутніх інженерів-будівельників (на відміну від професійної підготовки спеціалістів в інших закладах вищої освіти технічного напрямку) має свої особливості, що зумовлені характером і специфікою їхньої майбутньої професійної діяльності: випускники закладів вищої освіти інженерно-будівельного напрямку повинні бути не лише фахівцями інженерно-будівельної справи, а й також мати організаторські здібності, вміння керувати процесом будівництва, володіти творчим потенціалом (вміння пропонувати, аналізувати та обґрунтовувати ідеї), удосконалювати свою професійну діяльність у сучасних умовах інформатизації освіти, володіти навичками комунікаційної культури (вміння вести професійні бесіди, у тому числі й іноземною мовою), також вміння застосовувати мультимедійні технології під час виконання проектних та конструкторських завдань.

З М І С Т

	Назва секції	№ № сторінок
1	Технологія будівництва	5 - 9
2	Енергоефективні технології при реконструкції та утриманні міської забудови.....	10 - 14
3	Будівельна механіка та опір матеріалів.....	15 - 28
4	Розвиток архітектурно-просторової організації забудови Одеської агломерації.....	29 - 34
5	Хімічні, хіміко-технологічні та екологічні проблеми будівництва.....	35 - 39
6	Структурування, міцність та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій.....	40 - 47
7	Теоретична механіка.....	48 - 51
8	Основи, фундаменти та їх підсилення.....	52 - 59
9	Фізика.....	60 - 64
10	Залізобетонні конструкції та транспортні споруди.....	65 - 77
11	Геодезія, землеустрій та кадастр.....	78 - 88
12	Підприємництво в будівельній галузі.....	89 - 102
13	Реставрація, реконструкція, урбоекологія.....	103 - 116
14	Рисунка, живопису та архітектурної графіки.....	117 - 123
15	Експериментально-статистичне моделювання процесів та будівельне матеріалознавство.....	124 - 128
16	Конструкції з металу, деревини та пластмас.....	129 - 133
17	Дизайн архітектурного середовища.....	134 - 138

18	Інформаційні технології в управлінні будівництвом, будівельному проектуванні та матеріалознавстві.....	139 - 145
19	Математика.....	146 - 152
20	Менеджмент, маркетинг та управління проектами.....	153 - 155
21	Містобудування.....	156 - 170
22	Організація будівництва та охорона праці.....	171 - 177
23	Теплогазопостачання та вентиляція.....	178 - 188
24	Інженерна графіка.....	189 - 199
25	Автомобільні дороги та аеродроми.....	200 - 205
26	Гідротехнічне будівництво та гідромеліорація.....	206 - 216
27	Галузеве машинобудування.....	217 - 221
28	Образотворче мистецтво.....	222 - 231
29	Філософія, політологія, психологія та право.....	232 - 251
30	Мовна компетенція як складова професійної компетенції іноземних студентів.....	252 - 261
31	Фізичне виховання і спорт.....	262 - 266
32	Лінгвістична підготовка майбутніх фахівців в будівництві та архітектурі.....	267 - 269