

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури
Одеська міська рада
Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій
Академія будівництва України
Конфедерація будівельників України
Асоціація Одеських будівельників



КБУ Конфедерація
Будівельників
України

ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

**IV всеукраїнської
науково-практичної конференції**

**Проблеми та перспективи
розвитку будівельного комплексу
м. Одеси**

26-27 вересня 2024 р.

м. Одеса

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури
Одеська міська рада
Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій
Академія будівництва України
Конфедерація будівельників України
Асоціація Одеських будівельників

ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

**IV всеукраїнської
науково-практичної конференції**

**Проблеми та перспективи
розвитку будівельного комплексу
м. Одеси**

26-27 вересня 2024 р.

м. Одеса

УДК 330.341 : 69

П 78

*Рекомендовано до друку Вченою Радою
Одеської державної академії будівництва та архітектури
(протокол № 2 від 25 вересня 2024 р.)*

П 78 Проблеми та перспективи розвитку будівельного комплексу м. Одеси :
зб. тез. доп. IV Всеукр. наук.-практ. конф. — Одеса : ОДАБА, 2024. — 178 с.
ISBN 978-617-7900-91-6

Оргкомітет конференції

співголови:

Ковров А.В., к.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, ректор Одеської державної академії будівництва та архітектури, голова регіональної філії Академії будівництва України, віце-президент Академії енергетики України;

Філатов О.А., перший заступник Одеського міського голови;

члени оргкомітету:

Беркута А.В., к.е.н., заслужений економіст України, член президії Академії будівництва України, віце-президент Конфедерації будівельників України;

Вировий В.М., д.т.н., проф., заслужений діяч науки і техніки України, професор кафедри Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Ісаєнко Д.В., д.т.н., заслужений будівельник України, Народний депутат Верховної ради, віце-президент Конфедерації будівельників України;

Кровяков С.О., д.т.н., проф., проректор з наукової роботи Одеської державної академії будівництва та архітектури;

Крючков Л.Я., заслужений будівельник України, голова Наглядової ради ТОВ «Стікон»;

Куліков П.М., д.е.н., проф., заслужений працівник освіти України, голова Співки ректорів закладів вищої освіти України;

Матюшенко Н.Ф., голова Одеської обласної організації Співки архітекторів України;

Назаренко І.І., д.т.н., проф., Заслужений діяч науки і техніки України, президент Академії будівництва України;

Неборський Є.А., в.о. начальника управління капітального будівництва Одеської міської ради;

Суханов В.Г., д.т.н., проф., заслужений будівельник України, дійсний член Українського національного комітету ICOMOS, директор Архітектурно-художнього інституту Одеської державної академії будівництва та архітектури, науковий керівник НПП «ЕКОБУД»;

Фаренюк Г.Г., д.т.н., с.н.с., директор ДП «Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»;

Чабаненко П.М., к.т.н., проф., заслужений працівник сфери послуг України, голова Асоціації Одеських будівельників;

Касімов М.М., в.о. директора департаменту архітектури та містобудування Одеської міської ради, головного архітектора м. Одеси.

УДК 330.341 : 69

П 78

© **Одеська державна
академія будівництва
та архітектури, 2024**

ISBN 978-617-7900-91-6

***Секція 1. ВІДНОВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ
В РЕЗУЛЬТАТІ БОЙОВИХ ДІЙ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД***

РЕМОНТ ПОШКОДЖЕНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ФАСАДІВ ЖИТЛОВИХ ТА ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Бабій І.М., к.т.н., доц., Богданюк Д.М., Бондаренко О.В.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Велика кількість будинків в Україні зруйнована або пошкоджена. Загалом ці пошкодження мають різний характер. Серед масових пошкоджень зовнішніх стін будинків особливе місце займають пошкодження зовнішньої теплоізоляції. Тому вкрай важливо в максимально короткі терміни її відремонтувати. Це вимагає пошук раціональних і економічно обґрунтованих конструктивно-технологічних рішень.

Через свою велику площу, стіни є найбільш вразливим місцем будівлі з точки зору теплових втрат. У свою чергу пошкоджена теплоізоляція зовнішніх стін може їх збільшити. Для досягнення високої енергоефективності будівлі необхідно в першу чергу подбати про якість теплоізоляцію стін.

Дослідження спрямоване на всебічний аналіз ремонту фасадів з теплоізоляцією. Для цього необхідно діагностувати стан фасаду, підготувати поверхню та влаштувати систему теплоізоляції.

Ремонт фасаду з утепленням – це комплексний процес, який починається з ретельної підготовки. Спочатку фахівці оцінюють стан фасаду, виявляють всі дефекти та визначають оптимальні рішення для їх усунення. Далі розробляється детальний проект робіт, який включає в себе вибір матеріалів, технологію утеплення та необхідну документацію. Одним з найважливіших етапів є підбір якісних теплоізоляційних матеріалів, які забезпечать ефективне утеплення та довговічність фасаду.

Слід зазначити, що якість ремонту фасаду із системою теплоізоляції безпосередньо залежить від вибору технології та професіоналізму виконавця. Тільки фахівець, який має актуальні знання та застосовує сучасні методи, зможе виконати роботи на високому рівні. Важливо пам'ятати, що ремонт фасаду – це не просто косметичні роботи, а складний технологічний процес, що потребує комплексного підходу. Помилки у виборі технології чи підрядника можуть призвести до зниження енергоефективності будівлі, появи дефектів та необхідності проведення повторного ремонту у найближчому майбутньому.

Головним результатом дослідження буде розробка практичних рекомендацій при ремонті теплоізоляції фасадів, які враховують як технічні, так і економічні аспекти, для підвищення енергоефективності будівель та збільшення терміну служби фасадів.

**ТЕХНІЧНИЙ СТАН ПАМ'ЯТКИ НАЦІОНАЛЬНОГО
ЗНАЧЕННЯ УКРАЇНИ - ПАЛАЦУ ТОЛСТОГО, ПО ВУЛИЦІ
САБАНЄВ МІСТ, 4 В МІСТІ ОДЕСИ, ПІСЛЯ РАКЕТНОГО
УДАРУ, ЗДІЙСНЕНОГО ВІЙСЬКАМИ
РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ**

Гілодо О.Ю., к.т.н., доц., Арсірій А.М., к.т.н, доц.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

23 липня 2023 року військами РФ було завдано масованого ракетного удару по історичному центру Одеси. Суттєві пошкодження несучих конструкцій та інтер'єрів отримав комплекс будівель М.М. Толстого - пам'ятка архітектури національного значення, унікальний повністю збережений зразок містобудування Одеси першої половини 19 сторіччя. Палац внесений до переліку Всесвітньої спадщини рішенням комітету ЮНЕСКО. Зафіксовані пошкодження штукатурного покриття головного фасаду, руйнування елементів декору, тріщини в перемичках, руйнування оздоблювальних шарів стін, тріщини в рівні горища. Пошкоджені і частково зруйновані несучі прогони, крокви і мауерлат дерев'яної кроквяної системи даху. Значна кількість несучих елементів підсилена тимчасовими стійками і підкладками. У більшості вікон вибито скління, пошкоджені стулки. Зовнішні двері в рівні першого і другого поверхів зазнали значних деформацій. Відшарування і відколи внутрішнього оздоблення стін і стель, деформації і руйнування декоративних елементів і деталей, забруднення пилом і дрібним сміттям приміщень першого і другого поверхів. Втрати зовнішнього оздоблення - відкол штукатурного шару зовнішньої стіни головного фасаду, пошкодження декоративних елементів головного фасаду, пошкодження металевих накривок парасету та елементів балюстради, руйнування сходів з металевим огороженням з горіхової віталні. На першому етапі для збереження пам'ятки архітектури, необхідно було виконати протиаварійні та невідкладні консерваційні роботи - консервацію стін, відновлення цілісності перев'язки зовнішніх стін в рівні горища і мезоніну, постановкою на тріщини спіральних анкерів і зачеканкою розчином, ремонт кроквяної системи даху із заміною зруйнованих прогонів, крокв і фрагментів мауерлату і підсилення пошкоджених крокв, прогонів і стійок накладками з бруса, об'єднаних з підсиленими елементами стяжними шпильками. На другому - ремонтно-відновлювальні і реставраційні роботи: розчищення та зачеканення тріщин вапняним розчином, реставрація інтер'єрів, ремонт інженерних мереж.

ЕФЕКТИВНА КОНСТРУКЦІЯ ДЕРЕВ'ЯНОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ У ВИГЛЯДІ ГЕОДЕЗИЧНОГО КУПОЛУ З УНІВЕРСАЛЬНИМ КОНЕКТОРОМ

Гілодо О.Ю., к.т.н., доц., Ковтун В.П.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Однією з головних переваг сферичного будинку є його форма. Такі будівлі мають найкраще співвідношення площі зовнішніх стін до обсягу внутрішнього простору, за рахунок чого збільшується коефіцієнт корисної дії витрат енергії на опалення та кондиціонування приміщення. Подібна форма має високу несучу здатність, вага розподіляється ідеально рівномірно, що дозволяє витримувати великі навантаження та економити на фундаменті. Житловий будинок з деревини є екологічно чистим, що позитивно впливає на здоров'я його власників. Розробка конструкції сітчастого дерев'яного будинку у вигляді геокупола з оптимальними параметрами геодезичної мережі та вузловими з'єднаннями елементів каркасу за допомогою універсального конектора – об'єкт наших досліджень. Наукова новизна забезпечена патентом на оригінальний конектор винахідника В.П. Ковтуна. Винахід забезпечив появу якісно нових технічних властивостей: суттєвого спрощення конструкції, зменшення кількості її складових одночасно з підвищенням технологічності та зниженням металоємності; забезпечення можливості з'єднувати деталі у торцях під довільним кутом; можливість створювати будівельні конструкції з різними геометричними параметрами.

Дослідження роботи великомасштабної моделі сітчастого дерев'яного купола з універсальним конектором – предмет наших досліджень. Зараз в лабораторії кафедри металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій завершується підготовка до випробувань купола діаметром 4 м. Запропонована технологія заснована на застосуванні універсального сталевого конектора та дерев'яних планок, які, за рахунок їх форми можуть сформувати практично будь-яку структуру на основі шестигранних полігонів. Це дозволяє вирішувати завдання реконструкції та відновлення зруйнованих під час війни будівель, перетворювати архітектурний вигляд типової забудови, отримувати додатковий житловий простір мансард. Інший напрямок – будівництво індивідуальних котеджів. Ми пропонуємо варіант об'ємно – планувального рішення двоповерхового купольного будинку, який пов'язаний з конструктивним, на базі певної кількості типових дерев'яних будівельних конструкцій.

ДО ПРОБЛЕМИ ВІДБУДОВИ ВУЛИЦЬ ІЗ ВИМОГАМИ ДО ДІТЕЙ

Гук В.І., *д.т.н., проф.*

(Одеська державна академія будівництва і архітектури)

Відбудову наших міст і поселень після варварської навали потрібно вести з урахуванням нових вимог мешканців України до комфортного життя. На перше місце стають вимоги дітей, як нашого майбутнього. Вимоги зростання їх кількості

Добре спроектовані вулиці можуть спонукати маленьких дітей до навчання та гри, що сприяє розвитку навичок та пізнавальних функцій під час їх повсякденних подорожей. Вулиці повинні мінімізувати додаткові ризики смертності та травматизму на шляхах, зменшити вплив екстремального шуму та забруднення повітря, і загалом підтримувати психічне здоров'я та добробут. Міські вулиці повинні створювати сприятливі умови для цих важливих взаємодій та підтримувати розвиток взаємин між немовлятами та їхніми батьками, якщо вони забезпечують привабливий та високоякісний громадський простір. Надання безпечних, надійних та інтегрованих засобів пересування означає поліпшення доступу до ключових пунктів призначення та критичних сервісів, котрих діти, батьки та сім'ї потребують щоденно, включаючи поїздки, які відбуваються не в піковий час, та поїздки до кількох пунктів призначення. Можливість орієнтуватися в місцевому середовищі є критичною для дорослішання дітей, їх розвитку, та отримання впевненості та почуття власної суб'єктності. Незалежна мобільність важлива для всіх дітей, включаючи дітей з інвалідністю, щоб підготувати їх до самостійного життя, як дорослих. Маленьких дітей супроводжують батьки. Вони можуть переміщуватися в колясках, їх можуть нести батьками, або ж вони можуть йти, тримаючись за руки, або їздити на велосипедах поруч, що дозволяє спілкування та зв'язок між дітьми та батьками. Спонтанна гра дітей також потребує більше простору. Батьки можуть обмежувати безпечну дистанцію для ходьби, гри, бігу або стрибків на вузьких тротуарах, тоді як широкі тротуари та зони без автомобілів дають дітям більше свободи для гри та розвитку незалежності.

У порівнянні з дорослими, маленькі діти часто ходять повільніше і швидко втомлюються. Їм та їхнім батькам потрібні місця по дорозі для відпочинку. В середньому, трьохрічна дитина має зріст 95 см, тому те, що вони бачать і відчують, відрізняється від дорослих.

НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ПОШКОДЖЕНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК - РОСТВЕРКІВ, ПІДСИЛЕНИХ МЕТАЛЕВИМИ ОБОЙМАМИ

Карпюк І.А., к.т.н., доц., Сverdленко О.Л., Карпюк М.В.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Під час експлуатації балкові збк, конструкції гідротехнічного і транспортного будівництва, прогонові будови мостів, очисні споруди, об'єкти хімічної та харчової промисловості, будівлі спеціального призначення та конструкції фундаментобудування можуть бути доведені до граничного чи предаварійного стану, через дію зростаючого циклічного навантаження високих рівнів та пошкоджені скрізними нормальними і похилими перехресними розкритими тріщинами. Існує необхідність підсилення вказаних конструкцій для подальшого використання. Як варіант, підсилення балкових конструкцій, пропонується використання попередньо напруженої металеві об'єми. Такий пристрій дає змогу не зупиняти технологічний процес виробництва, та є актуальним і перспективним. Однак, застосування вказаного методу підсилення стримується відсутністю методики яка була б відображена у нормативних документах чи чітких рекомендаціях авторських методик, і відображали б справжній напружено-деформований стан як конструкцій що підсилюються, так і елементів підсилення.

В роботі було виконано порівняльний аналіз несучої здатності деформативності та тріщиностійкості балок які були доведені у попередніх випробуваннях до граничного стану, а потім підсилені металевими об'ємами. Ці дані представлені у вигляді експериментально – статистичних залежностей основних параметрів працездатності експериментальних зразків від конструктивних чинників та рівнів малоциклового повторного навантаження. Всі нормативні та авторські методи розрахунків, що існують, передбачають розрахунок несучої здатності ЗБК, які були пошкоджені, за небезпечною похилою тріщиною, де переважною дією є поперечна сила. В даному випадку ураховуються складові несучої здатності похилих перерізів по бетону над вершиною небезпечної похилої тріщини і хомутів, та елементів зовнішнього підсилення. Порівняльні розрахунки показали, що вплив передумов й розрахункові схеми, за існуючими нормативними та авторськими методиками, дають незадовільну збіжність. Дане питання потребує більш досконалого вивчення.

ПРОГРАМА ВІДНОВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ В РЕЗУЛЬТАТІ БОЙОВИХ ДІЙ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Клямар Л.А.
(ПП «Вамбуд»)

Відновлення будівель, пошкоджених в результаті бойових дій, є складним і багатограним процесом, який вимагає інтегрованого підходу. Від технічного обстеження до фінансування, кожен етап має критичне значення для відновлення інфраструктури, економічної стабільності та соціальної рівноваги.

1. Вивчення збитків. Першим етапом є технічне обстеження конструкцій, яке передбачає оцінку ступеня пошкоджень і визначення першочергових об'єктів для відновлення. Цей етап важливий для формування стратегії реконструкції та планування бюджетних витрат.

2. Технічні вимоги. Всі роботи з відновлення мають відповідати нормативним документам і сучасним технічним стандартам, зокрема з урахуванням сейсмостійкості, енергоефективності та екологічних аспектів.

3. Інфраструктурні потреби. Разом із відновленням самих будівель, ключовою задачею є відновлення інфраструктури: водопостачання, електро- і тепломереж, транспортних вузлів. Ці системи підтримують життєдіяльність не лише об'єктів, а й цілих міст.

4. Використання міжнародного досвіду. Відновлення після бойових дій – це виклик, з яким стикалися багато країн. Вивчення досвіду таких країн це цінні уроки для України.

5. Фінансування. Відновлення потребує значних фінансових вкладень. Створення сприятливих умов для інвесторів є ключовим фактором для залучення капіталу у будівельний сектор.

6. Першочерговість відновлення. Пріоритетними об'єктами є критична інфраструктура. Ці споруди є основою для функціонування економіки та забезпечення базових потреб населення.

7. Інноваційні рішення. Використання новітніх технологій, таких як модульні будинки, 3D-друк будівельних конструкцій, а також екологічно безпечні матеріали, стає важливим чинником у підвищенні швидкості та ефективності відновлювальних робіт.

8. Соціальні аспекти. Відновлення будівель має не лише технічний, а й соціальний характер. Забезпечення житла для постраждалих громадян є важливою частиною відновлення суспільства.

Відновлення пошкоджених в результаті бойових дій будівель і споруд потребує інтеграції міжнародного досвіду, інноваційних рішень, сучасних технологій та значного фінансування.

ОСОБЛИВОСТІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СУПРОВОДУ ВІДНОВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ ОБСТРІЛАМИ БАГАТОКВАРТИРНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Ковров А.В., к.т.н., проф., Анісімов К.І., доц.,

Якушев Д.І., к.т.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Після початку повномасштабного вторгнення проти нашої країни м. Одеса багаторазово потрапляла під ворожі ракетні та дроніві обстріли. В результаті обстрілів багато будівель і споруд зазнали пошкоджень, зокрема багатоквартирні житлові будинки за адресами: вул. Середня, 24, вул. Прохоровська, 40. Фахівцями Одеської державної академії будівництва та архітектури були розроблені проекти відновлення даних будинків шляхом капітального ремонту, а також здійснювався науково-технічний супровід як при проведенні протиаварійних та першочергових консерваційних заходів, так і у процесі проектування.

В рамках супроводу проводився аналіз виявлених після проведення комплексу першочергових протиаварійних робіт пошкоджень та дефектів конструкцій, визначалися межі зон пошкодженості бетону перекриттів та несучих стін, проводилися дослідження міцності бетону в конструкціях. За результатами виконувалося розрахункове обґрунтування заходів щодо відновлення житлових будинків.

Обґрунтування містило розрахунки 3-вимірної моделі будівель у трьох станах: у проектному без пошкоджень, з урахуванням пошкоджень, а також з урахуванням пошкоджень та запроєктованих елементів підсилення. Розрахункова схема будівель була прийнята у вигляді просторової системи, яка відображала конструктивне рішення та включала у себе пластинчасті кінцеві елементи, що моделювали роботу несучих стін та перекриттів. За результатами розрахунків визначалося, чи забезпечує запроєктована система підсилення пошкодженого фрагмента будівлі можливість безпечного виконання робіт із відновлення зруйнованої частини будівлі та подальшу безпечну експлуатацію.

В проєкті капітального ремонту будинку по вул. Середня, 24 також були розроблені рекомендації щодо послідовності демонтажу тимчасової системи підсилення несучого каркасу будівлі після проведення комплексу відновлюваних робіт.

Виконані дослідження підтвердили обґрунтованість конструктивних рішень, закладених у робочих проєктах відновлення пошкоджених багатоквартирних житлових будинків шляхом капітального ремонту.

ПРОБЛЕМИ ПРИ ОБСТЕЖЕННІ ТА ВІДНОВЛЕННІ БУДИНКІВ І СПОРУД, ПОШКОДЖЕНИХ ОБСТРІЛАМИ

Ковров А.В., к.т.н., проф., Кривяков С.О., д.т.н., проф.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

За два с половиною роки ведення повномасштабних бойових дій на території нашої країни м. Одеса багаторазово піддавалася ворожим обстрілам, через які було пошкоджено низку будинків і споруд.

Фахівці Одеської державної академії будівництва та архітектури були задіяні при проведенні обстежень і оцінці технічного стану більшості пошкоджених обстрілами об'єктів, зокрема житлових будинків, розташованих в смт Сергіївка, в Одесі по вул. академіка Корольова, 5/4 («Тірас»), на просп. Добровольського, 134, по вул. Середній, 24, вул. Прохоровській, 40, вул. Преображенській, 2, готелю Одеса на морському вокзалі, Спасо-Преображенського кафедрального собору, адміністративної будівлі по вул. Канатна, 83, Дому вчених, торговельно-виставково-офісного комплексу «Рів'єра», яслі-садку по вул. Гоголя, 15 тощо. Також фахівці академії буди задіяні при обстеженні конструкцій районної котельні «Північна-2», яка була пошкоджена внаслідок техногенної аварії.

Несучі та огорожувальні конструкції даних об'єктів зазнали значних пошкоджень, що вимагало здійснення детального технічного обстеження і подальшого науково-технічного супроводу процесу відновлення будинків. За результатами обстежень уклалися відповідні технічні звіти та здійснювалася розробка протиаварійних та першочергових консерваційних заходів. Суттєво різниця у типах і технічному стані будинків, а також у наслідках ураження, вимагали в процесі фактично кожного обстеження проводити комплекс необхідних наукових розрахунків та дослідів.

По таким об'єктам, як житлові будинки по вул. Середній, 24, вул. Прохоровській, 40, просп. Добровольського, 134 та котельні «Північна-2», Одеська державна академія будівництва та архітектури виступала у ролі проектувальника при розробці проектів їх відновлення шляхом капітального ремонту.

В цілому можна констатувати, що фахівці Одеської державної академія будівництва та архітектури завдяки своїй високій кваліфікації залучаються до вирішення практично всіх найбільш складних профільних питань міста Одеси і Одеського регіону, зокрема тих, що є наслідками ворожих обстрілів.

НЕПРОСТА ДОЛЯ ОДЕСЬКОГО СПАСО-ПРЕОБРАЖЕНСЬКОГО СОБОРУ: ТРИУМФАЛЬНЕ ВІДРОДЖЕННЯ З ПОПЕЛУ ТА НОВІ РАНИ

**Ковров А.В., к.т.н., проф., Суханов В.Г., д.т.н., проф.,
Суханова С.В., к.т.н., доц.**

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Чернов І.С., к.т.н.

(НВЦ «Екострой»)

Одеса була заснована наприкінці 18 століття і стала останнім із великих міст, заснованих у Європі. Місто створювалося як великий економічний проект, можна сказати – стартап державного масштабу, метою якого було створення морської «південної брами». Це й визначило містобудівну композицію міста, яка спочатку формувалася відповідно до концепції «ідеального міста», яка була народжена в Італії в кінці XV століття, наприкінці епохи Ренесансу. Практично відразу ж розпочалося будівництво головної міської архітектурної домінанти – Спасо-Преображенського собору, який був зведений у стилі класицизм під керівництвом італійського архітектора Francesco Battista Frapolli. На жаль, серед багатьох інших місцевих пам'яток архітектурної спадщини, оригінальна будівля Собору була варварськи знищена радянським урядом у 1936 році. Це відбулося під час сталінського терору, в рамках насадження атеїзму та боротьби комуністичного режиму з релігією. Тоді, крім величезної кількості людських життів, незворотно було втрачено безліч релігійних споруд видатної архітектурної цінності.

У 2000-х роках будівля Одеського Спасо-Преображенського собору була відбудована заново. Але, на жаль, ненадовго – зараз будівля Спасо-Преображенського собору знову стоїть у руїнах. Собор зазнав руйнувань внаслідок ракетного удару російської армії по Одесі, який стався 23 липня 2023 року. Тим не менш, навіть у зруйнованому Соборі продовжують йти богослужіння, будівля продовжує виконувати свою функцію і зараз, незважаючи на протиаварійні та ремонтні роботи, що виконуються на будівлі Собору в межах, передбачених законодавством України.

Одеська державна академія будівництва та архітектури виконує науково-технічний супровід вказаних вище робіт, коригуючи прийняті попередні рішення, плідно співпрацюючи з підрядними організаціями.

Окремо слід зазначити міжнародну допомогу, яку пропонують надати місту та Собору країни Європи. Зустрічі з представниками UNESCO та італійського уряду втілюють надію, що безпосередня допомога, на яку ми терпляче чекаємо, прийде.

ГЕОДЕЗИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПРОСТОРОВО-ЧАСОВИХ ДЕФОРМАЦІЙ ПОШКОДЖЕНИХ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ ІСТОРИЧНИХ ТА КУЛЬТУРНИХ ПАМ'ЯТОК ОДЕСИ

Філатов А.О.

(Одеська міська рада)

Колосюк А.А., к.е.н., доц., Демченко В.О., Бондаренко Ю.Ю.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Вітчизняними та зарубіжними науковцями розроблено методологічні основи проведення геодезичного моніторингу будівель та споруд. Серед широкого спектру методик і технологій отримання результатів геодезичних зйомок наявні інструментальні методи дистанційного геодезичного моніторингу за допомогою електронних тахеометрів, GNSS-технологій, лазерного сканування та інш. Відносно історичних та культурних пам'яток існує певна специфіка геодезичного моніторингу, що полягає у фокусуванні уваги на комплексному підході, за яким забезпечується поєднання геодезичних, архітектурно-планувальних та реставраційних методів.

Наукові дослідження щодо впливу воєнних дій на будівлі історичних та культурних пам'яток є відносно новою, але досить важливою темою сучасності. Такі дослідження включають комплексну оцінку як суто фізичних пошкоджень, так і відповідного впливу ступенів руйнувань на стійкість несучих конструкцій будівель.

Найбільш знаковим об'єктом геодезичного моніторингу м.Одеса від початку військового часу є постраждала внаслідок ракетного обстрілу центру міста 24.07.23 р. будівля архітектурної та визначної пам'ятки міста – Спасо-Преображенський кафедральний собор. В порядку надання оперативної фахової допомоги територіальній громаді із метою визначення наявності та розвитку можливого крену, а також – безпечного проведення належних відновлювальних будівельних робіт безпосередньо на об'єкті, починаючи із ранку наступного дня після пошкодження спеціалізованою лабораторією академії протягом двох місяців під безпосереднім контролем ректора академії здійснено 51 цикл дистанційних геодезичних спостережень просторово-часових деформацій пошкоджених.

Своєчасний та якісний моніторинг динаміки просторово-територіальних змін вражених конструкцій будівлі дозволив як керівництву міста, так і фахівцям-проектувальникам прийняти безпечні, своєчасні та виважені проектно-планувальні та реставраційні заходи із відновлення Спасо-Преображенського кафедрального собору.

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ПРИ ОБСТЕЖЕННІ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД, ПОШКОДЖЕНИХ ВНАСЛІДОК НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, ВОЄННИХ ДІЙ АБО ТЕРОРИСТИЧНИХ АКТИВ

Кушнір О.М., к.т.н., доц., Кушнір В.О.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Вигівський А.С.

(Національний авіаційний університет)

Обстеження пошкоджених будівель та споруд необхідно проводити згідно з Методикою проведення обстеження та оформлення його результатів №144, ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 "Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану" та Постановою Кабінету Міністрів України № 257 "Порядок проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва".

Обстеження аварійних та зруйнованих конструкцій внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів є багатофакторним та складним процесом, що вимагає спеціалізованих знань та реального практичного досвіду.

Під час проведення обстеження виникає безліч складнощів та проблем. Спираючись на набутий досвід можна виділити наступні основні та головні проблеми при обстеженні пошкоджених об'єктів:

1. Обмежений доступ до зруйнованих конструкцій.
2. Робота серед аварійних несучих конструкцій, які можуть зруйнуватись у будь-який момент.
3. Наявність прихованих пошкоджень, дефектів, руйнувань в несучих та огорожувальних конструкціях.
4. Відсутність консервації пошкоджених будівельних конструкцій.
5. Відсутність проектної та виконавчої документації будівель.
6. Обмежене або повністю відсутнє фінансування для відновлення пошкоджених об'єктів.

Всі перелічені проблеми вимагають завчасного планування, індивідуального підходу та ретельної підготовки до проведення обстеження кожного об'єкта.

Важливою складовою обстеження пошкоджених об'єктів являється прийняття правильних, раціональних та економічно обґрунтованих рішень щодо необхідності та можливості виконання робіт з відновлення, підсилення або повного демонтажу конструкцій.

Комплексний підхід до технічного обстеження пошкоджених конструкцій та вирішення поставлених проблем є важливим та необхідним етапом відновлення будівель та споруд.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ДЕМОНТАЖНИХ РОБІТ НА ПОШКОДЖЕНИХ ВНАСЛІДОК ВОЄННИХ ДІЙ БУДІВЛЯХ

Менейлюк О.І., д.т.н., проф., Менейлюк І.О., д.т.н.,

Руссий В.В., доктор філософії

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Пошкодження, спричинені воєнними діями, призводять до повної або часткової втрати експлуатаційної придатності елементів будівель. Під зруйнованими частинами будівель можуть знаходитись потерпілі. Тому, необхідно розглянути особливості виконання демонтажних робіт як складову комплексного процесу відновлення пошкоджених будівель.

Згідно «Порядку виконання невідкладних робіт...» перед проведенням обстеження необхідно виконати роботи з первинного демонтажу частин об'єктів або його окремих конструктивних елементів (у разі потреби) з метою забезпечення доступу до пошкоджених об'єктів сил цивільного захисту для проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт. Після проведення обстеження на підставі рішення комісії з питань техногенно-екологічної безпеки і надзвичайних ситуацій організовується виконання робіт з демонтажу відповідно до «Порядку виконання робіт з демонтажу об'єктів, пошкоджених або зруйнованих внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів».

Демонтажні роботи (демонтаж) – особливий різновид будівельних робіт, що виконуються на пошкоджених або зруйнованих об'єктах з метою ліквідації (видалення) частини або всіх їх конструктивних елементів.

Демонтаж об'єктів проводиться виключно після закінчення виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт та після проведення обстеження.

Проведення демонтажу не потребує документів, що дають право на виконання будівельних робіт. Після закінчення демонтажу прийняття об'єкта в експлуатацію не здійснюється. Після закінчення демонтажу виключно в електронній формі з використанням Реєстру будівельної діяльності Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва складається акт про демонтаж.

Розбирання будівельних конструкцій споруд у цілому має виконуватися із неухильним дотриманням вимог проектно-кошторисної документації та вимог нормативно-правових актів України у галузі будівництва.

СПІЛЬНА РОБОТА БУДІВЕЛЬ З КАМ'ЯНОГО МУРУВАННЯ ПРИ СЕЙСМІЧНИХ ТА ВИБУХОВИХ ВПЛИВАХ

Мурашко О.В., д.т.н., доц., Волошук В.В.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Кам'яні споруди складають більшу частину глобального будівельного середовища. Ці споруди існують у вигляді житлових будинків та офісних споруд, а також включають в себе безліч пам'яток архітектури, які складають тканину людської історії. Проте сьогоденні реалії змушують нас враховувати вплив на будівлі не лише від сейсмічних, а й від вибухових впливів на будівлі.

Вибухи та сейсмічні впливи мають схожі наслідки для будівель, оскільки в обох випадках виникають потужні механічні хвилі, які поширюються через ґрунт і конструкції. При вибухах це ударні хвилі, а при землетрусах — сейсмічні. Вони викликають аналогічні процеси: коливання фундаменту, деформації стін і стель, а також зміщення елементів конструкції.

Ще одним спільним фактором є динамічні навантаження. Як вибухи, так і землетруси створюють динамічні навантаження на конструкції будівлі. Хвилі від вибуху або сейсмічного руху швидко передаються через фундамент, викликаючи коливання будівлі. Ці коливання можуть призвести до пошкодження або руйнування.

Резонансні ефекти відіграють критично важливу роль при оцінці стійкості будівель до вибухів та землетрусів. Вони виникають, коли зовнішні коливання, спричинені вибуховою хвилею або сейсмічними хвилями, збігаються з природною (власною) частотою коливань будівлі або її частин. Це може призвести до катастрофічного збільшення амплітуди коливань і, як наслідок, до серйозних пошкоджень чи навіть повного руйнування споруди. У стані резонансу кожен новий поштовх або хвиля від землетрусу чи вибуху підсилює попередній, збільшуючи амплітуду коливань. Навіть незначні коливання можуть перерости у сильні коливальні рухи, здатні перевищити граничні міцнісні можливості конструкції будівлі.

Обидва явища мають раптовий характер. Вибух чи землетрус часто відбуваються без попередження, що не дає можливості завчасно застосувати заходи захисту.

Ці подібності пояснюють, чому підхід до забезпечення стійкості будівель до вибухів і землетрусів часто має спільні елементи, такі як використання міцніших матеріалів і гнучких конструкцій.

ВІДНОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД В СИСТЕМАХ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Недашковський І.П., к.т.н., Недашковська А.В., к.т.н.,
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Одним з актуальних питань, яке потребує швидкого рішення є пошкодження російськими військами інфраструктури водопостачання та водовідведення східних та південних регіонів України, зокрема, прифронтових та тимчасово окупованих громад. Значна увага приділена з'ясування обставин руйнування об'єктів водопостачання та водовідведення, огляд ситуації із питною водою в окремих громадах та виявлення потенційних екологічних загроз, пошуку та використанню альтернативні джерела водопостачання.

Залежно від стану відновлення будівель чи споруд інфраструктури водопостачання та водовідведення може відбуватися шляхом капітального ремонту, реконструкції або реставрації.

За результатами обстеження пошкоджених об'єктів складається звіт, який має містити:

- висновок про технічний стан;
- рекомендації з подальшої експлуатації (у тому числі і щодо можливості виконання робіт із відновлення) або демонтажу;
- а також, у разі потреби, відомості про пошкоджені (зруйновані) несучі та огорожувальні конструкції, інженерні системи, обладнання, комунікації (із зазначенням ступеня та обсягів пошкоджень), принципи рішення (рекомендації) щодо їх відновлення (підсилення), ремонту обладнання.

Також за результатами обстеження може бути прийняте рішення про консервацію об'єкту. Порядок та умови проведення консервації та розконсервації об'єктів та будов з нового будівництва, реконструкції та капітального ремонту будівель і споруд виробничого та невиробничого призначення визначено у Положенні про порядок консервації та розконсервації об'єктів будівництва. У прийнятті рішення щодо відновлення будівель чи споруд, відновлення комунікацій, насосного та іншого обладнання постає питання підсилення або заміни конструкцій будівлі та споруд, повної або часткової заміни комунікацій та обладнання. На практиці це часто реалізується з використанням сталевих елементів, що можуть застосовуватись для виконання об'єм, заміни існуючих несучих елементів, влаштування нових легких перекриттів чи покриттів, створення дублюючого каркасу, частковий ремонт та заміна обладнання та комунікацій.

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ РЕМОНТНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ НА ОБ'ЄКТАХ БУДІВНИЦТВА

Пойзнер М.Б., д.т.н., проф.

(ДП “Адміністрація морських портів України”, філія
“ЧорноморНДІпроект”)

Багаторічний досвід проектування, будівництва та експлуатації гідротехнічних і транспортних споруд морських портів України, показує, що можна запроєктувати об'єкт з високими техніко-економічними показниками, але, застосувавши застарілі технологічні прийоми, не реалізуються достатньо вдалі інженерні рішення. При цьому відомо, що сучасний технічний стан абсолютної більшості транспортних споруд вказує на необхідність проведення ремонтно-відновлювальних робіт основних конструктивних елементів.

Наразі існує велика кількість пропозицій щодо вибору ефективних будівельних матеріалів, але ж не розроблені конкретні практичні технологічні прийоми їх використання при відновленні пошкоджених конструкцій. При цьому важливу роль відіграють технологічні можливості підрядних організацій, що представлені на будівельному ринку України. В ситуації, що склалася, необхідно вирішити практичні задачі, які в першу чергу полягають в створенні комплексної системи *“аналіз пошкоджень – ефективні модифіковані бетони – сучасні технологічні прийоми – технічні можливості підрядних організацій”*.

Таким чином, першочерговим постає розробка типових та робочих технологічних карт, що враховують перелічені вище складові комплексної системи з кінцевою метою підвищення довговічності транспортних споруд та прискорення термінів їх відновлення.

При цьому найважливішим є розробка технології ремонтно-відновлювальних робіт з урахуванням матеріально-технічної бази підрядних організацій, з обов'язковим науковим супроводом всіх етапів технологічного процесу – від підбору складу бетону (найбільш придатного для відновлення “старого” бетону) до коригування окремих технологічних операцій з урахуванням досвіду підрядних організацій.

В цілому, відновлення транспортних споруд, як інвестиційно привабливих та відповідальних об'єктів, потребують нових підходів до розробки сучасних технологій та більш активного залучення до цього процесу відповідних спеціалізованих підрядних організацій.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ПОРУШЕНОГО В РЕЗУЛЬТАТІ БОЙОВИХ ДІЙ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Руденко А.О., доктор філософії

(Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова)

З 2014 року українські міста потерпають від військових дій, що набуло нових масштабів з початку повномасштабної війни в 2022 році. Прикордонні та тимчасово окуповані міста зазнають найбільш значних руйнувань. В першу чергу, руйнувань зазнають стратегічні та об'єкти критичної інфраструктури, однак, на сьогодні все більше страждає цивільна інфраструктура міст, зокрема, житлові райони, заклади освіти, торгівлі тощо. З урахуванням класифікації порушених територій в структурі міста можна виокремити основні сучасні тенденції відновлення порушеного в результаті бойових дій міського середовища, а саме: збереження існуючої або її заміна на іншу функцію, що більш органічно впроваджується у конкретне міське середовище.

Таким чином, застосування концепції включення нових типів функціональних елементів (збереження або ж заміни функції) в планувальну структуру міста, що носить комплексний характер, може бути досить актуальним та спрямовано на створення універсального коду міста. Універсальний код міста, в свою чергу, може в себе вбирати історичні, функціонально-планувальні, системні, середовищні та інші характеристики міста, що формують цілісний образ сучасного міста як результат його історичного розвитку.

Також, універсальний код дозволяє створити своєрідну систему обмежень щодо перспективного розвитку міста, в тому числі, відновлення порушеного міського середовища та його включення в оновлену структуру. Відновлення порушеного міського середовища повинно реалізуватися на різних ієрархічно-організованих рівнях, зокрема, структурно-планувальному, об'ємно-просторовому та дизайнерському.

Тож, саме комплексне відновлення міста з урахуванням включення нових утворень, що з'являються на місцях порушеного в результаті бойових дій міського середовища, може бути актуальним та ефективним при поствоєнній відбудові міст, що буде забезпечувати розвиток міста як відкритої динамічної системи. В свої чергу, особливості, характерні тому чи іншому місту безпосередньо будуть впливати на процес відбудови.

ОЦІНКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ В МІСТІ ОДЕСА, ЯКА ЗАЗНАЛА ПОШКОДЖЕНЬ ВНАСЛІДОК РАКЕТНОГО УДАРУ

Шеховцов В.І., к.т.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Фесенко О.А., к.т.н., доц.

(Київський національний університет будівництва і архітектури)

В травні 2022 року збройними формуваннями російської федерації здійснено ракетний удар по складським та адміністративним приміщенням, що розташовані на території ТОВ «Євротермінал» в м. Одеса. Епіцентр вибуху був в безпосередній близькості до будівлі (до 10м від зовнішньої стіни) в районі центральної частини будівлі. В результаті вибуху були пошкодженими до 50% несучих конструкцій адміністративної будівлі. Після вибуху будівля знаходилась в аварійному стані та існувала загроза обвалення конструкцій. Першочергово були проведені невідкладні протиаварійні роботи, у результаті яких частина пошкоджених несучих конструкцій була одразу демонтована та встановлені тимчасові підпорки. На несучих та огорожувальних конструкціях, що залишилися були зафіксовані дефекти та пошкодження. Фізичний знос окремих елементів сягав до 80%. Загальний фізичний знос вцілілих елементів становив 45%. За результатами обстеження були складені детальні схеми пошкоджень та руйнувань несучих та огорожувальних конструкцій, надані рекомендації щодо виконання підсилення, заміни та відновленні пошкоджених елементів будівлі. Із виконаних шурфів була обстежена фундаментна плита, яка виявилася не ушкодженою і надає можливість для відновлення будівлі. Були зроблені перерахунки несучої здатності фундаменту, які показали достатні запаси по навантаженню, тому, згідно завдання замовника, було змодельоване два варіанта відновлення будівлі з надбудовою двох повноцінних поверхів над існуючими двома. Перший варіант – усі несучі конструкції моделюються з монолітного залізобетону. Другий варіант – поверхи, що надбудовуються моделюються полегшеними – з металевих конструкцій. Розрахунки показала другий варіант прийнятним до застосування.

На даний час ведуться перемовини із замовником про розробку проектної документації щодо проведення робіт по відновленню та реконструкції будівлі.

CHALLENGES FACED BY UKRAINE'S TRANSPORT INFRASTRUCTURE

Danylenko A.V., PhD

(Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture)

Due to hostilities in our country, a lot of road infrastructure was destroyed. Such structures include roads, bridges, airports, power networks, railways, communications, etc. The road infrastructure performs very important functions, such as:

- ensuring the possibility of evacuation and internal movement of the population,
- movement of military equipment and humanitarian cargo, etc.

They lost their functional purpose due to military operations. Destruction and damage to the road infrastructure requires further restoration and reconstruction.

It is currently not possible to assess the damage caused to the road infrastructure in all regions of Ukraine due to the fact that hostilities are taking place in a large part of it. A preliminary review of the condition of the roads where active hostilities took place and are still taking place shows significant destruction due to the passage of tanks and other heavy military equipment.

Challenges faced by the transport infrastructure of Ukraine:

- the impossibility of determining the full scope of works on reconstruction, repair or maintenance of road infrastructure;
- insufficient funding for the restoration of the destroyed road infrastructure and the purchase of new or used rolling stock of automobile carriers;
- the increasing volume of cargo transportation by road transport;
- shortage of road construction materials and structures;
- the growth of the cost of fuel and lubricants;
- low level of inclusiveness.

Necessary measures to implement restoration and repair of destroyed road infrastructure: damage assessment, project planning and development, financing, carrying out repair works, quality control, plans to ensure traffic safety during repair works, communication with the public.

These measures will allow to effectively restore and repair the destroyed road infrastructure to ensure the possibility to accelerate the reconstruction of the civil, defense and critical infrastructure of our country.

REINFORCEMENT OF DAMAGED STRUCTURES WITH HIGH-STRENGTH CONCRETE

Ksonshkevych L.M., *Ph.D., Assoc. Prof.*, **Krantovska O.M.**, *Ph.D., Assoc. Prof.*, **Malakhov V.V.**, *Ph.D., Assoc. Prof.*
(*Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture*)

Destruction caused to city objects by constant shelling requires urgent intervention – repair and reconstruction with strengthening of supporting structures. This applies to constructions of buildings and structures of various purposes.

There are various methods of reinforcing reinforced concrete structures, such as the arrangement of clips and shirts, one-way and two-way extension, or combined methods for more damaged structures.

For the design and implementation of repair or strengthening of reinforced concrete structures, a thorough survey should first be carried out, the data of which include concrete strength characteristics and the results of calculations taking into account existing defects and damage.

The effectiveness of one or another method of strengthening is affected by ensuring the compatible operation of the structure to be strengthened and the element or material that strengthens it.

Conducting a study of the mechanical properties of concrete on ordinary Portland cement with the addition of microsilica and C-3 superplasticizer for the possibility of using it as a high-strength material for strengthening reinforced concrete load-bearing structures of various purposes (housing stock, public and industrial facilities, engineering structures, etc.).

The following factors were varied in the study:

x_1 - the content of microsilica (MS) in Portland cement (by mass) - $5\pm 5\%$;

x_2 - consumption of binder in concrete - $450\pm 100 \text{ kg/m}^3$;

x_3 - specific surface area (S_s) of portland cement - $400\pm 100 \text{ m}^2/\text{kg}$.

Experimental data showed that by varying the selected factors, it is possible to double the strength of concrete in compression.

The technology of reinforcing reinforced concrete columns by spraying concrete (shotcrete concreting) is also considered.

The use of modified high-strength concrete will improve efficiency both in terms of strength, ease of installation, shortening the time of introduction of works, as well as creating buildings with a durable frame, at the same time with smaller dimensions of structures and consumption of reinforcing steel.

INDIRECT DAMAGES TO BUILDINGS, AFFECTED BY HOSTILITIES. CASE STUDY OF THE PASSENGER COMPLEX OF THE ODESA PASSENGER TERMINAL

Maslyanenko Y.V., PhD, Assoc. Prof.

(Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture)

The Passenger Complex of the Odesa Passenger Terminal listed among a number of transport infrastructure facilities affected by the armed aggression of the Russian Federation against Ukraine.

In September 2023, an air explosion of a cruise missile charge just a few meters above the roof of the two-story part of the Passenger Terminal, caused blast-wave hit of the Passenger Complex building.

The most damaged parts were: the outer wall, granite façade cladding, interior decoration, partitions and suspended ceilings of five upper (above-ground) floors and, above all, façade glazing, with the destruction of up to 90% of the glazed area.

Because of damages to the façade glazing, sealant, insulation and finishes, most of the premises of the building were affected by wind, moisture and precipitation. Over the next six months, the combination of the above-mentioned weather factors led to swelling, deformations and, finally, collapse of the suspended ceiling system and the associated damages of fire alarm network, lighting, ventilation and air conditioning systems in areas, which were not damaged by the direct action of the blast wave.

The total area of the damaged sections of the suspended ceiling was near 2000 sq.m. – almost a third of the total area of the Complex.

According to the current Procedure for Inspection of Commissioned Construction Projects, damaged transport infrastructure facilities, are subject to mandatory inspection with the Technical report, which must contain a list of urgent emergency works on dismantling and conservation of the object.

Despite the efforts of the Odesa Seaport Authority to conserve the facility, the scarce available resources were enough to cover the lesser wall openings with shields made of wood materials. Destroyed façade glazing were covered only by a shading net that protects against ultraviolet radiation and to some degree, precipitation, but, of course, cannot be considered a replacement for the enclosing structure of the building.

Prevention of indirect secondary damage to buildings affected by hostilities through their conservation, especially public buildings, which architectural solution of the facades largely consists of vulnerable elements - translucent façade glazing systems, is a complex engineering problem that currently does not have a unified integrated solution.

INVESTIGATION OF STRENGTH IN BENDING OF 3D PRINTED PLASTIC STRUCTURES

Somina Yu.A., *PhD, Assoc. Prof.*

(Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture)

In the framework of the issue of restoration and strengthening of damaged building structures as a result of hostilities, the use of plastic elements made on a 3D printer as auxiliary structures of reinforcement is considered. Such an approach is characterized by a high speed of recovery, which is important in emergency situations. However, first of all, it is necessary to study the performance of the specified elements in various conditions. For this aim 2 series of samples were formed, which differ in the shape of the cross-section: rectangular (series 1) and T-beams (series 2). 3 variations of the filling percentage of the internal cavity of the experimental sample were chosen: 10%, 50%, 100%. The material of all samples is ABS plastic (acrylonitrile butadiene styrene), which is characterized by high strength and impact resistance. Taking into account recommendations next dimensions were taken: $b \times h = 10 \times 10 \text{ mm}$; $l = 200 \text{ mm}$. Each series includes 6 samples with the following filling percentages of the internal cavity: 10%, 50% and 100%.

The tests will be carried out on a PROFLINE hydraulic press with load capacity 10 tons. A device with a loading tip and supports will be placed on the test machine. Their convergence will take place at a constant speed. The distance between the supports is taken as $(15...17)h$. The sample is placed on supports with the wide side. The loading of the sample will be carried out in the middle of the span between the supports smoothly, without jolts. Two cases of sample deformation and destruction are assumed: - the sample will destruct at the specified deflection value or before reaching this value; - the sample does not collapse at the specified deflection value or until this value is reached. We determine the load at the moment of reaching the given deflection. The tests will be continued until the destruction of the sample or until the specified maximum load is reached. If, during the test of the sample, the maximum value of the load is observed before reaching the specified amount of deflection, then we determine the maximum load and the corresponding value of the deflection.

Conclusions. In order to carry out indicated research, a 3D model of the experimental samples was made and 2 series of experimental samples with 6 prototypes each, made of ABS plastic using 3D printing, were prepared for testing. Each series contains 2 twin samples with different percentages of filling the internal cavity with plastic: 10%, 50% and 100%.

***Секція 2. БУДІВЕЛЬНИЙ КОМПЛЕКС
У ПІСЛЯВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ КРАЇНИ***

ОСОБЛИВОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Антонюк Н.Р., к.т.н., доц., Бічев І.К., к.т.н., доц.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

У будівельній галузі реконструкція будівель та споруд стоїть на особливому місці. Однозначно, реконструкція будівель – це склад організаційно-будівельних дій та будівельно-монтажних процесів, пов'язаних із зміною функціонального профілю споруди, перетворення кількості та якості всього внутрішнього набору приміщень, необхідністю підвищення загальної площі об'єкта тощо.

Реконструкція споруд у процесі їх експлуатації одне із найважливіших питань у будівельному середовищі. Оскільки витрати на обслуговування застарілих будівель, що потребують постійного ремонту, значно перевищують кошти, які необхідні для реконструкції об'єктів.

Слід пам'ятати, що реконструкція – це дуже серйозна робота, яка потребує знань, досвіду та кваліфікації під час виконання робіт. Тому що неправильно зроблена реконструкція будівлі призведе до незворотних наслідків – тріщин на фасаді, у перекриттях, деформаціях фундаменту, аж до руйнування будівлі. У зв'язку з цим при реконструкції будівлі (а тим більше житлового будинку) дуже важливо врахувати технологію виконання робіт, а також дотримання будівельних норм. Важливе значення має рівень кваліфікації будівельників, які виконують роботу.

Реконструкція старої будівлі може складатися з таких варіантів:

- переобладнання та реорганізація внутрішніх приміщень споруди;
- будівельно-монтажні роботи, які мають на меті змінити корисну площу будівлі – можливі варіанти: прибудова до будівлі, надбудова мансардного поверху;
- нарощування цоколя;
- реконструкція цегляної кладки, стяжка тріщин фасаду;
- посилення несучих конструкцій.

Необхідно відзначити, що реконструкція будівель та споруд – це діяльність, практично завжди складніша і цікавіша, ніж проєктування нових будівель. Це пов'язано з тим, що споруда, що реконструюється, часто вже вписана в історично сформовану забудову. Тому кожен об'єкт реконструкції будівель та споруд потребує індивідуального рішення.

МЕХАНОАКТИВАЦІЯ ЗМІШАНОГО ПОРТЛАНДЦЕМЕНТУ І ЇЇ ВПЛИВ НА МІЦНІСТЬ БУДІВЕЛЬНОГО РОЗЧИНУ

**Барабаш І.В., д.т.н., проф., Давідчук В.Г.,
Стрельцов К.О., к.т.н., доц.**

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Поряд з традиційним використанням поверхнево-активних речовин в складі розчинової, або бетонної суміші перспективним методом покращення фізико-механічних характеристик затверділих композитів є механохімічна активація портландцементу. Підвищення активності портландцементу шляхом використання швидкісного активатора сприяє покращенню механічних і експлуатаційних характеристик. Використання механоактивації дозволяє також зменшити кількість води замішування, одержуючи при цьому задану рухливість суміші.

Активація портландцементу та суміші портландцементу з меленим піском (змішане в'язуче) здійснювалася шляхом інтенсивної обробки водної цементної та цементно-піщаної композиції у роторному швидкісному змішувачі. Використання роторного змішувача забезпечує фізико-хімічну активацію як зерен портландцементу так і меленого кварцового піску.

В процесі дослідження використовувався портландцемент ПЦ П/А-Ш М500 та пісок кварцовий. Змішане в'язуче виготовлялося шляхом сумісного помелу в лабораторному кульовому млині портландцементу (80 і 60% по масі) та кварцового піску (20 і 40% по масі відповідно). Час помелу кожної із навісок змішаного в'язучого складав 60 хв. Для контролю використовувався портландцемент без добавки кварцового піску. Для фіксації екзотермічного розігріву цементно-вміщуючих композицій використовувався термос, який представляє собою скляну колбу з подвійними стінками, між якими створено вакуум. Склад розчинової суміші для виготовлення зразків балочок 4x4x16 см приймався 1:1 (в'язуче : пісок).

Експериментальні результати свідчать про те, що: 1) використання механохімічної активації водних цементно-вміщуючих композицій приведе до зниження їх в'язкості, що дозволяє зменшувати водов'язуче відношення в середньому на 10...14 %; 2) механохімічна активація викликає зростання як швидкості екзотермії так і підвищення максимальної температури розігріву; 3) використання механохімічної активації сприяє зростанню міцності при стиску цементно-піщаних розчинів в 3-х та 7-и денному віці в середньому на 15... 25 % (в порівнянні з контролем).

КОМПЛЕКСНА БЕЗПЕКА ВІДБУДОВАНОЇ ОДЕСИ

**Вировой В.М., д.т.н., проф., Коробко О.О., д.т.н., доц.,
Суханов В.Г., д.т.н., проф.**

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Наші міста та села за останнє століття відчули на собі всі лихоліття двох світових та інших воєн. Саме вони та саме зараз сприймають нищівні удари безжального агресора. Порушуються умови внутрішньої та зовнішньої безпеки будівель та споруд. Затишні та комфортні колись квартири після бомбардування стають небезпечними для мешканців. Тому важливою та актуальною задачею слід вважати забезпечення безпечного функціонування будівельних об'єктів в умовах військових дій агресорів з метою збереження здоров'я та життя жителів.

Кожного разу, коли ми стикаємось з ризиком, одною з важливих проблем слід вважати проблему прийняття рішень що, як та коли робити з цим ризиком. На допомогу може прийти так званий принцип передбачуваності. Його суть полягає в тому, що в будь-якій ситуації, яка здатна привести до загрози або незворотної шкоди, необхідно здійснити передбачливі заходи. Це дасть змогу прийняти рішення яким чином та якими засобами захистити оселі та громадян від виникаючих небезпек. При цьому, на нашу думку, не бувають надлишкові методи забезпечення безпечного функціонування.

Історичний аналіз показує, що навіть процвітаючі та безпечні країни потерпають від дії агресорів. Після воєнних дій залишаються руїни міст, мостів, доріг, промислових об'єктів. Сучасні засоби враження здатні зруйнувати навіть бомбосховища. Тому при відновленні звільнених територій стоять завдання, застосовуючи принцип передбачуваності, забезпечення комплексної безпеки територій та жителів. Під комплексною безпекою в даному контексті розуміється безпека, пов'язана зі здатністю будівель та споруд спеціального призначення зберігати своє призначення при дії на них руйнівних навантажень, а також застосування військових засобів, які не дозволяють наносити цілеспрямовані удари різними видами озброєнь. Прикладами застосування подібної комплексної безпеки можуть слугувати міста в Ізраїлі. Тому при відбудові наших міст та сіл, включаючи Одесу, необхідно, на нашу думку, враховувати не тільки всі сучасні методи безпечного та комфортного будівництва, але і сучасні методи перманентного військового захисту міст, сіл та територій нашої країни.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У БУДІВНИЦТВІ

Гара О.А., к.т.н., проф., Гара А.О., к.т.н., доц.
(*Одеська державна академія будівництва та архітектури*).

Необхідність координованих дій у галузі енергозбереження у різних галузях промисловості призвела до ухвалення у 2022 р. Закону України «Про енергетичну ефективність». З метою сприяння підвищенню енергетичної ефективності будівель У 2024 році до закону були внесені зміни, які передбачають досягнення національної мети з енергоефективності в частині скорочення питомого споживання енергії в будівлях.

У будівельному комплексі України існує величезний потенціал енергозбереження у всьому будівельному циклі, зокрема у індустрії виробництва будівельних матеріалів, сучасних будівельних конструкцій та у впровадженні сучасних домобудівельних систем.

Багато великих підприємств характеризуються досить низькою ефективністю використання енергії. Одна з основних причин полягає в тому, що багато заводів побудовано кілька десятиліть тому і розраховано на 100% завантаження. Але ринкові умови часто дозволяють використовувати лише чверть, а то й менше, виробничих потужностей. Існуючі енергосистеми влаштовані таким чином, що менше завантаженість заводу, тим вище питоме споживання енергії на одиницю продукції. Окрім положення ДСТУ-НБ А.3.1-34:2016 передбачають використання геліотермообробки виробів а у теплий період року, за наявності відповідних виробничих умов та економічної доцільності, рекомендується застосовувати природне тверднення бетону виробів.

Розробка ефективної політики, спрямованої на зниження енергоємності економіки та розширення використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії, є предметом постійної уваги як окремих країн, включаючи Україну, так і міжнародних співтовариств, що насамперед об'єднують розвинуті країни Європейського Союзу.

Вибираючи той чи інший тип теплоносія, особливу увагу слід приділяти охороні навколишнього середовища (екологічні чинники). Зниження енергоспоживання не завжди супроводжується скороченням викидів забруднюючих речовин та зменшенням утворення відходів.

Таким чином, проблема енергозбереження потребує комплексного розгляду з урахуванням взаємозв'язку досліджуваного об'єкта із зовнішнім середовищем, вивчення матеріальних та фінансових процесів, а також впливу на технічні рішення економічних, політичних та екологічних факторів.

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВНИЦТВІ ЯК КЛЮЧ ДО ПРИСКОРЕННЯ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Данелюк В.І., к.т.н., доц.
(КП «Будова»)

Виклики, спричинені руйнуванням інфраструктури, дефіцитом ресурсів і робочої сили, вимагають нових технологій для оптимізації будівельних процесів. Сучасні інструменти, такі як BIM, ERP та Prefab будівництво, дозволяють ефективніше контролювати й управляти будівельними проектами, що є критично важливим для швидкого відновлення країни.

BIM дозволяє управляти життєвим циклом будівлі – від проектування до технічного обслуговування. Це особливо актуально у післявоєнний період, коли необхідно точно планувати кожен етап, щоб уникнути затримок і перевищення бюджету, а також забезпечує прозорість усіх процесів, що підвищує довіру інвесторів та замовників.

У будівельній галузі ERP системи забезпечують управління закупівлями, матеріальними запасами, фінансовими потоками та людськими ресурсами. Інтеграція BIM та ERP підвищує ефективність управління витратами і ресурсами, дозволяючи компаніям приймати обґрунтовані рішення. ERP також автоматизує контроль за використанням матеріалів, точно прогнозуючи потреби у ресурсах, що є особливо важливим в умовах відновлення, де необхідно мінімізувати витрати та оптимізувати процеси.

В свою чергу Prefab будівництво, також відоме як модульне, дозволяє виготовляти компоненти будівель на заводах з їх подальшою швидкою збіркою на будівельному майданчику. Це значно прискорює терміни будівництва і забезпечує високу якість робіт завдяки стандартизації та автоматизації. Скорочення термінів є ключовою перевагою для післявоєнного відновлення, коли важливо швидко зводити житлові та інфраструктурні об'єкти. Крім того, заводське виробництво зменшує кількість будівельних відходів і оптимізує використання матеріалів, роблячи процес більш економічно вигідним і екологічно чистим.

Поєднання BIM, ERP і Prefab створює потужний комплекс інструментів для успішного післявоєнного відновлення України. Впровадження та використання BIM, ERP та Prefab дозволить значно підвищити ефективність та якість будівництва у післявоєнний період. Ці технології забезпечують повний контроль над проектами, оптимізують використання ресурсів і дозволяють значно скоротити строки реалізації будівельних проектів, що є вкрай важливим для швидкого відновлення країни.

ЕПОКСИДНІ ПОЛІМЕРНІ КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ АРХІТЕКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ З НАТУРАЛЬНОГО КАМЕНЮ

Данченко Ю.М., д.т.н., проф., Андронов В.А., д.т.н., проф.

(Національна академія національної гвардії України)

Олійник Г.С., к.т.н., доц.

(Хмельницький національний університет)

Створена низка епоксидних полімерних композиційних матеріалів з метою використання у реконструкції та відновленні декоративних архітектурних елементів з натурального каменю. Наповнені композиції характеризуються тиксотропністю, невеликою в'язкістю та життєздатністю близько 1 години. Готові матеріали відрізняються атмосферо- і водостійкістю, хімічною і біологічною стійкістю.

Для отримання епоксидних полімерних матеріалів, які можуть імітувати зовнішній декоративний вигляд виробів та елементів архітектурних конструкцій з натурального каменю: граніту, мармуру і піщанику – можливе використання кварцових (пісок і маршаліт), глинистих (діабазовий порошок і каолін) та оксидних (рутил і червоний шлам) дисперсних наповнювачів. Для виготовлення композицій використовувався епоксидіановий олігомер марки ЕД-20. Для твердіння застосовувався аліфатичний твердник амінного типу диетилентриамін марки ДЕТА. Наповнені композиції готувалися шляхом змішування попередньо зважених компонентів: епоксидної смоли, амінного твердника і наповнювача до однорідної суміші. Твердіння здійснювалося на повітрі при температурі 20-25°C протягом 72 годин, а далі – 4 години при температурі 200°C.

Проведені дослідження дозволили встановити закономірності впливу мінеральної природи та поверхневих властивостей наповнювачів на кінетику поглинання наповнених епоксидних полімерних матеріалів у воді та водних середовищах. Показано, що інтенсивна фізико-хімічна взаємодія поверхні частинок наповнювачів з епоксидним полімером сприяє утворенню великої кількості гідролітично стійких зв'язків та формуванню більш щільної структури композиту з меншою проникністю для води та водних розчинів. Встановлено, що для отримання наповнених композитів з поліпшеною та задовільною стійкістю до водних агресивних середовищ необхідно використовувати оксидні або глинисті наповнювачі з великою питомою поверхнею частинок.

БЕТОННИЙ БРУХТ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ КОМПОНЕНТ БЕТОНІВ

*Дворкін Л.Й., д.т.н., проф., Марчук В.В., к.т.н., доц.
(Національний університет водного господарства та
природокористування)*

В результаті військових дій в Україні, було суттєво пошкоджено або зруйновано значну кількість будівель і споруд, що спричинило появу великої кількості бетонного брухту. У зв'язку з цим гострою стає проблема утилізації цих продуктів з можливістю виробництва нових будівельних матеріалів на їх основі.

На даний час вторинні заповнювачі отримані на основі бетонного брухту широко використовуються у бетонах різного функціонального призначення. Однак існують суттєві недоліки таких заповнювачів у порівнянні з природними: підвищена абсорбція і водопоглинання, зменшена середня густина та ін. Це зумовлює потребу у додатковому введенні надлишкової води, яка в свою чергу спричиняє підвищення пористості, як відкритої так і закритої, зниження механічних властивостей та довговічності бетонів.

Слід відмітити, що використання бетонного брухту, як заповнювача, не розкриває в повній мірі його потенціалу. Важливим показником даного матеріалу є вміст непрогідратованих зерен портландцементу, що може міститися в ньому, та мати суттєвий вплив на процеси структуроутворення. Використання активної (тонкодисперсної) частини цементного каменю може змінювати та покращувати структуру бетону контактної зони між крупними заповнювачами та цементно-піщаною фазою навколо них. Дану контактну зону часто розглядають як окремий структурний елемент будівельних матеріалів, що зумовлює в значній мірі їх фізико-механічні характеристики та довговічність. Властивості контактної зони зумовлені мінералогічним складом і фізико-механічними характеристиками заповнювачів, способами їх виготовлення, умовами та режимами твердіння бетону з якого отриманий брухт. Використання заповнювачів різної природи може змінювати структуру бетону і відрізнятися перехідними поверхнями поділу між крупними заповнювачами та цементно-піщаною фазою.

Висновок. Використання вторинних заповнювачів та тонкодисперсної фракції, що містить значну частину цементного каменю, отриманих із бетонного брухту, дозволяє покращити процеси структуроутворення, міцність контактної зони на мезо- макро-, та мікрорівнях і забезпечить підвищені експлуатаційні властивості.

ВИКОРИСТАННЯ БЕТОННОГО БРУХТУ ЯК МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТУ

Демчук Н.С., Дворкін Л.Й., *д.т.н, проф.*, Житковський В.В., *к.т.н., доц.*
(*Національний університет водного господарства та природокористування*)

Руйнування українських міст викликане війною, призводить до появи значної кількості бетонного брухту, котрий необхідно утилізувати. Як відомо, бетонні відходи здебільшого використовуються у світі як заміна кондиційного природнього заповнювача (переважно щебеню, у меншій мірі піску) важкого бетону. Таке використання бетонних відходів у більшій мірі важливе з екологічної точки зору, так як дозволяє ефективно утилізувати значну кількість знесених будівель. Економічно таке використання ефективне лише у тому випадку, коли вартість перероблених матеріалів суттєво нижча за природній матеріал.

Найбільш важливим аспектом сталого розвитку сучасного будівництва, що включає і економічну, і з екологічну складові зору є зменшення використання клінкеру, котрий входить до складу портландцементу. Досягається це здебільшого використанням малоклінкерних цементів з підвищеним вмістом активних мінеральних добавок, а також зниженням витрат портландцементу при виготовленні бетону за рахунок їх ефективного використання.

При подрібненні бетонного брухту на щебінь утворюється значна кількість дисперсних частинок. Як показав проведений нами аналіз тонкої фракції подрібнених бетонних відходів, даний продукт характеризується досить високою дисперсністю (питома поверхня $1130 \text{ см}^2/\text{г}$, залишок на ситі $0,08 - 61\%$, на ситі $0,045 - 45\%$), а також значним вмістом негідратованого цементу (вміст $\text{C}_3\text{S} - 7,2\%$) та гідрооксиду кальцію ($7,3\%$). Такі результати свідчать про те, що даний продукт може проявляти деякі в'язучі властивості та приймати участь у процесах структуроутворення цементного каменю взаємодіяти з продуктами гідратації цементу. Такі процеси можливі або при використанні продукту у первісному вигляді, а також при здійсненні його активації (механічної, термічної чи хімічної) та створення умов для його ефективної роботи у цементі.

Як показують результати експериментів, еквівалентна заміна шлаку у цементі дисперсною фракцією бетонного брухту при спільному помелі з клінкером дозволяє отримати цемент типу II/A з незначним відхиленням по міцності (в межах $3-5\%$). Також можливе отримання цементу II/B з підвищеним вмістом мінеральної добавки.

ДЕКОРАТИВНІ БЕТОНИ В АРХІТЕКТУРНИХ ФОРМАХ

Довгань О.Д., к.т.н., доц., Вировой В.М., д.т.н., проф.,
Довгань П.М., к.т.н.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Багатоміліардна історія світової архітектури показує – незалежно від зміни епох, архітектори протягом багатьох тисячоліть прагнули через зовнішній художній образ і форму споруд надати їм особливої змістовної значущості, як за функціональним призначенням, так і за естетичною насолодою для людей. Впродовж різних періодів для будівництва й архітектурного оформлення конструктивних елементів будівель і споруд застосовувались різні види декоративних матеріалів і виробів (ДМВ). З плином часу з появою нових будівельних композитів і розвитком технічних можливостей виробляються складні за геометричною формою мінливі архітектурні вироби, які найбільш чітко відтворюють красу елементів створених природою за кольором, фактурою, пластичним обрисом, округлими лініями тощо. Оздоблені елементами декору огорожувальні конструкції значно урізноманітнюють штучне середовище в якому перебуває людина, здійснюють певний декоративний ефект на неї, додаючи спокійної елегантності, натуральності, гармонійності, нівелюючи таким чином агресивний вплив сьогодення на емоційний стан людини. Серед наявного різноманіття будівельних матеріалів, призначених для виготовлення архітектурних елементів і малих форм, у наш час гідне місце посідають декоративні тонко- і дрібнозернисті бетони (ДБ). ДБ протягом останніх десятиліть стають невід’ємною складовою в дизайні архітектурного й ландшафтного середовища міст, селищ, сіл. Це зумовлено їх високою технологічністю – з можливим виготовленням і оздобленням поверхні виробів складної конфігурації різними методами для створення вишуканих декоративних ефектів. Однак для збереження естетичної виразності архітектурних виробів і цілісного конкретно-художнього образу на весь період експлуатації споруд нагальною потребою є забезпечення необхідних фізико-механічних властивостей та високої опірності матеріалу до зовнішніх комбінованих кліматичних впливів й вірогідних ударних навантажень в умовах бойових дій. Тож створення і застосування експлуатаційно-надійних ДМВ для архітектурної виразності будівель і ландшафтного дизайну територій є важливою актуальною потребою з вирішення проблем підвищення якості, комфортного проживання та працездатності людини, особливо в індустріальних обласних і районних центрах нашої країни.

ЖИТЛОВИЙ КОМПЛЕКС У ПІСЛЯВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ КРАЇНИ

Долгіх Т.О.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Проблематика: Коли ми говоримо про житловий комплекс у післявоєнному відновленні країни ми повинні враховувати нову інфраструктуру в цілому.

Сьогодні на початку будівництва ЖК для переселенців в ТЗ потрібно закладати нову сучасну інфраструктуру, враховуючи те, якою вона має бути через 10 років. Тобто зазирнути у майбутнє, узяти найкращі технології, які на цій планеті існують, і зробити так, щоб за 10 років це було актуальним.

Доречі, Мінрегіон, профільне міністерство з будівельних норм, уже розпочало внесення змін до Державних будівельних норм (ДБН), які зобов'язують кожного девелопера, який будує або керує будівництвом житлового комплексу, дотримуватись цих вимог.

При будівництві ЖК потрібно враховувати принципи безпечних пішохідних переходів, створення шкіл, садочків, згадати про інклюзивність.

Перший принцип: щоб те, що буде побудовано, гіпотетично можна було виставити на відкритий комерційний ринок. Бо коли ми говоримо «житло для переселенців», нам здається, що це якісь бараки чи тимчасові містечка, а це не так, ЖК повинні бути такі, щоб хотілося купити в них квартиру.

З погляду паркування, вимоги до ТЗ такі, щоб парко місць було з розрахунком два на одну квартиру.

Другий принцип: вся територія всередині ЖК – пішохідна, з можливістю проїзду для екстреного транспорту. Якщо, швидкій треба під'їхати чи пожежа десь трапилася, блокатори опускаються – швидка, пожежна проїжджає. На першому поверсі квартири мають бути інклюзивні з окремим виходом на вулицю, для людей з обмеженими можливостями.

Наступний принцип – це, сучасне сховище у кожному житловому комплексі на випадок можливих ракетних атак. Також потрібно узяти опит Ізраїлю – у кожній квартирі є захищене приміщення на 2-3 кв. м.

І останнє давайте підтримаємо заклик МЗС і нашого президента «Давайте не відновлювати те, що було – давайте збудуємо нове». Збудуємо нову Україну. Ця війна, яка завершиться нашою перемогою, буде точкою перелому, яка дозволить нам інфраструктурно збудувати нову країну.

ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ

Доценко Ю.В., *к.т.н.*, Сидорова Н.В., *к.т.н.*, доц.,

Думанська В.В., *к.т.н.*

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Відбудова України – це процес, який вже розпочався, не зважаючи на продовження повномасштабних воєнних дій і триває паралельно з новими руйнуваннями. Відновлення інфраструктурних об'єктів, відбудова лікарень та шкіл, створення нового житла для переселенців, постійний ремонт пошкоджених будівель та встановлення нових вікон - все це, попри брак ресурсів, дає людям можливість залишатися в країні та виживати в цей складний час. На сьогодні розроблено десятки проєктів з візуалізаціями відновлення як окремих будівель, так і цілих районів, що зазнали руйнувань. Попри те, що масштаб завданої шкоди постійно збільшується, і частина цих проєктів може втратити актуальність до закінчення воєнних дій, ці проєкти дають можливість уявити якою буде наша країна. Адже будь-яка концепція відбудови залежить від масштабів руйнування. Наприклад, зруйновані верхні поверхи можна демонтувати та замінити окремо виготовленими новими блоками. Така заміна може бути окремої секції будівлі чи взагалі цілого під'їзду. У нових частинах будівель замінять комунікації та внесуть зміни до планування. І, заглядаючи вже в майбутнє, всі ці побудови мають бути переосмислені, тобто відновлювати потрібно інфраструктуру вже з урахуванням необхідності надійних укриттів, причому вимоги нашого часу потребують укриттів саме в наших домівках. Ймовірно можливо створювати укріплені підземні паркування, які за необхідністю мають виконувати роль надійного укриття. Або ж згідно з Ізраїльським зразком при плануванні новобудов обов'язково створювати безпечні кімнати «мамади» і «мамаки» - броньовані кімнати вдома або ж в громадських будівлях відповідно, які в разі потреби зможуть захистити всіх від уламків ракет, хімічної зброї, а також землетрусів. Такі «мамади» можуть виглядати як звичайні кімнати, але з масивними залізобетонними стінами та перекриттями, металевими дверима, які можуть витримати вибухову хвилю. А будують такі приміщення друг над другом, це дозволяє зекономити на будівництві та укріпити фасад будівлі.

Модернізація об'єктів, а не лише їх відновлення до попереднього стану, дозволить не тільки вирішити основні проблемні питання, а й покращити нашу архітектуру, зберегти історію та традиції українського народу. Ми зможемо посилити нашу країну та надати як житлу, так і інфраструктурі достатнього запасу міцності на майбутнє.

ЩОДО ЗАДАЧ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ У ПІСЛЯВОСННОМУ ВІДНОВЛЕННІ МІСТА

Елькін Ю.Г., к.т.н., доц., Воїнов О.П., д.т.н., проф.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Руйнування інфраструктури в нашій країні, спричинені війною, вимагають системного планування відновлення з всебічною трансформацією будівельних комплексів міст, модернізацією систем життєзабезпечення, релокацією підприємств з впровадженням найсучасніших світових підходів та практик містобудування та архітектури, для забезпечення сучасних цілей сталого розвитку.

Важливим напрямком розв'язання цієї задачі є впровадження в вітчизняну економіку Європейського «зеленого» курсу, основними елементами якого є комплексне підвищення ефективності використання ресурсів, і перш за все енергетичних, розширення використання місцевих джерел відновлюваної енергії, будівництво будівель з низьким рівнем споживання енергії, декарбонізація будівель і систем життєзабезпечення шляхом підвищення їх енергоефективності та розширення використання відновлюваних джерел енергії.

Одними з ключових викликів для України є надмірне і нерациональне використання палива і енергії в результаті впливу війни на макроекономічну ситуацію та енергетичних загроз внаслідок високої імпортозалежності нашої країни. Також зберігається високий рівень загрози руйнування системоутворюючих об'єктів забезпечення населених пунктів паливом і енергією. Разом з тим, значне використання викопного палива є основним чинником виникнення кліматичних загроз. Тому скорочення енерговитрат і довгострокове планування сталого енергетичного розвитку на державному і місцевому рівнях є одним з першочергових завдань для втілення структурної енергетичної трансформації регіонів та країни в цілому.

Природний газ залишається основним джерелом теплоти для забезпечення потреб в опаленні житлових і громадських будівель. Понад 80% будівель в Україні не відповідають сучасним вимогам з енергоефективності. Більша частина теплоти в них втрачається через огорожувальні конструкції з низькими теплоізоляційними характеристиками, а також через застарілість, зношеність інженерних систем та низьку ефективність їх використання. З урахуванням масштабів руйнувань, відбудова пошкоджених будівель і подальше будівництво нових повинно здійснюватися у відповідності до нових європейських стандартів енергоефективного будівництва.

ПОКРОКОВІ СТРАТЕГІЇ ДО ІНТЕНСИВНОГО РОЗВИТКУ АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

Єксарьова Н.М., к. арх., доц., Варгаракі Ю.М.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

В умовах низки системних криз традиційне поєднання технічних, економічних або юридичних заходів не може дати значного поліпшення. Вирішення екологічної, соціальної, економічної, енергетичної, ресурсної та інших системних криз неможливе без комплексного підходу в умовах керованого процесу стабілізації економічного та демографічного негативного зростання (контрольована стагнація).

Очікувана стагнація архітектурно-будівельної галузі України передбачає перехід від екстенсивного до інтенсивного шляху розвитку, від кількісного зростання до якісного поліпшення. Контрольована стагнація дасть змогу уникнути негативних наслідків різкого занепаду споживання і падіння рівня життя, забезпечуючи сталий і збалансований розвиток міста. В умовах, коли традиційні промислові галузі поступаються місцем сервісним технологіям та інноваціям, контрольована стагнація допомагає адаптувати місто до нових реалій і потреб.

Інтенсивний шлях розвитку міста з урахуванням регіонального потенціалу - це шлях досягнення його стійкості за рахунок зниження залежності від зовнішніх ресурсів; планування і формування міста, здатного стабільно забезпечувати комфортну життєдіяльність багатьох поколінь. Це вимагає впровадження нових технологій, підвищення ефективності використання ресурсів і поліпшення управління проектами. Технічний напрям, що розробляє життєвий цикл основних елементів міста (будівель/кварталів/районів), має передбачати альтернативну енергетику і матеріалознавство на базі довгострокового планування, що оптимізує ресурсовитрати. Сучасній науці відомі ще десятки принципів.

В умовах гострого дефіциту ресурсів і кадрів формування покрокових стратегій надасть змогу досягти завдань переходу до природоінтегрованої економіки інтенсивного типу розвитку.

Інтенсивний, орієнтований на регіональне природокористування шлях розвитку архітектурно-будівельної галузі, комплексу Одеси на сьогодні не має альтернативи.

ГІДРОФОБІЗАЦІЯ ПРОДУКЦІЄЮ ТОРГІВЕЛЬНОЇ МАРКИ «ГІДРОСПЕЦЕФЕКТ» - НАДІЙНИЙ ЗАСІБ ЗАХИСТУ ЦИВІЛЬНИХ ТА ПРОМИСЛОВИХ СПОРУД

Закаблук С.С., Міщенко В.М., к.х.н., Шинкевич О.С., д.т.н., проф.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Засоби захисту будівельних споруд - гідрофобізатори на основі силіконів призначені для захисту пористих мінеральних поверхонь від води, біокорозії та агресивних середовищ. Механізм дії їх полягає у багаторазовому (у десятки та сотні разів) зниженні водопоглинання будівельними матеріалами.

Багаторічні експерименти підтвердили тривалість ефекту, який становить 10-15 років, завдяки наступному:

- обробка поверхонь фасадних стін гідрофобними матеріалами на водній основі або органічних розчинниках;
- створення захисних покриттів - ізоляторів захисно-декоративної дії з ефектом "мокрого каменю".

Обробка поверхонь гідрофобізаторами сприяє проникненню на глибину до 5–10 мм (залежно від пористості) та надає поверхні якості:

- поверхня стає гідрофобною, тобто, вода не змочує будматеріал;
- поверхня зберігає первісний колір та фактуру;
- гідрофобне покриття має термостійкість до 180°C і є негорючим;
- гідрофобне покриття має УФ-стійкість щодо УФ- випромінювання;
- значно підвищує теплоізоляційні та механічні властивості поверхні;
- на пористій гідрофобній поверхні відсутні висоли;
- запобігається біологічне утворення плям;
- пил легко видаляється через відсутність адгезії;
- ізолюється запобігає руйнування будівельних матеріалів оксидами сірки, оксидами азоту атмосфери, які найбільш гігроскопічні та агресивні за наявності вологи в порах.

Гідрофобізація фасадних стін, будівельних матеріалів та конструкцій у широких масштабах застосовується в багатьох західних країнах. Гідрофобізатори «Гідроспецефект», були використані в дисертаційних роботах Одеської державної академії будівництва та архітектури та при виробництві еко-арболітобетону.

Розроблено спосіб підготовки фасадних поверхонь будівель перед гідрофобною обробкою.

Захисно-декоративна обробка фасадів є екологічно чисті, нетоксичні, вибухобезпечні та не горючі. Захисно-декоративна обробка фасадів є привабливим рішенням, що забезпечує естетичні переваги, доступну ціну та значний економічний ефект.

МОДУЛЬНІ БУДИНКИ, ЯК ЗАСІБ ШВИДКОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТРЕБ ЛЮДЕЙ У ЖИТЛОВОМУ І РОБОЧОМУ ПРОСТОРАХ

Кисельов В.М., Кисельова Г.В.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Україна прагне подолати кризові явища, які у тому числі спричинені війною. Системне планування відбудови та подальшого розвитку країни дає унікальну можливість переосмислити, перепроєктувати та модернізувати будівлі та системи життєзабезпечення, забезпечити всеохоплюючу трансформацію територіальних громад та регіонів.

Для забезпечення житлом і робочим простором відповідних груп населення на час реконструкції або відновлення постраждалих будівель, доцільно звернутися до концепції будівель швидкого зведення, зокрема модульних будинків.

Найбільш успішні проекти будівництва і експлуатації модульних будинків та містечок для забезпечення тимчасового і постійного проживання людей були реалізовані у країнах, до яких переселенці у великій кількості переміщувалися у зв'язку із воєнними діями або природними катаклізмами в їхніх рідних регіонах. За конструктивними особливостями модульні будинки можуть бути:

- 1) на основі дерев'яного каркасу;
- 2) на основі металевого каркасу;
- 3) з інших будівельних матеріалів (бетон, залізобетон, полімери, тощо).

За принципом монтажу модульні будинки можна умовно поділити на два типи:

- 1) з високим ступенем індустріальності – ті, що монтуються на заводі та транспортуються на ділянку в зібраному стані, максимально готові до подальшої експлуатації;
- 2) з низьким ступенем індустріальності – ті, що монтуються безпосередньо на ділянці.

Проектні рішення модульних будинків, повинні передбачати якомога швидше зведення та встановлення на будь-якій місцевості, й водночас бути мобільними на випадок виникнення воєнної або іншої загрози у регіоні.

Окрім того, ідеологія модульних будинків повинна опиратися на можливість масштабування проектних рішень за рахунок типізації та простоти конструювання будинків різної поверховості та площі ділянки забудови.

МОБІЛЬНІ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ УКРИТТЯ

Клименко Є.В., д.т.н., проф., Шеховцов В.І., к.т.н., доц.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Дужак А.В.

(Товариство з обмеженою відповідальністю «ЗСУ ЩИТ»)

В 2022 році ТОВ «ЗСУ ЩИТ» із залученням співробітників кафедри залізобетонних конструкцій та транспортних споруд Одеської державної академії будівництва та архітектури розроблені «Проектні рішення експериментальної захисної споруди модульного укриття із великорозмірних залізобетонних елементів».

Модульна залізобетонна споруда укриття представляє собою будівлю, що виконана із окремих збірних панелей, які з'єднані за допомогою сталевих закладних деталей на зварюванні. Панелі поділяються на фундаментні плити, панелі покриття, бічні стінові панелі та поперечні стіни-діафрагми. Обварювання усіх закладних деталей окремих елементів забезпечує сумісну просторову роботу споруди та достатню жорсткість. В якості бетону використовувався важкий бетон з застосуванням фракції щебеню 5-10 мм та додаванням металевої фібри у кількості 50 кг на 1 м³ бетону.

Базова секція укриття призначена для використання на полі бою та використовується для захисту особового складу.

Для підсилення захисних властивостей споруда може бути обвалована ґрунтом.

Основним призначенням укриття є тимчасовий захист населення від осколків та зруйнованих частин будівель в людних місцях, наприклад, на зупинках транспорту.

Укриття запроектоване таким чином, що може використовуватися як мобільний реанімаційний медичний пункт.

В мирний час споруди також можуть легко бути адаптовані для різного призначення, наприклад, невеликого кафе тощо.

З метою перевірки виконання основних вимог до укриття, а саме: опирання впливу дії осколково-фугасних боєприпасів було прийняте рішення щодо проведення вогневих випробувань.

Проведені випробування дозволили зробити наступні висновки.

Дослідний фрагмент, який моделює роботу сховища в цілому, забезпечує захист від ураження 120 мм міни типу А-ІХ-2 ОФ26 на відстані 1000 мм від фрагмента споруди та 122 мм танкового снаряда на відстані 1000 мм.

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ЗРУЙНОВАНИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЖИТЛОВОГО ФОНДУ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ

Ковальчук О.Ю., к.т.н., с.н.с.

(Київський національний університет будівництва і архітектури)

Обсяг зруйнованих і пошкоджених об'єктів житлового фонду стрімко наближується до 100 млн м², і це не враховуючи численних руйнувань об'єктів інфраструктури. Обсяг накопичених відходів від руйнувань будівель стрімко зростає і загрожує стати значною екологічною проблемою, оскільки накладається на довоєнні обсяги сховищ промислових відходів більше 8% території України. Тому питання поточної та повоєнної утилізації таких відходів набуває питання державного значення.

На сьогодні, переважна кількість відходів зруйнованих бетонних та залізобетонних конструкцій, що утилізуються, підлягають дробленню та використовуються у якості підсіпки в дорожні основи. Такий підхід має право на існування та високу функціональність поряд із відсутністю високих вимог до самого такого продукту, проте значні обсяги таких відходів також змушують шукати нові перспективні технології їх утилізації.

Один з найбільш перспективних таких підходів на сьогодні є використання відходів дроблення бетонних конструкцій як рециркульованого заповнювача для виготовлення нових залізобетонних виробів та конструкцій. Це дозволяє не тільки утилізувати значні обсяги промислових відходів ведення бойових дій, але й у перспективі повоєнного відновлення задовільняти попит на заповнювачі з огляду на передбачувані великі обсяги необхідного будівництва (прогнозована потреба у будівництві тільки житлового фонду на рівні до 30 млн м² на рік).

У світі широко досліджується такий підхід до поводження із відходами рециркуляції бетонних та залізобетонних конструкцій, проте у нашому випадку все ускладнюється значною забрудненістю продукту залишками цегли, органічними матеріалами, продуктами горіння тощо.

Крім того, використання рециркульованого заповнювача є дорожчим за використання звичайного гранітного щебеню, тому для стимулювання розвитку цього напрямку необхідне регуляторне втручання і стимулювання з боку держави.

РОЗШИРЕННЯ НОМЕНКЛАТУРИ В'ЯЖУЧИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Ковальчук О.Ю., к.т.н., с.н.с., Дурицький С.Ю.

(Київський національний університет будівництва і архітектури)

Ведення бойових дій значною мірою впливає на всі галузі економіки України, в тому числі, на підприємства будівельного комплексу. Виробництво цементу в Україні зазнало суттєвого зниження обсягів виробництва і, незважаючи на поступове відновлення обсягів, на сьогодні не може досягнути довоєнних обсягів.

Більш того, незважаючи на плани цементної промисловості суттєво наростити обсяги виробництва у повоєнний період, великі обсяги необхідного відновлення та нового будівництва у будь-якому разі свідчать про перспективу дефіциту на ринку цементу. Компенсування такого дефіциту за рахунок імпортової складової ринку матиме місце, але також є необхідність розвитку вітчизняного виробництва, в тому числі, альтернативних цементів або змішаних цементів.

З точки зору ефективності та потенційної доступності на ринку будівництва особливу увагу викликають золівмісні цементы, що дозволяють вміст у своєму складі паливних зол ТЕС на рівні до 70 відсотків за масою залежно від виду цементу. Крім того, такі цементы характеризуються зниженими показниками екзотермії та підвищеними показниками корозійної стійкості, що дозволить використовувати їх для зведення масивних конструкцій швидшими темпами, знижуючи ризики температурних напружень і деформацій.

Значна розповсюдженість ТЕС по території України дозволяє оцінювати таку сировину як локальну, із відповідним зниженням логістичного плеча. Навіть сьогодні, за умови суттєвих руйнувань та виведення із ладу майже усієї теплової генерації запасів золу у депозитаріях ТЕС достатньо для організації виробництва подібних цементів (так, якість відвальних зол буде нижчою за свіжий продукт, проте може бути цілком достатньою, особливо за умови додаткової механохімічної їх активації у цементях або бетонах).

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗВЕДЕННЯ ПОВНОЗБІРНИХ ЖИЛИХ БУДІВЕЛЬ

Кравченко С.А., к.т.н. доц., Постернак О.О., к.т.н. доц.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

В даний час під час зведення житлової забудови використовуються різні будівельні системи. Це і традиційні будинки з дрібноштучних елементів, і монолітні будинки з бетону нормальної та підвищеної міцності, та будівлі із застосуванням збірних конструкцій. Останні мають високу заводську готовність, що дозволяє суттєво скоротити терміни будівництва та підвищити продуктивність праці, а також знизити вартість будівництва.

У другій половині двадцятого століття будівництво панельних будівель було по всіх містах України. Це переважно були будівлі з поверховістю п'ять, дев'ять чи дванадцять поверхів. Сьогодні перед проєктувальниками поставлено завдання не тільки модернізації огорожувальних елементів будівлі з точки зору теплотехнічних характеристик, але й досить складна проблема створення сучасних методик розрахунку, повною мірою конструкцій, що відображають дійсну роботу при висоті житлових будинків, що перевищує позначку в 40 м. Забезпечення міцності та жорсткості будівель підвищеної поверховості є вирішальним фактором при забезпеченні їхньої безпеки.

Важливим завданням проєктних і будівельних організацій при цьому залишається забезпечення лідерства повнозбірних будівель з позиції їхньої індустріальності. При цьому враховуються такі параметри, як об'ємно-планувальні характеристики житлового будинку, існуюча база будіндустрії, технології будівництва, що застосовуються, а також природнокліматичні фактори. Існуючі сьогодні нормативні терміни будівництва можуть бути лише орієнтовними і в сучасних умовах найчастіше коригуються в залежності від тієї чи іншої економічної ситуації забудовника та воєнного стану.

Отже, важливим завданням тут стає проведення досліджень, які дозволять оптимізувати графік проведення робіт з урахуванням багатфакторного аналізу їх здійснення у тому чи іншому регіоні України.

ВИКОРИСТАННЯ ЗОЛИ-ВИНЕСЕННЯ У БЕТОНАХ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД І ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ

**Кровяков С.О., д.т.н. проф., Шимченко П.В.,
Аксьонова І.М., к.т.н. доц., Ігнатенко А.В., к.т.н. доц.**
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Зола-вінесення достатньо широко використовується при виробництві бетонів для конструкцій різних типів. Введення даного техногенного відходу дозволяє досягнути поліпшення екологічних і економічних показників за рахунок заміни частини цементу. Частки золи мають гідравлічну активність і здатні зв'язувати СаО. Певну гідравлічну активність у золах має дегідратована та аморфізована глиниста речовина. Також перевагою від використання золи-вінесення є те, що вона дозволяє поліпшити зручність укладення бетонної суміші завдяки сферичній формі та гладкій поверхні зольних частинок.

Досліджена можливість заміни у бетонах транспортних споруд і жорстких дорожніх покриттів частини цементу золою-вінесенням. В експерименті для виготовлення бетонів використовувався портландцемент ПЦ II/A-Ш-500, щебінь фракції 5-20 мм, кварцовий пісок з $M_{кр}=2,3$, суперпластифікатор Поліпласт СП-1 і зола-вінесення Дарницької ТЕЦ (м. Київ). Всі бетонні суміші мали рівну рухомість S1 при ОК=3..4 см. У якості контрольного використовувався склад бетону, який містив цемент у кількості 300 кг/м^3 . У другому складі 10% портландцементу було замінено на 75 кг/м^3 золи-вінесення (тобто кількість портландцементу складала 270 кг/м^3). У третьому складі 20% портландцементу було замінено на 150 кг/м^3 золи-вінесення (тобто склад містив 240 кг/м^3 портландцементу).

Встановлено, що при заміні 10% цементу на 75 кг золи-вінесення міцність на стиск бетону у віці 7 діб є лише на 6,8% менше міцності контрольного складу (53,2 МПа і 57,0 МПа відповідно), а у проектному віці є на 3,8% більше міцності контрольного складу (68,0 МПа і 65,5 МПа відповідно). Заміна 20% цементу на 150 кг золи вінесення викликала зниження міцності на стиск у віці 7 діб на 32,4%, у віці 28 діб – на 14,3%. Таки результати свідчать, що використанні раціональної кількості золи дозволяє відчутно знизити витрату портландцементу в бетонах транспортних споруд і жорстких дорожніх покриттів без погіршення їх механічних характеристик. Це має важливе екологічне і економічне значення та має бути враховане в процесі післявоєнного відновлення пошкодженої транспортної інфраструктури.

ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС

Куцак М.В., Данелюк В.І., к.т.н., доц.
(КП «Будова»)

Післявоєнне відновлення є ключовим фактором економічного розвитку України, де будівельна галузь відіграє провідну роль.

Досвід європейських країн, які відновлювалися після війни, показує, що будівельний сектор є основним рушієм економічного відродження. Наприклад, у Німеччині після Другої світової війни великі інвестиції в будівництво прискорили економічне відновлення та суттєво знизили рівень безробіття. Для України важливо врахувати цей досвід, однак виклики будуть значно масштабнішими через руйнування логістики, інфраструктури, виробничих потужностей та житлового фонду. Також важливим є дефіцит робочої сили та зростання вартості будівельних матеріалів, що спричинило зростання вартості будівельної продукції. Пріоритетом стане забезпечення фінансування, відновлення виробничих потужностей та інфраструктури, а також залучення іноземних інвесторів.

Готуватися до цих викликів слід вже зараз. Фінансування є ключовим елементом, тому інвестори відіграватимуть провідну роль. Уряд має створити сприятливі умови: прозорість законодавства, мінімізувати бюрократичні бар'єри, запровадити програми підтримки іноземних та українських компаній. Пріоритетним завданням є швидке відновлення логістики, портів, мостів і промислових об'єктів. Використання сучасних технологій, таких як BIM та Prefab, дозволить значно прискорити процес. BIM 7D технологія дозволяє відстежувати повний життєвий цикл будівлі. Prefab-технологія будівництва суттєво зменшує термін зведення об'єктів та підвищує їхню якість за рахунок точних заводських процесів і стандартизації, що робить цей метод особливо актуальним в умовах післявоєнного відновлення, де потрібні швидкі та якісні рішення.

Для подолання дефіциту робочої сили необхідно запровадити програми підготовки нових спеціалістів і підвищення кваліфікації. Навчальні заклади будівельного напрямку мають відіграти в цьому ключову роль. Позитивною тенденцією є активне залучення жінок у будівельну сферу, що частково компенсує нестачу кадрів.

Післявоєнне відновлення України вимагатиме комплексного підходу, який включатиме координацію державної політики, залучення приватного сектора та міжнародних організацій.

ЗАСТОСУВАННЯ НІЗДРЮВАТОГО БЕТОНУ НЕАВТОКЛАВНОГО ТВЕРДІННЯ В МІСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ТА БУДІВНИЦТВІ

**Мартинов В.І., д.т.н., доц., Макарова С.С., к.т.н., доц.,
Гавришук Г.В.**

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

В міському господарстві існує проблема заповнення пустот, порожнеч, катакомб, заповнення викопаних траншей на дорогах після прокладання труб або в результаті їх ремонту тощо. Традиційні методи заповнення каналів на дорогах з використанням сипучих матеріалів приводять до осідання ґрунту й руйнування, як самої дороги, так і труб. Великою проблемою таких матеріалів є і їх ущільнення. В багатьох розвинутих країнах цю проблему вирішують за рахунок використання ніздрюватих бетонів неавтоклавної твердіння. Ця проблема особливо актуальна для м. Одеси за наявності великої кількості катакомб.

Мета роботи. Вирішення проблеми заповнення пустот, порожнеч, катакомб, а також теплоізоляції підземних комунікацій за рахунок застосування ніздрюватого бетону неавтоклавної твердіння.

В розвинутих країнах, що мають такі проблеми, їх вирішують за рахунок використання ніздрюватих бетонів. Подібне характерно для Голландії, особливо в районах, що прилягають до моря. У Швеції, де головна проблема доріг зв'язана не тільки з м'яким ґрунтом, але й з їхнім розтріскуванням через перепади температур узимку, пінобетон стає усе більше популярним матеріалом при їхньому ремонті.

До переваг ніздрюватобетонних конструкцій в порівнянні зі звичайними залізобетонними конструкціями можна віднести їх невелику вагу та хороші теплофізичні характеристики при порівняно невисоких характеристиках міцності. Ніздрюватобетонні конструкції доцільно використовувати в якості заповнювача пустот чи розломів у земній поверхні, основи під дорожнє покриття, плитних фундаментів під будівлі, теплоізоляції підземних магістралей, а також як монолітні перекриття та зовнішні огорожуючі конструкції в житлових та офісних приміщеннях. Ця проблема є досить актуальною і для м. Одеси, яке в своїй більшості побудовано на катакомбах. Для заповнення порожнин пінобетон (газопінобетон) просто ідеальний матеріал, що завдяки своїй плинності проникає й заповнює будь-які недоступні місця. Широко застосовується для заповнення старих каналізаційних стоків, підвалів, сховищ і т.п., для запобігання просідання або руйнування будинків, що перебувають над ними.

СУЧАСНЕ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОРСЬКИХ ПОРТІВ “ВЕЛИКОЇ ОДЕСИ”

Мищик Ю.О., к.т.н.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Порти “Великої Одеси” – Південний, Чорноморськ та Одеса. Ці потужні транспортні підприємства розташовані в радіусі 25-35 км від центра міста. Говорячи про їх транспорто-логістичне забезпечення, слід вказати на важливість контролю за станом дорожнього покриття та смуг узбіччя, наявністю розмітки та знаків, а також на обмеженість можливостей для нового будівництва доріг (реконструкції) в умовах наявної міської забудови. Це в першу чергу стосується певних ділянок автомобільних доріг загального користування та міських вулиць, які сьогодні використовуються для здійснення вантажних перевезень транспортними маршрутами до портів “Великої Одеси”. У сучасних умовах пропускна здатність морських портів напряму пов’язана з переглядом сформованої транспортно-логістичної системи, тим більш в умовах військового стану.

Збільшення пропускної здатності автомобільних доріг тільки за рахунок збільшення кількості смуг руху не прийнятно. При цьому слід враховувати збільшення навантажень на дорожнє покриття від спеціалізованих вантажних транспортних засобів (контейнеровози, газовози, рефрижератори тощо), які прямують у порти/з портів. Тому пропонується контролювати розвиток дорожньо-транспортного забезпечення комплексу портів “Великої Одеси” на основі техніко-економічних обґрунтувань. ТЕО розробляється з урахуванням комплексного аналізу існуючих маршрутних схем та дорожніх вузлів разом із уснуючою міською забудовою в районі регулярних вантажних перевезень до/з портових об’єктів. При цьому враховується оцінка безпеки транспортних вузлів, розрахунок витрат часу, доцільність дооснащення сучасними елементами освітлення та знаками дорожніх розв’язок в одному рівні, а також технічні можливості підсилення дорожнього покриття на окремих ділянках з найбільш інтенсивним рухом та проєктні особливості перетинів автомобільних доріг з іншими шляхами.

Таким чином, дорожньо-транспортне забезпечення морських портів “Великої Одеси” слід розглядати як невід’ємну частину загальної мережі автомобільних доріг та важливий компонент економічного розвитку України.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИСОКОМІЦНИХ БЕТОНІВ ДЛЯ ОСОБЛИВИХ УМОВ

Мішутін А.В., д.т.н., проф., Іськов В.О.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Військовий час вимагає інноваційних підходів до розробки матеріалів і конструкцій, що здатні забезпечити підвищену надійність, міцність на стиск, вигин, а також ударну міцність для захисту критично важливих об'єктів інфраструктури, зокрема енергетичних і транспортних систем.

У лабораторії кафедри Автомобільних доріг та аеродромів проводяться експериментальні дослідження бетонів з метою створення матеріалів, які відповідають вимогам сучасних умов. Для покращення корозійної стійкості бетонів використовується портландцемент зі знизеним вмістом трикальцієвого алюмінату (C_3A), що зменшує схильність бетону до сульфатної корозії.

Особлива увага приділяється залізобетонним конструкціям, які піддаються інтенсивному армуванню. Для захисту арматури від корозійних процесів застосовуються інгібітори корозії, які ефективно знижують швидкість корозії в агресивних середовищах.

Високоармовані конструкції вимагають використання бетонних сумішей з високою рухливістю, яка забезпечується завдяки додаванню гіперпластифікаторів. Це дозволяє досягнути однорідного розподілу суміші в опалубці та уникнути дефектів.

Контроль за вмістом залученого повітря здійснюється за допомогою порометра. Для підвищення густини структури бетону вводяться кальматуючі добавки, які покращують водонепроникність і загальну довговічність матеріалу.

На підставі проведених досліджень, з рядом добавок від компанії Марей (суперпластифікатор, протикорозійна добавка, кальматуюча добавка, повітровтягуюча добавка, фібра), отримали наступні результати:

- рухливість бетонної суміші в межах від 8 до 18 см (П-3);
- повітровтягнення - від 3 до 4%, що дозволить отримати морозостійкий бетон;
- міцність на стиск на 28 добу - ≥ 55 МПа, при водопоглинанні до 2%.

Ці результати дозволяють створити бетони, що мають значно підвищені експлуатаційні характеристики, необхідні для забезпечення надійності об'єктів в умовах військового часу.

ВАЖЛИВІСТЬ І НЕОБХІДНІСТЬ ПЕРШОЧЕРГОВОЇ РЕНОВАЦІЇ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ, ОСОБЛИВО ЗАЛІЗНИЧНОГО СПОЛУЧЕННЯ

Овсянкін О. П.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Одним із найважливіших завдань у відновленні будівельного комплексу в післявоєнній Україні є першочергова реновація транспортної інфраструктури, особливо залізничного сполучення. Яка з огляду на перелічені нижче причини має явну перевагу у визначенні пріоритетних завдань післявоєнної відбудови України та стабільного розвитку регіонів і країни в подальшому.

Важливість реновації транспортної інфраструктури:

1. Економічне відновлення: - Залізничний транспорт є основою вантажоперевезень і зв'язку між регіонами. Ефективна транспортна система сприяє відновленню торгівлі, що критично для економічного зростання. Також сучасні технології швидкобудуюємих споруд дадуть змогу в найкоротші терміни відновити життєздатність населених пунктів і виробничих потужностей. Залізниця дає змогу доставити великі блоки, модулі конструкцій та обладнання до майданчиків будівництва. Україна є виробником та експортером електроенергії, що суттєво впливає на зниження вартості перевезень. 2. Соціальна інтеграція: Оновлення залізничної інфраструктури сприяє переміщенню людей, відновленню зв'язків між сім'ями та спільнотами. 3. Інтеграція з європейськими транспортними коридорами: Розвиток залізничного сполучення в Україні може сприяти інтеграції з європейськими транспортними мережами, що відкриє нові можливості для експорту та імпорту товарів. 4. Екологічні аспекти: Залізничний транспорт є більш екологічно чистим, що сприяє зменшенню викидів забруднювальних речовин. 5. Інвестиції та створення робочих місць: Реновація інфраструктури потребує значних інвестицій, що залучить внутрішні, так і міжнародні кошти. Це створює нові робочі місця в будівництві та обслуговуванні. 6. Безпека та надійність: Оновлення залізничної мережі включає модернізацію систем безпеки, що критично для запобігання аваріям і підвищення надійності перевезень. Також, щодо надійності сполучень, залізничний транспорт має явні переваги у зв'язку з незалежністю від кліматичних умов. Висновок: Таким чином, реновація транспортної інфраструктури, особливо залізничного сполучення, є невід'ємною частиною процесу відновлення України після війни, що сприяє економічному зростанню, соціальній стабільності та екологічній стійкості країни.

ТЕХНОЛОГІЇ ШВИДКОГО ЗВЕДЕННЯ БУДІВЕЛЬ

Олійник Н.В., к.т.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

На жаль, війна спричинила найбільшу житлову кризу в історії України. Цифри руйнувань величезні, масштаби втрат значні, і питання, як українцям повернутися в свої домівки якомога швидше, лишається наразі одним із головних. Існують технології, які дозволяють у стислі терміни звести комфортне і надійне житло.

Як приклад можуть бути наведені наступні технології швидкого зведення будівель, що останнім часом набули певного попиту.

В основі технології «ЕкоКуб», що застосовується переважно для одноповерхових будівель, лежить поєднання будівництва каркасних будинків із технологією будови із солом'яних блоків. Прямокутні солом'яні тюки, повторно пресуються для ще більшої жорсткості, а потім кожен солом'яний тюк обрамляється в міні-каркас. На будівництво 50 м² за такою технологією витрачається близько 30 днів. Але конструкції обов'язково потрібно захищати від гризунів.

У будинок, зведений за технологією Genesis (для будівель до 4-х поверхів) можна заселятися через 40 днів від початку будівництва. В основі цієї технології лежить міцний каркас з оцинкованого металу, що виготовляється у заводських умовах та не деформується під впливом атмосферних явищ. Утеплення проводиться полімерними легкими утеплювачами. Перевагами є це низька кількість витрат тепла та мала вага каркасу, що при задовільних інженерно-геологічних умовах, дозволяє зекономити на об'ємах фундаментів.

На будівництво 50 м² будинку за технологією з незнімною опалубкою витрачається близько 45 днів. Блоки незімної опалубки – це дві пластини з пінополістиролу, що з'єднані між собою міцними перемичками. При цьому порожнини армують і заповнюють бетоном. Це дозволяє економити на опаленні будинку у порівнянні з цегляними будинками у 3 рази.

За допомогою збірної технології (технології prefab) будинок можна звести за декілька днів, використовуючи вже готові каркаси. Будівля збирається швидко з готових конструкцій на будмайданчику. Для зведення потрібно значно менше часу на численні види робіт, менше спеціалізованого обладнання на будмайданчику, деталей, а значить й – логістичних операцій.

У XXI віці існує багато технологій швидкого зведення будинків. Якісний будинок можна звести у терміни до місяця.

БЕТОН НА ПЛАСТИФІКОВАНОМУ ЦЕМЕНТІ З ПОЛІАКРИЛАТНИМ СУПЕРПЛАСТИФІКАТОРОМ

Павлюк Р.В., Житковський В.В., к.т.н., доц.,

Дворкін Л.Й., д.т.н., проф.

(Національний університет водного господарства та природокористування)

Пластифікований цемент є ефективним видом портландцементу, як з економічної, так із екологічної точки зору. Такий цемент містить у своєму складі ПАР, котрі знижують його нормальну густоту і викликають підвищення рухомості бетонної суміші, за рахунок чого можливе зниження вмісту клінкерної складової у бетоні. Це сприяє зниженню собівартості бетону, а також викидів парникових газів. Класично для отримання пластифікованих цементів використовують лігносульфонатні добавки, але поява нових ефективних суперпластифікаторів на основі акрилатів та ефірів карбоксилату відкривають можливість отримання цементів з новими властивостями, використання яких актуальне для будівельного комплексу.

В лабораторії кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства НУВГП були отримані пластифіковані цементи з використанням у якості пластифікуючих компонентів добавки Марей Дунапон. З використанням даних цементів були проведені дослідження їх впливу на властивості важкого бетону. Встановлено вплив виду цементу, добавок, складу бетону на реологічні властивості бетонної суміші та механічні властивості. Визначені оптимальні параметри отримання пластифікованого цементу та бетону на його основі. Результати досліджень показали, що використання пластифікованого цементу дає можливість отримати бетонні суміші з підвищеною рухомістю без додаткового використання добавок-пластифікаторів та збільшення В/Ц, використовуючи пластифікуючий ефект самого цементу. При постійному В/Ц такий цемент дозволяє отримати підвищену міцність бетону при стиску порівняно зі звичайним цементом. Для забезпечення необхідної міцності бетону витрата отриманого пластифікованого цементу нижча на 12...15%, а також дає можливість підвищувати вміст активних мінеральних добавок при його виготовленні.

Таким чином, використання пластифікованого портландцементу з поліакрилатними добавками, дає можливість отримати суттєвий екологічний і економічний ефект при використанні його у бетонах різних видів.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ СПОРУД ПРИ ПРОЄКТУВАННІ

Піщев О.В., к.т.н., Піщева Т.І., к.т.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

При проєктуванні будівельних комплексів у післявоєнному відновленні країни доцільно передбачати забезпечення експлуатаційних характеристик матеріалів і компонентів в межах вимог до відповідних суттєвих характеристик з урахуванням розрахункового строку експлуатації об'єкта. Під час експлуатації об'єкту при зміні розрахункового строку доцільно провести оцінку його поточного стану і збереження стабільного стану протягом визначеного розрахункового часу експлуатації. Для перевірки забезпеченості граничних станів конструкцій при формуванні варіантів навантажень, рекомендовано враховувати залежність умови забезпечення безвідмовності від часу шляхом коригування або вибору розрахункових значень суттєвих характеристик матеріалів і компонентів залежно від часу експлуатації або розрахункового строку експлуатації об'єкта. Зазначені зміни розрахункових параметрів стосуються як розрахункових значень навантажень, так і характеристик міцності матеріалів або опору ґрунтів в основі об'єкту.

Аналіз впливу окремих факторів на довговічність об'єкту після завершення розрахункового строку експлуатації рекомендовано проводити з урахуванням зростання ризиків прогнозування на тривалий час технічного стану споруди, економічної кон'юнктури щодо попиту на призначення споруди, зміни технічних аспектів споруди і складність організаційно-економічних прогнозів зміни ситуації щодо експлуатації об'єкту через значний час. Для забезпечення стабільного технічного стану, нормативного рівня безпеки і надійності об'єкта в період його експлуатації доцільно на етапі проєктування розробити рекомендації щодо виявлення і попередньої оцінки ознак досягнення в конструкціях і елементах об'єкту граничного стану першої групи під час його експлуатації.

В проєктній документації доцільно навести дані щодо граничного рівня розрахункового значення навантаження в приміщеннях, перевищення якого може створити загрозу експлуатаційної придатності конструкції під час експлуатації об'єкта, для подальшого використання його експлуатуючою або управляючою організацією. Зазначені навантаження доцільно включити в якості обмеження для власника (орендаря) під час формування договірних відносин.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАПОВНЮВАЧІВ РЕЦИКЛІНГУ БЕТОНУ В НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВІЙ БУДІВЕЛЬНІЙ ІНДУСТРІЇ

**Саницький М.А., д.т.н., проф., Рихліцька О.В., д-р. філ.,
Кропивницький Т.С.**
(*Національний університет “Львівська політехніка”*)

Важливою проблемою згідно напрямків Європейського зеленого курсу (Green Deal) є забезпечення вуглецевої нейтральності, впровадження інновацій, екологізація промисловості. Однією з багатьох проблем в Україні є значна кількість будівельних відходів. Слід зазначити, що в результаті військових дій було зруйновано або пошкоджено значну кількість об'єктів цивільної інфраструктури. Перспективним напрямком є повторне застосування перероблених відходів будівництва, зокрема на основі бетону (бетонні, залізобетонні конструкції та вироби) в якості крупного та дрібного заповнювачів, що створює можливість одержання низьковуглецевих бетонів.

Забезпечення вуглецевої нейтральності є життєво важливим для України в рамках Європейської зеленої угоди, згідно якої викиди CO₂ мають бути зменшені на кожному етапі виробничо-технологічного ланцюга – від виробництва клінкеру, цементу та бетону до конструкцій. До 2030 року планувалось скоротити викиди CO₂ при виробництві цементу на 30%, а на етапі виробництва бетону та будівництва – на 40%. Для української будівельної індустрії існує нагальна потреба у збільшенні виробництва низькоемісійного бетону. Викиди CO₂ від виробництва бетону прямо пропорційні вмісту цементу в бетонній суміші, так як на 1 т портландцементу припадає близько 900 кг CO₂, в результаті це спричиняє 88% викидів, пов'язаних із бетонами.

Україні потрібні стратегії, які б відповідали її промисловості та економічній ситуації, щоб досягнути цільових показників викидів згідно стратегії низьковуглецевого розвитку. При цьому необхідно забезпечити такі стійкі будівельні конструкції, що відповідатимуть екологічним вимогам. Ці рішення можуть розпочатись з розширеного використання перероблених бетонних заповнювачів у різних формах, а також інших промислових відходів перш за все в технології будівельного виробництва.

ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ І ПІСЛЯВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ЖИТЛОВОГО ФОНДУ

Сердюк В.Р., д.т.н., проф.

(Вінницький національний технічний університет)

За стандартами ООН на одну людину має приходиться не менше 30 м² житлової площі. Станом на довоєнний 2021 рік за даними офіційної статистики на одну людину в Україні приходилось лише 24,3 м² житлової площі. Для збалансування попиту та пропозиції на житло в країні має будуватись біля 1 м²/люд. в рік, тоді попит на житло буде наближений до пропозиції і житло стає більш доступним за ціною. В незалежні Україні будується 0,13–0,22 м². Питома вага не утепленого житла в загальному житловому фонді за офіційними статистичними даними коливається в межах 80–90%.

Зовнішні стіни застарілого житлового фонду здебільшого виконані з повнотілої глиняної цегли з товщиною стін 380 – 510 мм та керамзитобетонних панелей. Термічний опір таких стін становить 0,7 – 0,98 м² · °С/Вт. В оновленому ДБН В.2.6-31:2021 передбачено зростання термічного опору стін до 4,0 м² · °С/Вт для першої кліматичної зони і до 3,5 м² · °С/Вт для другої кліматичної зони.

Потужності виробництва електроенергії в Україні через війну зменшилось з 55 ГВт до 19 ГВт. За планами НЕК «Укренерго» протягом найближчих 5–10 років Україна планує інвестувати \$15 млрд в будівництво електростанцій на ВДЕ та добудови АЕС.

При власному видобутку 18–20 млрд. м³ Україна щорічно імпортувала 10–13 млрд. м³ природного газу. На сьогодні імпорт газу став неможливим, тому на урядовому рівні заявлено про перехід на опалення нового житла електроенергією. З одного м³ зрідженого метану утворюється 600–660 м³ трубного газу. Ще 2012-2013 роках Україна мала наміри будівництва LNG-терміналу з приймання зрідженого природного газу в обсязі 10 млрд м³ на узбережжі Чорного моря, але відмова Туреччини пропускати кораблі через протоку Босфор завадила цьому. Зріджений метан можливо отримати через польський LNG-термінал. За таких умов в найближчі роки утеплення житлового фонду стає ще більш жорсткою вимогою сьогодення.

ПІДЗЕМНА ЕНЕРГЕТИЧНА УРБАНІСТИКА

Сердюк В.Р., д.т.н., проф., Косаківський О.В.
(Вінницький національний технічний університет)

Світовий досвід містобудування Канади, США, європейських країн підтверджує можливість переміщення до 20% інфраструктури сучасного міста під землю.

Враховуючи небезпеку російсько-української війни і терору, що завдає агресор стосовно енергетичного сектору – будівництво підземних підстанцій вирішує ряд задач з передачі електричної енергії та захищеності об'єкту.

Також, слід зауважити, що будівництво розподільчих підстанцій середньої напруги 6-35 кВ дає змогу звільнити такі необхідні площі у місті, які можуть бути використані для більш значущих цілей. Це підтверджує досвід світовий досвід розвинених країн.

Підземні камери для трансформаторів виконуються у вигляді об'ємного будівельного блоку з дахом, що знімається, або з розмірами люка, що дозволяють зручно встановлювати і піднімати трансформатор, камера забезпечується примусовою вентиляцією.

Підземну підстанцію можна змонтувати в будь-якому відповідному місці. Такі підземні та заглиблені підстанції випускаються у вигляді готових бетонних модулів з уже встановленим обладнанням, тобто є повністю готовими мережевими спорудами.

Окремим викликом, що у першу чергу зумовлено російською агресією проти України, стає будівництво підземних магістральних електропідстанцій 330 та 750 кВ. Це єдиний спосіб убезпечити пристрої від прямих ракетних влучень. Вартість будівництва наземної підстанції станом на 2021 рік орієнтовно становив близько \$30 млн. Підземні підстанції на 20–25% дорожчі.

Потрібно не тільки викопати котлован, а й забезпечити його гідроізоляцію та хорошу вентиляцію, щоб високовольтне обладнання коректно працювало. Підземне сховище має бути великим: висота високовольтного трансформатора може сягати 15 метрів, а також достатньо міцним, щоб витримати удар ракети.

Проекти пілотних магістральних підземних підстанцій в Україні були відхилені у зв'язку з високою вартістю, відсутністю гарантованої секретності будівництва та 100% захисту від ракетних влучань. Використання світового досвіду будівництва підстанцій середньої напруги 6-35 кВ приведе до покращення стану міської забудови.

ЕНЕРГЕТИЧНА АВТОНОМНІСТЬ ВІДНОВЛЕНИХ БУДІВЕЛЬ: ІНТЕГРАЦІЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ПРОЦЕСІ ВІДНОВЛЕННЯ

Сташенко М.С., Духіна В.С.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

В даний час, коли енергетична безпека та сталість стали ключовими пріоритетами, використання сонячних панелей в Україні набуває особливого значення. Сонячні панелі виступають як ефективне автономне джерело енергії, що є надзвичайно актуальним на тлі можливих блекаутів та відключень електропостачання. Впровадження автономних енергетичних систем на основі сонячних панелей сприяє забезпеченню незалежного електропостачання в умовах перебоїв або відсутності централізованого енергозабезпечення.

З іншого боку, споживачі, які інвестують в об'єкти сонячної енергетики, вносять вклад у національну ціль декарбонізації економіки, прагнення до нульових викидів вуглецю, перехід до відновлюваних джерел енергії (далі – ВДЕ), а їх поява на ринках електричної енергії позитивно вплине на попит та пропозицію, конкуренцію, гнучкість на таких ринках. Розвинуті країни світу, на відміну від України, вирішенням проблем інтеграції ВДЕ в мережу (зокрема і СЕС домогосподарств) та питаннями отримання переваг та вигід від такої інтеграції займаються вже більше 10 років.

Використання сонячних панелей не тільки сприяє розвитку відновлювальної енергетики та зменшенню впливу на навколишнє середовище, але й створює надійне резервне джерело енергії в умовах ворожих атак, аварій, природних катастроф або технічних збоїв. Сучасні технології виробництва сонячних панелей дозволяють їм працювати в різних погодних умовах, включаючи невелику сонячну активність взимку та під час хмарної погоди – що особливо актуально для нашої країни. Зменшуючи навантаження на централізовані мережі та сприяючи стабільності роботи енергетичних систем, сонячні панелі можуть стати одним з ключових елементів стратегії забезпечення енергетичної безпеки України.

Таким чином, невичерпність та екологічна чистота, як основні властивості сонячної енергії, мають у перспективі забезпечити більшу стабільність енергетичного сектора домогосподарств та поліпшення стану довкілля, ніж це можливо при використанні традиційних паливних ресурсів, особливо нафти й газу.

ВИЯВЛЕННЯ РІВНЯ РУЙНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Сторожук С. С., к. арх., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Внаслідок військових дій безліч населених пунктів України зазнали руйнувань: деякі міста були зруйновані повністю, а деякі частково. Для виявлення рівня руйнування території та можливості її реконструкції необхідні передпроектні дослідження, які складаються з наступних етапів: 1. Аналіз стану забудови: проводиться на основі натурних обстежень для виявлення рівня руйнування забудови, величини житлового фонду, вартості реконструкції. 2. Історико-архітектурний аналіз забудови: натурні обстеження, вивчення архівних літературних та картографічних матеріалів для встановлення наявності архітектурних та історичних пам'яток, ступеня їх цінності, характеру взаємодії пам'яток з навколишньою забудовою тощо. 3. Аналіз соціально-демографічної структури району – виявлення чисельності населення та його склад: статево-віковий, сімейний, соціальний, професійний; визначається шляхом вибіркового статистичного обстеження. 4. Аналіз характеру використання території – виявлення функціональних елементів району та розмірів їх ділянок для встановлення доцільності певних реконструктивних заходів, повноцінність складу функціональних зон, відповідність розмірів ділянок та балансу території чинним нормативам. 5. Аналіз культурно-побутового обслуговування населення – виявлення рівня обслуговування населення та характеру використання системи культурно-побутового обслуговування. 6. Організація відпочинку населення та озеленення внутрішньо кварталних територій – оцінка за ступенем озеленення, благоустрою, можливостями використання території для відпочинку тощо. 7. Аналіз санітарно-гігієнічних умов – встановлення: меж шкідливого впливу промислових підприємств, ступеня інсоляції та аерації житлових приміщень та територій; меж нормального в людини санітарно-гігієнічного режиму біля району й у межах житлових приміщень. 8. Аналіз транспортного руху – визначення місця району у транспортній структурі міста, характер та інтенсивність транспортного та пішохідного руху за основними напрямками. 9. Економічні дані: ефективність використання території, техніко-економічні показники забудови, вартісні показники за житловим та громадським фондом.

Підсумки передпроектного містобудівного аналізу зводяться до комплексного опорного плану.

СУМІСНИЙ ВПЛИВ МЕХАНОАКТИВАЦІЇ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТУ І ДОБАВКИ МЕЛЕНОГО ВАПНЯКУ НА МІЦНІСТЬ ЦЕМЕНТНОГО КАМЕНЮ

**Стрельцов К.О., к.т.н., доц., Горбовий О.Л.,
Барабаш І.В., д.т.н., проф.**

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Вирішення цілого ряду задач, які стоять перед технологами в сфері будівництва є задачі, які пов'язані з підвищенням міцності цементного каменю – основою будівельного розчину та бетону. Для їх вирішення створюються різноманітні технології, серед яких перспективними є механохімічні способи активації в'язучого в сукупності з використанням мінеральних наповнювачів. Серед існуючих способів активації процесів гідратації цементних композицій широке розповсюдження одержують турбулентні швидкісні змішувачі різних конструкцій. Застосування швидкісних змішувачів має одну технологічну мету, а саме - покращувати як реологічні так і фізико-механічні властивості композиційних матеріалів і, зокрема, міцності при стиску.

В дослідженнях в якості в'язучого використовувався портландцемент ПЦ II/A-III-500P-Н. В якості мінеральної добавки до цементу використовувався мелений вапняк з $S = 625 \text{ м}^2/\text{кг}$. Змішування портландцементу та меленого вапняку здійснювалося в швидкісному турбулентному активаторі ($n=1800 \text{ об/хв}$) в присутності води замішування протягом 90 та 180 сек. Кількість води замішування для приготування активованої суміші вибиралася виходячи із одержання її діаметру розпливу на приборі Сутторда в діапазоні $120 \pm 5 \text{ мм}$. Досліджувалися склади сумішей портландцементу з добавкою меленого вапняку в кількості 20 і 40% (від маси в'язучого).

Експериментально встановлено що механоактивація протягом 180 сек водної цементно-вміщуючої композиції (як без добавки так з введенням до її складу 20 і 40% меленого вапняку) викликає підвищення міцності каменю в 3-х денному віці від 24 до 30 % в порівнянні з контролем (суміш цементу і молотого вапняку механоактивації не підлягала).

Подальші дослідження передбачають визначення сумісного впливу на міцність цементного каменю активації змішаного в'язучого (портландцемент + мелений вапняк) та суперпластифікуючої добавки.

РЕКОНСТРУКЦІЯ ПІСЛЯ КАТАСТРОФ. ВІДНОВЛЕННЯ МІСТ ТА БУДІВЕЛЬ

Токар В.О., пр.-доц., Семенова А.Р.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Реконструкція після катастроф є важливим аспектом відновлення інфраструктури, міського простору та житлових будівель після масштабних стихійних чи техногенних лих. Основні типи катастроф, що вимагають негайних відновлювальних заходів, включають природні, техногенні та соціальні катастрофи. Природні та техногенні катастрофи мають довготривалі негативні наслідки, включаючи забруднення навколишнього середовища та пошкодження виробничих і житлових будівель. До соціальних катастроф відносять епідемії, війни та інші соціальні заворушення. Ефективне відновлення після катастроф передбачає проходження кількох ключових етапів, а саме: первинна оцінка збитків, планування відновлювальних робіт, залучення ресурсів і реалізація проєктів. На першому етапі проводиться оцінка масштабів руйнувань і потреб населення. Після цього розробляється стратегічний план відновлення, який включає проєкти з реконструкції житлових і громадських будівель, відновлення транспортної та комунальної інфраструктури. Крім того, важливо залучати різні джерела фінансування та координацію між урядовими, приватними та міжнародними організаціями. Сучасні підходи до відновлення після катастроф передбачають використання новітніх технологій, таких як 3D-друк будівель і модульне будівництво, що дозволяє швидко і ефективно відновлювати пошкоджені об'єкти. Значна увага приділяється стійкості та енергоефективності, що включає використання екологічно чистих матеріалів і впровадження енергозберігаючих технологій. Важливу роль у відновленні відіграють міжнародні організації, які забезпечують фінансову та технічну підтримку, а також сприяють координації зусиль між країнами. З початком воєнного вторгнення на територію України значного збитку зазнала інфраструктура Держави, яка в найближчому майбутньому потребуватиме відновлення. Завдяки сучасним технологіям будівництва та комунікації з міжнародними спільнотами вдасться швидко та якісно не лише відновити забудову, а й підкреслити національну ідентичність і сучасність Батьківщини.

ТЕХНОЛОГІЯ ЗМІЦНЕННЯ ТА СТАБІЛІЗАЦІЇ ҐРУНТІВ, ПОСИЛЕННЯ ФУНДАМЕНТІВ ТА ПІДЙОМУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ МЕТОДОМ ІН'ЄКТУВАННЯ ГЕОПОЛІМЕРНИХ СМОЛ

Челюбєєв О.В.

(ТОВ «Георезін Індастріал»)

Чернов І. С., к.т.н., Суханов В. Г., д.т.н., проф.

Суханова С. В., к.т.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Глибинне підсилення ґрунтів та основ фундаментів будівель та споруд методом ін'єктування геополімерних смол – це інноваційна зарубіжна будівельна технологія, яка є дуже актуальною при виконанні робіт з реконструкції та капітального ремонту будівель та споруд різного призначення, особливо в складних геологічних умовах м. Одеси. Технологія GEORESIN дозволяє ефективно вирішувати наступні задачі:

- виконувати термінове укріплення основ, вирівнювання та підйом залізобетонних споруд та конструкцій різного призначення – фундаментів, плит та підлог, а також об'єктів автошляхів, злітно-посадкових смуг, мостів, колій, акведуків тощо;

- здійснювати стабілізацію ґрунтів основ після негативної дії вібраційних та динамічних навантажень, виникаючих в результаті бойових дій, в тому числі після вибухів на об'єктах критичної інфраструктури, промислових та житлових будівлях;

- покращувати фізико-механічні характеристики ґрунтів (міцність, щільність та ін.), що надає широкі можливості для змін архітектурно-конструктивних рішень будівлі чи споруди (як приклад таких перетворень – надбудова додаткових поверхів будівлі у разі її реконструкції).

Технологія передбачає виконання робіт без екскавації ґрунту. Метод ін'єктування геополімерних смол дозволяє повністю виключити земляні роботи та уникнути необхідності зупиняти діяльність об'єкту, що також є важливими перевагами технології. Сфера застосування технології майже необмежена – від пам'яток архітектури до промислових підприємств та об'єктів транспортної інфраструктури.

Перспективи подальшого розвитку технології GEORESIN ґрунтуються на багаторічному досвіді її використання та на науково-технічному супроводі, який базується на плідній співпраці з науковими закладами, в тому числі з Одеською державною академією будівництва та архітектури.

ПІДВИЩЕННЯ ТРІЩИНОСТІЙКОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ РАННІ ТЕРМІНИ ТВЕРДНЕННЯ

Шейніч Л.О., д.т.н., проф., Миколаєць М.Г., к.т.н., Мудрик М.С.
(ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних
конструкцій»)

Одним з найрозповсюджених матеріалів, що застосовують майже в усіх галузях будівництва є бетон. Однак поряд з перевагами бетон характеризується низькою ударною міцністю, низьким опором на розрив і утворенням усадкових тріщин при твердненні. Для підвищення міцності бетону, запобігання появи тріщин, покращення інших характеристик бетону (стійкості до дії вібрації і ударних навантажень тощо) використовують введення до складу бетонної суміші різних видів фібри.

Базальтова фібра – є одним з найміцніших мінеральних волокон, якість бетону з нею значно поліпшується навіть при невеликих добавках волокна. Застосування такого матеріалу дозволяє, без будь-якого зменшення міцності, знизити масу конструкцій у цілому.

Основною причиною, що стримує використання базальтових волокон, в якості армуючого матеріалу для бетонних матриць, є їх недостатня стійкість до дії середовища гідратуючого портландцементу.

Значний обсяг досліджень базальтофіробетону (БФБ) був проведений в Науково-дослідному інститут будівельних конструкцій (м. Київ), на основі яких встановлено, що для тривалого збереження базальтових волокон в лужному середовищі бетонів класів С16/20 (В20) – С40/50 (В50) мінімальним розміром базальтових волокон є 80 мкм.

В результаті проведених досліджень встановлено:

- Для досягнення максимального «міцнісного» ефекту від введення фібри найбільш доцільно використовувати дрібнозернисті бетони.

- Встановлено, що дисперсне армування базальтовими волокнами зменшує утворення усадкових тріщин в бетоні, що містить крупний заповнювач, ще на стадії, коли бетон перебуває в пластичному стані.

- Введення в склад бетону базальнової фібри, зменшуючи деформації усадки бетону в ранні терміни тверднення, відповідно підвищує тріщиностійкість залізобетонних конструкцій. З часом ця тонка базальтова фібра розчиняється, але бетон набирає міцність, що компенсує відсутність фібри, що розчинилася. Таким чином, його тріщиностійкість зберігається. Отриманні результати є підґрунтям оптимізації технологічних рішень бетонування конструкцій в напрямі розмірів захваток.

THE IMPACT OF WAR ON BUILDING INFRASTRUCTURE AND SUSTAINABLE APPROACHES TO RECONSTRUCTION

Borzovic V., *PhD, Assoc.prof.*

(Technical university of Bratislava, Slovakia)

Grynyova I.I., *PhD, Assoc.prof.*, **Klymenko Ye.V.**, *Doc.Sc., Prof.*

(Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture)

War leaves behind devastating destruction, particularly in the realm of infrastructure – damaged buildings, roads, and utilities, all of which demand immediate and thoughtful restoration. In post-war periods, reconstruction efforts must not only aim to restore functionality but also incorporate sustainable practices. Slovakia is at the forefront of this movement, utilizing innovative materials like recycled concrete for rebuilding.

In collaboration with companies such as Skanska and ERC-TECH, Slovakia has undertaken experimental studies to assess the application of recycled concrete, produced by replacing natural aggregates with recycled materials from demolished concrete and masonry. These materials offer a sustainable alternative to traditional construction practices and hold significant promise for post-war reconstruction, especially in heavily damaged regions.

In addition to practical construction efforts, research at the Slovak University of Technology has focused on the structural properties of recycled concrete reinforced with composite GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) rebar. This method strengthens concrete elements, enhancing their performance under bending, shear, and compressive forces. Through an experimental campaign, researchers tested 96 different reinforced concrete elements, analyzing their deformation response and resistance under various loads.

This innovative approach, which combines sustainability with structural efficiency, positions recycled concrete as an ideal material for rebuilding post-war structures. Slovakia's ongoing research and application of these technologies exemplify how countries can not only restore infrastructure but also reduce their environmental footprint in the process. This example provides valuable insights into the future of construction in war-torn areas, where the use of recycled materials and modern reinforcement techniques can play a pivotal role in recovery efforts.

RESTORATION OF THE CONSTRUCTION SECTOR OF ODESA REGION THROUGH DEEPENING RELATIONS BETWEEN UKRAINE AND THE EU

Brednyov A.M., PhD

(Odesa Regional State Administration)

Brednyova V.P., PhD, Prof.

(Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture)

The development of European integration in Ukraine is one of the main and constant priorities at the present stage. Further development and deepening of relations between Ukraine and the EU are based on the principles of political association and economic integration. As of August 2024, more than 1,000 buildings and structures of various significance were damaged by shelling in Odesa region (residential and industrial buildings, bridges, railroad stations, hydroelectric facilities, etc.). After the victory, it will be necessary not only to repair the damaged construction projects, but also to build new ones on the site of the destroyed ones or near them. In this context, assistance to our country and, in particular, to Odesa region from our international partners will be very important. Countries such as Greece, Italy, and Switzerland have already pledged to help restore a number of damaged and destroyed facilities in the region and in Odesa city. And based on the results of the dialogue of the leadership of the Ministry of Community Development, Territories and Infrastructure of Ukraine and Odesa Regional Military Administration with other foreign partners, public and private structures of China and Turkey are also planning to join the reconstruction of our region (rebuilding bridges and agricultural facilities and energy infrastructure), the UK and France (the priority is waterworks and ports). Undoubtedly, without Ukrainian specialists, both from private structures and from Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture, foreign partners will not be able to organize the entire cycle of construction and approval work. It is hoped that domestic engineers, designers, and builders will have ample opportunities to apply and expand their professional skills, gain new experience, establish new contacts with EU colleagues, etc.

RESTORATION AND NEW CONSTRUCTION IN COMPLEX GEOTECHNICAL CONDITIONS OF ODESA REGION

Mosicheva I. I., Ph.D., Kalinku K. I., Shulga M. O.

(Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture)

In order to develop a post-war plan for the reconstruction of buildings and structures damaged as a result of russian aggression, as well as new construction, it is necessary to understand and take into account the character and geomorphological features of the region.

The territory where the city of Odesa is located has geological consequences of the processes of surface flowing waters in the form of ravines, which over time have transformed into relatively gentle gullies.

These processes predetermined both the complexity of the relief with significant differences in elevation, and the heterogeneity of the soil layers on the gullies sides.

The soil conditions of Odesa are characterized by: the presence of areas with subsidence processes; increasing groundwater levels and forming areas with weak bases; the presence of underground workings in the form of catacombs; significant differences in relief marks causing landslides, in particular on coastal slopes; gully and ravine processes.

Architectural features include continuous development of the central historical part of the city and a general tendency towards increasing the number of floors of residential buildings.

At the same time, a significant increase in external force impacts on the bases leads to a general increase in the stress-strain state of the soils.

The named conditions, for example, fully correspond to the territory in the central part of Odesa, located on both slopes of Devolanovskiy descent, where two identical plots were developed, located on the left slope of the ravine along Polskaya Street at the intersection with Zhukovsky and Grecheskaya Streets (Stroganovsky Bridge). Transport communications and dense urban development are aggravated by a sharp difference in height along the slope of about 10 m and significant heterogeneity of the geological layers at the base.

In addition, reconstruction and restoration are complicated by seismicity of varying intensity depending on soil conditions and groundwater levels.

Taking into account the geotechnical features of the Odesa region and the use of special measures when developing areas with complex terrain will make it possible to maximize the area of pits, constructively integrate multi-level semi-underground parking lots, underground shelters, and at the same time significantly increase the development coefficient.

***Секція 3. РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБУДОВИ
НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ
В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ***

ЕСТЕТИКА МАЙБУТНЬОГО АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА: ТРАДИЦІЯ ТА СИНТЕЗ МИСТЕЦТВ

Валюк Ю.П., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

На сьогодні вже існують перманентні та постійно нові Естетичні запити до Сучасного міста та архітектурних об'єктів, до художньо-творчих методів, засобів та прийомів «активізації» архітектурних форм, до акцентації та домінуючих об'єктів, містобудівного середовища в цілому. Новітня ж архітектурна парадигма в більшій мірі відображає принцип «технічної аналогії», ніж традиційну ідею «розумної краси». На основі традиційного спрямування Естетично-функціонального вектору Будівельного комплексу, зазначається, що «архітектура, відповідаючи на запити сучасного соціуму, набуває нові риси: складність просторової організації, універсальність, сучасні проблеми архітектури та містобудування і гнучкість використання простору аж до неможливості визначення функціональної орієнтації архітектурного об'єкта, інтеграційність функцій, розмаїття, ритмічність, багатшаровість форм, що утворюють простір перебування і руху людини».

В основу архітектурного проектування покладено діяльність, спрямовану на створення штучного середовища з новою якістю, що поєднує творчість, не «формалізується», і проектні операції, що формалізуються і підлягають перевірці. Можливо звернути увагу, що в основі архітектурно-пластичних композицій лежить синтез як композиційна цілісність різних просторово-пластичних мистецтв – скульптури, живопису, графіки та архітектури, пов'язаних складним рядом відношень. Вони можуть бути безпосередніми, коли усі види мистецтв взаємодіють з власне архітектурною формою і більш прямі, наприклад, у композиції взаємодії архітектури і скульптури; особливого значення прийоми синтезу мистецтв набувають у вирішенні завдань архітектури промислових будівель: синтез мистецтв у вирішенні архітектурних крупномасштабних будівель, візуально корегує масштаб будівлі і робить її естетичного виразною; включення в композицію художньо-декоративних прийомів, ставить їх в один ряд із будівлями, погодженими із міським середовищем. Таким чином, можливо виокремити: естетичні запити розглядаються як компонент архітектоніки і до них відносять усі засоби художньо-композиційної гармонізації, що представляють в своїй сукупності специфічну знакову систему; із елементів інформативності та змістовності форми: образність предметних форм; композиційно-масштабний лад форм та форми; пластика і колір; елементи декору.

МІСТО НАД МІСТОМ. ОБ'ЄМНО – ПЛАНУВАЛЬНЕ І КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ МАНСАРД НАД ІСНУЮЧИМИ БУДІВЛЯМИ

Гілодо О.Ю., к.т.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Ковтун В.П.

Ідея розвивати міське середовище Одеси сформувалася на основі винаходу технології гексагональної структури вільної форми. Вона заснована на застосуванні універсального сталевого конектора та дерев'яних планок, які можуть сформувати практично будь-яку структуру на основі шестигранних полігонів. Основним завданням створення стільникових конструкцій вільної форми є конектор, що з'єднує три елементи в один вузол. Він дозволяє створювати стільникові конструкції довільної форми. Враховуючи, що дерев'яні стрижні структури мають незначні перерізи та вагу, таку технологію з повною підставою можна назвати ефективною, що дозволяє збирати оболонки великих розмірів швидко та без застосування серйозної будівельної техніки. Конектор можна вважати пружно-пластичним шарніром, що дозволяє реалізовувати планувальні рішення, що мають загальну назву - біонічна архітектура. Використання такого конструктивного рішення забезпечує розташування всіх стрижнів вздовж центральних осей та їх роботу тільки на осьові зусилля стиснення та розтягування. Форма покриття може бути будь-якою і визначається розмірами стрижнів та кутами торцевого фрезерування під конектор на торці пластини. Розміри та перерізи стрижнів та конектора можуть змінюватись в залежності від форми покриття та навантаження на конструкцію. Запропонована технологія дозволяє, використовуючи сучасні програмні комплекси з розбивки криволінійних поверхонь на шестигранні полігони, моделювати покриття складної форми при досить простому і надійному монтажі. Тобто проектувальники отримують можливість перетворення міського середовища шляхом створення житлового простору мансард над сотнями типових будівель старої забудови у формі оболонок – куполів, еліпсів, циліндрів та їх перетинів. Завдання вирішується за допомогою сканування даху будівлі з подальшим моделюванням покриття, розбивкою поверхні на шести, чотирих та трикутники і створенням цифрових моделей стрижнів з передачею їх для виготовлення на ЧПУ. Запропонована технологія дерев'яного біонічного будівництва проходить завершальний етап натурних випробувань у лабораторії кафедри металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій ОДАБА.

НОВІ ЗАВДАННЯ ДИЗАЙНУ ДЛЯ МІСЬКОГО І ТРАНСПОРТНОГО ПЛАНУВАННЯ

Гук В.І., д.т.н., проф.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Зміст тез є заклик до «побудови та планування міського руху (мобільності)» за рахунок дизайну, що для Одеси передбачає підвищення якості інтеграції стратегій і процесів, спрямованих на її адаптацію до соціальних, економічних, технологічних і демографічних умов, що змінюються, після закінчення війни. Автомобілізація населення швидко зростає. «Нова культура мобільності» - це погляд у майбутнє, оперативне визначення та інтегрування міждисциплінарних впливів та послуг, нові стратегії та підходи до планування міського середовища Одеси, її вулиць та доріг і громадського транспорту.

У містобудівній практиці вулиці та дороги - одні з найважливіших, але недостатньо використовуваних громадських просторів. Вони також є однією з найважливіших систем країни, регіонів та міст, критичні для розвитку економіки, становлять більшу частину громадських просторів міст і мають потенціал для розвитку ділової активності. Новий підхід до проектування виходить із принципу, що вулиці та дороги одночасно є і громадськими місцями, і транспортними артеріями. З урахуванням цього вуличному та дорожньому простору відводиться роль каталізатора перетворення міського середовища, в умовах якого дизайн вулиці має враховувати потреби пішоходів, велосипедистів, водіїв, користувачів громадського транспорту в рамках обмеженого простору.

Слід зазначити, що багато вулиць Одеси виникали у різні епохи і мають змінитись з урахуванням сучасних вимог. Сучасний ритм руху в Одесі диктує нові вимоги до дизайну вулиць та доріг, згідно з якими новий підхід має враховувати безліч функцій вулиць та головних магістралей міста. Простір вулиць можна використовувати для різних цілей, наприклад, для організації творчих майданчиків, публічних просторів на місці колишніх зон для паркування, облаштування зони прокату велосипедів і використання технічних прийомів заспокоєння руху з елементами дизайну архітектурного середовища. У багатьох закордонних містах усвідомили, що вулиці є й фінансовим активом. Правильно спроектовані вулиці генерують більше прибутку для бізнесу та забезпечують більш високий дохід для власників нерухомості. Місцеві органи влади та приватні підприємства можуть отримати вигоду від інвестицій у реконструкцію та перетворення вулиць у невід'ємну частину привабливого міського середовища.

БЛАГОУСТРІЙ: ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ

Доценко Ю.В., к.т.н., Сидорова Н.В., к.т.н., доц.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Архітектура України багата і різноманітна. Кожен регіон має свої особливості в архітектурі та благоустрою території, свої пам'ятки та унікальні поєднання, які чітко та інформативно відображають історію та культуру нашого народу. Українські архітектурні шедеври, які відомі на весь світ - це своєрідна пам'ять, що здатна через століття пронести та зберегти свою історію. Адже українці завжди вміли створювати прекрасне: кожна деталь, орнамент не тільки виконують своє призначення, а й яскраво відображають наше минуле. Але, на жаль, котрий рік поспіль в нашій країні тривають воєнні дії, які спричиняють найбільшу кризу в історії нашої держави і зараз питання стану та забезпечення благоустрою стає особливо актуальним.

У нинішні часи важливо розглядати благоустрій території не лише як розкіш, але й як стратегічний засіб розвитку нашого міста, адже відповіддю на виклики сучасності є збереження функціонування міського середовища, а це і якість та комфорт життєдіяльності населення, і відчуття єдності всієї спільноти України.

Під час воєнних дій благоустрій перетворюється на запоруку виживання для населення та відновлення і модернізацію пошкоджених об'єктів та територій. Дійсно, благоустрій для населення зараз це вже не розкіш. На першому місці стоїть забезпечення безпеки всього населення, а це і реалізація нових проєктів, що зможуть захистити мешканців, і будівництво та облаштування сховищ у будинках, укриттів у місцях загального користування. На другому місці стоїть ремонт і відновлення пошкоджених інфраструктурних об'єктів, як виробничих, так і соціальних. На жаль, руйнування відбуваються постійно, тому і цей ремонт є довготривалим та дорогим.

Але ж паралельно зі всіма руйнування постійно відбувається приведення міста до належного стану: організація та необхідне облаштування місць масового відпочинку громадян, створення ландшафтних парків та скверів, удосконалення об'єктів соціальної сфери, будинків, вулиць, територій підприємств, майданчиків тощо, а також для подальшого розвитку зеленої зони постійно виконуються роботи з прибирання аварійних, сухостійних дерев та відновлення зелених насаджень.

Забезпечення благоустрою міста під час воєнних дій дозволить не тільки вирішити основні проблемні питання, а й покращити нашу неповторну архітектуру, зберегти наші історію та традиції.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНОГО СПРИЙНЯТТЯ ФОНТАНУ ЗІ СТРУМЕНЯМИ ОДНАКОВОЇ ВИСОТИ ПІДЙОМУ ПРИ РІЗНІЙ ЇХ ШИРИНІ

Калінін О.О., *к.т.н., доц.*

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Калініна Т.О., *к.т.н., доц.*

(Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку)

Ханжи М.В.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Фонтани є невід'ємною частиною архітектури населених пунктів.

Архітектори і будівельники прагнуть створювати контури фонтанів, які найбільш доцільно вписуються в архітектуру конкретного населеного пункту.

Багато вдало виконаних фонтанів в період свого функціонування є місцями, що приваблюють туристів. Наприклад, фонтан Треві в Римі, який виділяється своєю урочистістю і величністю скульптурних форм. Люди на щастя та вдачу опускають в води цього фонтану монети, які в міру їх накопичення, виймають та направляють на рахунок міського бюджету. Архітектурний вигляд і конструктивні рішення щодо фонтанів постійно вдосконалюються, враховуючи сучасні напрацювання по будматеріалам і світлотехніці.

В одній із попередніх робіт авторів – «Геометричне моделювання водяного струменя у фонтані» було приведено апроксимацію водяного струменя фонтану на прикладі «Фонтану радості», спорудженого у місті Калькутта. У результаті проведених досліджень було аналітично описано траєкторії гілок підйому і спадання фонтану, з урахуванням їх наочних особливостей.

В теперішній роботі автори вносять свій варіант фонтану, контури якого не повторюють в точності вже існуючі.

Відмінною рисою пропозиції є те, що усі водяні струмені, виходячи з однієї точки мають різні початкові кути свого руху і повинні досягати у апогеї параболічної траєкторії однакової висоти. У цьому випадку підсвічування особливо ефектно буде виділяти спадаючі гілки струменів. Додають їм краси положення кінцевих точок падіння, між якими будуть однакові відстані.

Конструкцією такого фонтану передбачено, щоб при створенні ефекту розташування струменів в одній площині, їх гілки не перетинались.

В уявних точках їх перетину варто передбачити додаткове підсвічування.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЄВРЕЙСЬКОЇ РЕЛІГІЙНОЇ АРХІТЕКТУРИ В УКРАЇНІ

Мержівська Н.Ю., к.арх., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

У сучасному світі, де архітектура дедалі більше стає дзеркалом сучасного суспільства, розвитку культури та інноваційних ідей, релігійні будови залишаються символами віри, історії та культурної спадщини різних періодів поселення. Це стосується архітектури синагог і єврейських релігійних центрів у різних країнах Європи, яка століттями складалася, відображаючи основні напрямки розвитку стилів у релігійній архітектурі, але зі своїми унікальними символами, планувальними рішеннями і принципом розміщення в структурі міста. Усі рішення відображали глибокі релігійні традиції та історію єврейського народу, а також умови законодавства, політики держави щодо єврейських громад.

Стилі найбільш ранніх синагог нагадували храми інших конфесій Східної римської імперії. Синагоги Марокко прикрашені кольоровою плиткою, характерною для марокканської архітектури. Збережені середньовічні синагоги в Будапешті, Празі та Німеччині являють собою типові готичні споруди. В історії низки країн, на будівництво синагог накладалися законодавчі обмеження. Це призводило до того, що синагоги споруджували так, щоб їх не було видно з вулиці. І в Європі, і в мусульманському світі можна знайти старі синагоги в непоказних на вигляд будівлях зі складною внутрішньою архітектурою. Там, де будівництво синагог було дозволено, їх зводили в переважаючому архітектурному стилі того часу і місця.

В останні десятиліття в єврейській архітектурі можна спостерігати кілька ключових тенденцій: це найчастіше багатофункціональні комплекси і багатофункціональні простори, що включають у своє об'ємно-планувальне рішення релігійні приміщення, вирішені за всіма канонами та історично сформованими правилами; сучасні за облаштуванням і функцією приміщення для виставок, лекцій, торгівлі (Мінора в Дніпрі) або споруди пропорційні розмірам і розвитку громади міста; в архітектурі дедалі частіше використовують сучасні технології та матеріали, що дає змогу створювати будівлі незвичних форм і розмірів.

Сучасна єврейська релігійна архітектура є яскравим прикладом того, як традиції та інновації можуть поєднуватися в одному напрямку.

АРХІТЕКТУРНО-ТИПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БЛОКОВАНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Морозова Т.Т., PhD

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Різноманітність об'ємно-просторових рішень блокованої житлової забудови будинків часто зумовлено формою плану, об'ємно-планувальним рішенням окремих блоків (квартир), а також способом їх просторового блокування.

Блокована житлова забудова може бути сформована з різних типів будинків (блоків) за різною формою плану: квадратною, прямокутною, за певною конфігурацією: прямокутною, Г- або Т-подібної, криволінійної і ін., що обумовлює їх об'ємно-просторове рішення.

Блок прямокутної форми - будівля в плані правильної прямокутної форми - найбільш ефективне та універсальне рішення в умовах міської забудови. Блок квадратної форми - будівля в плані правильної квадратної форми - компактний універсальний блок. Блок Г-подібної форми в плані блок має різні варіації блокування - через одну чи дві стіни. Блок Т-подібної форми в плані блок передбачає квартири збільшеної площі та подвір'я розділені виступаючою частиною будівлі. Блок П-подібної форми. П-подібний в плані блок передбачає блокування через одну стін та відокремлені внутрішні подвір'я. Блок криволінійної форми - в плані блок застосовують в умовах складної форми ділянки проєктування або якщо необхідно створити архітектуру з підвищеною стилістичною виразністю. Під час містобудівного формування житлових територій блоки криволінійної форми можуть створювати візуальні акценти та грати роль орієнтиру серед житлової вулиці.

Слід зазначити, що в одному житловому комплексі блокованої забудови можуть бути використані різні типи блок-будинків в залежності від контексту міського середовища, форми ділянки, рельєфу та оточення. Блоки можуть бути 1-, 2- і 3-поверховими; окремий блок - це один будинок, який складається з однієї або кількох блок-квартир.

Житлові одиниці (квартири) можуть бути з односторонньою або двосторонньою орієнтацією, які розташовуються на одній позначці - на рівні землі, або на різних висотах.

Об'ємно-просторове рішення блоку повинно відповідати вимогам економічної ефективності та необхідності створення різноманітних функціональних умов для проживання.

УРБАНІСТИКА ТА ЇЇ МЕТА

Піщев Д.О., PhD

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Урбаністика – це галузь архітектури, яка зосереджена на організації міських територій, складається з різних галузей від інженерії до соціальних наук. Урбаністика має на меті створити безпечне, організоване та приємне домашнє та робоче життя для жителів як нових, так і старих міст. Одне з найбільших проблем міського планування є розташування будівель, зонування, транспорт і те, як виглядає місто. До того ж, урбаністика займається збереженням природного середовища та ліквідацією занедбаних територій з подальшою їх реорганізацією.

Зонування районів та розміщення новобудов є надзвичайно важливою складовою у містобудуванні. Коли створюється новий район у місті, планувальникам просто необхідно детально все продумати; кожна окрему зону і те як вони будуть взаємодіяти між собою, тобто уся інфраструктура повинна працювати як один організм.

Транспортні розв'язки. Забезпечення достатньої кількості доріг і магістралей, а також легкодоступного громадського транспорту також є однією з важливих складових урбаністики. Необхідно передбачити наперед зростання та потреби у транспорті для кожного району і для всього великого міста загалом. Останнім часом тема екологічно чистих міст стає все більш популярною. Тому сучасні урбаністи велику увагу приділяють розробці велодоріжок, пішохідних алей, дорогам для електрокарів, які мають функцію заряджання автомобіля під час руху.

Сьогодні в Україні відбувається стрімке переродження звичного для нас вигляду міста. На жаль, здебільшого цей процес відбувається внаслідок руйнувань наших міст та селищ через повномасштабне вторгнення. Наразі багато відомих світових архітекторів та урбаністів розробляють нові концепції українських міст, які будуть більш екологічними, виконані з інноваційних матеріалів, оснащені альтернативними джерелами енергії, матимуть розвинену інфраструктуру, зручне зонування та сучасний вигляд. Поки що важко уявити, як будуть виглядати повоєнні міста після відновлення, але вже саме зараз варто говорити про їх відбудову. Війна вже внесла свої корективи у демографічні, соціальні, економічні та інші чинники, що впливають на розвиток громад. Тому майбутні українські міста будуть створені через призму переосмислення цінностей, комфорту та сучасної архітектури.

ІНДУСТРІАЛЬНІ ПАРКИ ЯК МЕХАНІЗМ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Шпанюк І.М.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Будівельний комплекс має значну залежність від промислового виробництва будівельних матеріалів, конструкцій і деталей. На розвиток промислового виробництва впливає наявність індустріальних парків. До національної програми Відновлення та модернізації соціальної інфраструктури, що входить до плану відновлення України є проєкт Розбудова мережі індустріальних парків. У сучасному глобальному світі індустріальні парки є ключовим драйвером економічного розвитку промислового виробництва, до комплексу якого входять складські, виробничі, офісні та соціально-побутові приміщення. Для відновлення країни необхідно не лише відбудувати пошкоджені інфраструктурні об'єкти, але й приділити увагу ревіталізації занедбаних промислових зон, зокрема в Одесі. На Одещині наразі зареєстровані три таких індустріальних парки: «Подільськ» у Подільську, «ЕКОПОРТ» в Нових Білярях та «iPark» в Визирці. Індустріальний парк створюється для стимулювання розвитку бізнесу, тоді як технологічний парк орієнтований на розвиток нових технологій, проведення наукових досліджень та сприяння інноваційній діяльності. Механізм створення індустріального парку як інструменту бізнес-розвитку сприяє розширенню клієнтської бази, освоєнню нових ринків та зміцненню партнерських відносин. Початковим етапом створення індустріального парку є визначення земельної ділянки. 2 етапом є Розробка концепції індустріального парку. 3 етапом є Вибір керуючої компанії шляхом відкритого конкурсу. 4 етапом є Укладання договору з керуючою компанією щодо створення та функціонування парку. 5 етапом є Створення індустріального парку та внесення його до Реєстру ІІ.

Тісна кооперація індустріального парку із середнім та малим бізнесом сприятиме створенню робочих місць, підвищенню середньої заробітної плати в місті, зменшення відтоку кадрів, а також вплине на розвиток міської інфраструктури і покращить інженерно-транспортну мережу на території розміщення промислових та науково-технічних об'єктів.

ARCHITECTURAL AND PLANNING ORGANIZATION SHELTER OF APARTMENTS IN RESIDENTIAL BUILDINGS

**Al Echcheikh El Alaoui Douaa, Minchenkov R.I.,
Vasylenko O.B., *Doctor in Arch.***

(Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture)

During the former military difficult situation, there is a need to design modern facilities to protect the population in residential buildings. It is necessary to propose a different planning structure of housing with reinforced structures of apartment space.

We are talking about the principle of apartment shelter, i.e. a special space for the residents of a residential building is required. The internal space is called the 'space of two or three walls'. It is known that there is often not enough time to get to another urban shelter.

As of 05.02.2022, Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 530 'On Amendments to the Procedure for Development, Approval, Registration, Amendments to Building Standards and Recognition of Their Invalidity', the Ministry of Community and Territorial Development proposes to develop amendments to the State Building Standards entitled 'Civil Protection Facilities'. The State Emergency Service of Ukraine was entrusted with the development of the amended version of the State Building Standards.

Having analyzed the negative consequences of the destruction of housing after the arrival of missiles and explosions, design architects concluded that injuries and serious trauma to residents occurred from damaged building structures. A special approach to design where there is a protected internal living space by means of double and sometimes triple reinforced concrete structures of the internal walls of the apartment space. This internal living area is called a temporary safe shelter zone. Of course, the proposed internal zone is an alternative to the standard type.

In the current war, in the opinion of design architects, designing shelters in apartments by forming double or, in some cases, triple reinforced concrete structures and using special engineering and technical parameters is a measure that safely protects apartment residents from blast waves. Therefore, there is an extremely important need to adjust the design documentation (State Construction Norms B.2.2-15:2019. Residential buildings. Basic Provisions [Replaces State Construction Norms B.2.2-15-2005, State Construction Norms B.3.2-2-2009; effective from 2019-12-01]. Published by the official. Kyiv: Ministry of Regional Development, Construction, Housing and Communal Services of Ukraine, 2019. 43 p.) in the section on architectural and planning organization of residential buildings.

FEATURES OF URBAN PLAN QUALIMETRY

Pysarenko O.M., PhD, Assoc. Prof.

(Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture)

The model of prospective development of large cities should include elements of the qualimetry of the urban plan, that is, a quantitative assessment of the location of the site in relation to places of concentration of labor activity, public service centers, places of mass recreation, and residential areas on the scale of the city as a whole. As a rule, structural planning entities such as a block or micro-district, and sometimes so-called transport districts, are used as units of assessment. Prediction of a set of planning interrelations between different groups of objects is related to the analysis of the "social quality" of the territory depending on the possibility of implementing connections, time spent on movement in conventional cost terms and determination based on the results of a differentiated approach to the development of territories with different assessments of functional convenience. However, this places emphasis on the problem of studying the effectiveness of using the territory away from poly-functional ideas about it. An assessment of the quality of the structure of the urban plan and its corresponding division into separate fragments can also be carried out on the basis of the application of the "utility theory" approach, which uses the concept of the frequency of occurrence of a particular phenomenon (object) in a certain economic or physical space, which determines its value.

The interpretation of the "utility theory" for the purposes of optimizing the urban plan in the conditions of the land market may consist of assessing the frequency of demand for certain areas of the city from investors who are interested in developing these areas with objects of varying economic efficiency (profitability). With this method, it is possible to find areas or targets, as well as fragments of the city plan, which have different value (utility) for the investor. In other words, the higher the frequency of demand, the more valuable the territory. It should be taken into account that the claims of investors for certain areas are adjusted on the basis of marketing research, taking into account the "stability" of the territory, as well as the relative and local properties of the city area. Thus, it can be argued that the assessment of the quality of the urban plan (qualimetry) is the first and necessary stage for the development of the general plan of the city, implying the rational placement of service facilities, main transport networks and engineering infrastructure.

Секція 4. ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ В БУДІВНИЦТВІ

ВДОСКОНАЛЕННЯ ДИНАМІЧНОЇ СХЕМИ ПІДВІСНОЇ СПОРУДИ

Азізов Т.Н., *д.т.н., проф.*, Майстренко О.Ф., *к.т.н., доц.*
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

В попередніх роботах авторів цієї доповіді запропонована схема підвісної споруди, яка сама є маятником, що суттєво зменшує динамічне навантаження на конструкції несучій рамі.

Для запобігання коливань від вітру пропонується встановлювати обмежувачі коливань. Найпростіший спосіб такого обмежувача – це металеві стрижні, які кріпляться знизу підвісної споруди до фундаменту несучої рами і грають роль своєрідного запобіжника. Їх міцність підбирається наступним чином. Розраховується динамічна розрахункова двохмасова система, маса m_1 якої є масою несучої рами, друга маса m_2 – це маса підвісної споруди. Двохмасова система розраховується за допомогою системи двох диференціальних рівнянь Лагранжа другого роду:

$$\begin{cases} (m_1 + m_2)\ddot{x} + m_2 l \ddot{\varphi} \cos \varphi - m_2 l \dot{\varphi}^2 \sin \varphi - (m_1 + m_2) p^2 a \sin pt + kx = 0 \\ \ddot{x} \cos \varphi + l \ddot{\varphi} - ap^2 \sin pt \cos \varphi + g \sin \varphi = 0 \end{cases}$$

де g – прискорення вільного падіння, l – довжина троса, на якому підвішена споруда. Точка або дві точки над символом у цьому виразі позначають відповідно першу та другу похідні за часом t . Через x та φ в системі рівнянь позначені відповідно переміщення кінця рами по горизонталі і кут повороту троса, на якому підвішена споруда.

Маса m_1 підбирається як еквівалентна маса, кінетична енергія якої дорівнює кінетичній енергії багатомасової системи, якою є реальна несуча рама. В результаті розрахунку визначаються горизонтальні динамічні сили, що діють на обидві маси. Несуча спроможність запобіжника повинна бути меншою за горизонтальні динамічні сили, діючі на масу m_2 при коливанні основи при землетрусі, але більшою, ніж горизонтальні сили від дії вітрового навантаження.

Порівняння підвісної споруди з традиційною на прикладі консольної водонапірної башти показало, що динамічні зусилля можуть бути в рази менші ніж динамічні зусилля консольного варіанту. Різниця залежить від жорсткості несучої рами в горизонтальному напрямку. Варіантним підбором жорсткості несучої рами можна домогтися суттєвого зменшення динамічних зусиль під час землетрусу. Застосування наведених вище запобіжників дозволяє уникнути коливань при дії вітрового навантаження.

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ВИМОГ ЗАМОВНИКА ПРИ ВИКОРИСТАННІ BIM-ТЕХНОЛОГІЙ

Балдук П.Г., к.т.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Балдук Г.П., к.т.н.

(ТОВ «АЛБАТЕК ЮА»)

BIM (Building Information Modeling) технології стали важливим інструментом у сучасній будівельній галузі, що змінюють підходи до нового будівництва, реконструкції, реставрації та утримання об'єктів міської забудови.

Одним із ключових факторів їх успішного використання є EIR (*Employer Information Requirements – Інформаційні вимоги замовника*). Вони є частиною технічного завдання на проектування, або окремим додатком до договору про виконання проектних робіт. EIR чітко формулює, яка саме інформація та данні повинні бути в інформаційній моделі будівлі або споруди й на яких етапах її розвитку. Це інформація потрібно замовнику для ефективного управління інвестиційно-будівельним проектом та забезпечення його успішної реалізації. Наявність відповідної інформації в моделі забезпечує замовнику можливість ефективного управління ресурсами на усіх етапах життєвого циклу проекту - як на етапі будівництва, так й зниження витрат на подальшому обслуговуванні активу. EIR регламентує вимоги до створення моделі та правила суміжної роботи, що сприяє підвищенню її якості і покращенню комунікацій між усіма учасниками проекту. Регламентовані вимоги до створення інформаційної моделі та зафіксовані правила суміжної роботи дозволяють підвищити ефективність роботи команди проекту та забезпечують прозорість у процесі виконання проектних робіт.

З EIR замовники можуть краще контролювати процес створення моделі, її якість та насичення необхідною інформацією. Чіткі вимоги, визначені в EIR, попереджають виникнення помилок у проектно-кошторисній документації, що можуть негативно вплинути на якість будівництва, збільшивши його вартість або тривалість.

Інформаційні вимоги замовника є одним з ключових інструментів для забезпечення високої якості нового будівництва, реконструкції, реставрації та утримання об'єктів міської забудови. Вони сприяють стандартизації процесів, зменшенню ризиків пов'язаних з розробкою проектно-кошторисної документації, поліпшенню управління життєвим циклом об'єкта й контролю за якістю. Це, у свою чергу, веде до більш ефективного використання ресурсів і зниження витрат на експлуатацію та обслуговування об'єктів.

ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ В БУДІВНИЦТВІ ПІДЗЕМНИХ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ (ЗСЦЗ)

Постернак І.М., к.т.н., доц., Постернак О.С.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Підземні споруди є особливим типом будівель, що різко відрізняються від наземних будівель. Головна їх особливість полягає в тому, що вони завжди виконуються з кам'яних матеріалів (частіше залізобетонних), мають суцільний фундамент і кругову гідроізоляцію; всі їх конструкції зазвичай рівномічні та рівнодовговічні. Підземні об'єкти можуть розташовуватися на різній глибині, що припускає різні технології їх спорудження.

Уже в перші дні вторгнення стало зрозуміло, що захисні споруди цивільного захисту (ЗСЦЗ) в країні не готові до використання, а тим більш не доступні для осіб з інвалідністю. Чимало людей не спускалися в бомбосховища через те, що не могли здолати круті сходи або були розгублені через нездатність зорієнтуватися в темряві. Нещодавно затверджено новий ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту», що регламентує, якими мають бути захисні споруди, укриття та бомбосховища. Раніше під час їх створення основний акцент робили на суто технічних якостях, натомість у нових будівельних нормах велику увагу приділено саме доступності цих приміщень. Зокрема, всі нові захисні споруди мають бути оснащені: елементами доступності для людей на кріслі колісному; тактильною навігацією та контрастними елементами; зручною та зрозумілою візуальною навігацією.

Захисні споруди проектуються та будуються таким чином, щоб протягом певного часу (до 48 годин) створити належні умови для перебування людей, що підлягають укриттю, та забезпечити їх захист шляхом виключення або зменшення прогнозованих впливів небезпечних чинників, які можуть виникнути як складова частина небезпечних явищ надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів.

Отже, нещодавно затверджені нові Державні будівельні норми В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» регламентують, якими мають бути захисні споруди, укриття та бомбосховища. Головна особливість підземних споруд полягає в тому, що вони завжди виконуються з кам'яних матеріалів (частіше залізобетонних), мають суцільний фундамент і кругову гідроізоляцію; всі їх конструкції зазвичай рівномічні та рівнодовговічні.

НАЦІОНАЛЬНА ТА ГАРМОНІЗОВАНА ГІЛКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ В БУДІВНИЦТВІ

Фаренюк Г.Г., д.т.н., проф., Бєлоконь О.Л., к.т.н.
(ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних
конструкцій»)

Одним із важливих механізмів технічного регулювання в будівництві є розвиток національної нормативної бази шляхом її інтегрування в міжнародний нормативно-правовий простір технічного регулювання будівельної галузі Європейського Союзу.

Національну нормативну базу в будівництві умовно поділяють на національну та гармонізовану гілки, що діють одночасно. Національну гілку представляють нормативно-правові акти, нормативні акти та нормативні документи загальною кількістю понад 2 000, в тому числі 105 державні будівельні норми та понад 1 000 нормативних документів, що розроблено на основі національних технологічних традицій. Гармонізовану гілку наповнюють нормативно-правові акти, нормативні акти та нормативні документи, що розроблені на основі нормативних документів Європейського Союзу, загальною кількістю понад 3 000 національних стандартів, що імплементують положення відповідних європейських нормативних документів, в тому числі 58 частин Єврокодів, 444 гармонізованих європейських стандартів, та понад 2 500 інших відповідних європейських нормативних документів.

Окрім того, наприкінці 2022 року в Україні було прийнято 20 268 європейських нормативних документів CEN/CENELEC як національні нормативні документи методом підтвердження.

Згідно вимог національної стандартизації з метою уникнення конфліктних положень з дня набуття чинності прийнятого міжнародного та європейського нормативного документу як національного, має бути скасовано відповідний національний стандарт, що розроблено на основі національних технологічних традицій так званої національної гілки.

Водночас, між національною та гармонізованою гілками існують певні протиріччя та конфліктність, особливо в частині застосування встановленої єдиної термінології, вимог та методів випробування будівельної продукції, а також відповідного обладнання.

Висновки. Необхідно проведення системної роботи щодо аналізу всіх чинних нормативних документів національної та гармонізованої гілок національної нормативної бази в будівництві та усунення конфліктності між відповідними чинними нормативними документами.

РОЗРОБКА КАТАЛОГУ ВИРОБНИКІВ БУДІВЕЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ УКРАЇНИ

Фаренюк Г.Г., д.т.н., проф.

(ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»)

Назаренко І.І.

(Академія будівництва України)

Гах Н.Д., к.т.н., Кіцюк Н.В.

(ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»)

Салій К.І., к.політ.н.

(Всеукраїнська спілка виробників будматеріалів)

У період з 2012 року по 2019 рік понад 80 % будівельних матеріалів, які використовували будівельний комплекс України, вироблялися вітчизняними виробниками. Світова економічна криза та пандемія Covid-19 призвели до системних проблем, зокрема, і в галузі будівництва та виробництва будівельних матеріалів. Через військову агресію РФ проти України ситуація на ринку сфери будівництва ще більше погіршилася. Починаючи з 24 лютого 2022 року через воєнні дії на території України частина підприємств сфери будівництва призупинила свою роботу. На сьогодні в Україні не систематизована актуальна інформація щодо функціонування на підконтрольних Україні територіях компаній – виробників будівельної продукції. Такі відомості є критично важливими як для учасників українського будівельного ринку, так і для потенційних міжнародних інвесторів для здійснення масштабної відбудови зруйнованого в результаті воєнних дій росії житлового і промислового фонду нашої країни, її інфраструктури та об'єктів соціального призначення.

Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» на замовлення Німецького товариства міжнародного співробітництва (GIZ) в рамках проекту технічної допомоги Україні у травні-серпні 2024 року виконало роботи щодо створення першого з 1991 року системного Каталогу українських виробників та складів будівельних матеріалів. Каталог було створено задля досягнення оптимального ступеня впорядкованості у сфері виробництва будівельних матеріалів, виробів та конструкцій відповідно до вимог Закону України «Про надання будівельної продукції на ринку» на сучасному етапі в умовах воєнного стану в країні та його використання виконавчими органами міських рад, підрядниками, донорами та іншими споживачами як під час відновлення пошкоджених внаслідок військових дій об'єктів, так і в повоєнний період під час комплексної відбудови країни. Найменування видів будівельної продукції відповідних категорій наведено в Каталозі згідно з Регламентом ЄС № 305/2011, що також сприятиме подальшому інтегруванню національної нормативної бази в нормативно-правовий простір технічного регулювання будівельної галузі Європейського Союзу.

ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Яцкевич І.В., д.е.н., проф.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Основою формування екологічних вимог до нерухомості є дотримання принципу сталого розвитку суспільства. Цей принцип передбачає, що під час будівельних робіт необхідно зменшувати негативний вплив на навколишнє середовище, забезпечувати безпеку життєдіяльності людей та раціонально використовувати природні ресурси в інтересах як сучасних, так і майбутніх поколінь. Реалізація цієї концепції здійснюється через зелене будівництво.

Світові країни вже накопичили значний досвід у впровадженні зеленого будівництва на практиці. Екологічне будівництво виникло з потреби у більш енергоефективних та екологічно чистих методах зведення будівель.

В Україні екологічне будівництво – відносно нове явище. Незважаючи на державну підтримку у вигляді розробки нових законодавчих актів, розвиток цього напрямку стримується низкою факторів. Серед них:

1. Недостатній рівень обізнаності: відсутність достатніх знань про переваги зеленого будівництва серед забудовників та споживачів.

2. Дефіцит кваліфікованих кадрів: бракує спеціалістів, здатних розробляти та реалізовувати екологічні будівельні проекти.

3. Висока вартість: впровадження зелених технологій часто пов'язане зі значними додатковими витратами.

4. Недостатня мотивація: відсутність чітких економічних стимулів для переходу на зелене будівництво, таких як пільгове оподаткування або державні субсидії.

Незважаючи на перешкоди, зелене будівництво в Україні має значний потенціал. Зростання свідомості про екологічні проблеми, підвищення енергоефективності та подорожчання традиційних енергоносіїв можуть стимулювати розвиток цього напрямку.

При розробці політики зеленого будівництва в Україні важливо не лише впроваджувати енергозберігаючі технології, але й створювати комфортні та сприятливі умови для життя громадян. Необхідно зосередитися на енерго- та ресурсозбереженні, яке має бути тісно пов'язане з комфортом житлового середовища та естетикою архітектурних рішень.

DESIGN FEATURES IN THE CONDITIONS OF MILITARY OPERATIONS

Vasylenko O.B., *Doctor of Arch., Prof.*
(*Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture*)

During the aftermath of disasters, accidents, fires, etc. and in accordance with the Civil Protection Code of Ukraine (the Code of Civil Protection of Ukraine: Law of Ukraine dated 02.10.2012 №. 5403-VI. Database 'Legislation of Ukraine'), every citizen of the state must be reliably protected. One of the main areas is the system operating within the framework of civil protection.

There are protective special structures that are part of the civil defence of Ukraine and engineering services, which in case of emergency should perform the function of providing and protecting residents with shelter (Concept of Development of the Security and Defence Sector: Decree of the President of Ukraine 'On the Decision of the NSDC of Ukraine' of 04.03.2016. № 92/2016.).

Trends in the destruction of buildings for various purposes and damage to their structures are considered on the example of the city of Odesa. In this case, the most typical damage is to buildings. The city was bombed by aircraft and various types of drones. There is a classification of damage to buildings into several special groups: - public buildings, load-bearing frame made of metal structures; - sports facilities, reinforced concrete, metal or wood; - warehouses, external structures made of prefabricated iron; - multi-storey residential buildings made of prefabricated reinforced concrete, external structures of panel type; - multi-storey residential buildings made of prefabricated reinforced concrete, external structures made of brick; - residential and public buildings made of monolithic reinforced concrete.

Based on the calculations proposed by experienced specialists, the operation of such protective structures of shelters should have the following minimum dimensions: - the area of the room should be at least 12-15 m²; - the height of the room should be at least 2.8 m; - internal or external load-bearing reinforced concrete walls, β - 0.3 - 0.4 m; metal hermetic doors, β - 2.0 - 2.5mm. Buildings and structures in terms of human safety correspond to the current safe situation, but unfortunately not sufficiently.

Russia's aggression against Ukraine has identified important problems in the sphere of society. It is necessary to introduce other approaches in the design and construction of civil, public and residential buildings aimed at protecting the population and important communal and industrial infrastructure under military threat, which are the main requirements of the Civil Protection Code of Ukraine.

**INFLUENCE OF “STRESS-STRAIN” RELATIONSHIP
FOR COMPRESSED CONCRETE
ON THE “BENDING MOMENT-CURVATURE” DIAGRAM
FOR REINFORCED CONCRETE BEAMS**

Kovtunenکو O. V., PhD, Assoc.Prof., Ksionshkevych A. S., Shust B.V.
(Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture)

Both the domestic and foreign regulatory documents regulate the analysis of the reinforced concrete structure with the usage of deformation models that are based on the “stress-strain” relationship for materials used in a structure.

According to the regulatory documents the “stress-strain” relationship for steel reinforcement and concrete in tension is described by the two-line Prandtl diagram. At the same time, it is allowed to neglect the work of concrete in tension.

The description of the “stress-strain” relationship for compressed concrete according to European codes is provided by the following formula:

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

The domestic regulatory documents [1, 2] for analysis of reinforced concrete structures propose to use, besides the formula (1), the following formula:

$$\sigma_c = f_c \sum_{k=1}^5 a_k \eta^k,$$

In addition, both domestic and European standards provide the usage of a simplified “stress-strain” relationship for compressed concrete in the form of a two-line diagram.

The application “CrossSection.mlapp” that performs the plotting of the “bending moment-curvature” diagram for reinforced concrete bending elements of rectangular cross-section by the provided in regulatory documents algorithm was developed by authors in the system MATLAB. The interface of the application allows choosing the “stress-strain” relationship for compressed concrete.

Differences in values of the cracking bending moment and corresponding curvature obtained with usage different “stress-strain” relationship for compressed concrete provided by regulatory documents are up to 10% for a moment and up to 15% for curvature. Differences in values of the ultimate bending moment and curvature are up to 2% for a moment and up to 7% for curvature.

MODERN APPROACHES TO SPECIAL DISCIPLINES IN ARCHITECTURAL DESIGN AND THE BASICS OF LIFE SAFETY AND CIVIL PROTECTION

Perperi A.M., Namchuk O.V., Vasylenko O.B., *Doctor of Arch.
(Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture)*

Modern approaches to new disciplines in architectural design, as well as the basics of life safety and civil protection in higher education institutions in the training of young professionals is an urgent matter, as in Ukraine the war has led to a large number of significant destructions of public and residential buildings and structures. This problem in architectural design and design calculations should include an assessment of the consequences of the destruction of public and residential buildings and structures and the elimination of the consequences of emergencies with the restoration of their viability for the population. An important issue is the timely provision of civilian security.

The requirements of the Ukrainian legislation, especially the Civil Protection Code of Ukraine, need to be improved in line with international experience in the field of protection of civilians and territories from disasters. This includes the experience gained in organizing civil protection measures in the context of armed conflict and disaster relief. An analysis of the provisions of the Civil Protection Code of Ukraine shows that most of its provisions do not fully meet the requirements of today, some provisions are outdated, and some are inconsistent with each other and contain contradictory provisions or cannot be implemented in practice.

Civil defense structures designed back in the 1950s are now physically and morally outdated, and in terms of their technical properties and state of readiness, they cannot provide shelter for the entire population of the state.

The majority of business entities do not have such a need for buildings, which is why these structures are gradually deteriorating and cannot perform their intended functions.

The latest residential complexes, subway stations, and underground facilities (car parks) are being built without structures and premises that can be used to shelter people in emergencies, especially in the event of a military emergency.

This problem is of particular relevance given the ongoing-armed conflict and now the full-scale aggression by the neighboring northern state. A large number of provisions of the Civil Protection Code of Ukraine are based on the positive experience of developed countries in the field of emergency response and elimination of their consequences.

***Секція 5. ПРОБЛЕМИ І ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ
ЗАБУДОВИ ПРИМІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ***

ЗАМІСЬКІ ЖИТЛОВІ КОМПЛЕКСИ – НОВА АЛЬТЕРНАТИВА ДЛЯ КОМФОРТНОГО ЖИТТЯ

Борисов О.О., к.т.н., доц.
(ТОВ «ЗАРС»)

Україна – молода держава, тож сучасний девелопмент, як явище, з'явився тут лишень 20 років тому. За радянських часів типові райони виглядали одноманітно, але вирішували гостру проблему забезпечення людей окремим житлом. У 2000-ні роки девелопмент став більш розвинений, у покупців з'явився вибір, а забудовники почали створювати щось інше, конкуруючи між собою. За рахунок цього почали з'являтися житлові комплекси з назвами, концепціями та готовою інфраструктурою.

Концептуальність на заміну людським мурашникам стає новим трендом, та змушує девелоперів вигадувати альтернативні проекти звичним, розташованим у межах міста.

Незважаючи на те, що військові дії в Україні продовжуються, актуальність доступного житла на ринку нерухомості залишається найвищою. У зв'язку з військовими діями та окупацією територій на сході України велика кількість населення обирає місто Одесу як альтернативу для нового життя. Для мешканців Миколаївської, Херсонської та Запорізької областей важливо знайти нове житло на березі Чорного моря, що хоч якось буде нагадувати їм зв'язок з їхніми рідними місяцями.

Проживання у прибережній зоні Одеси та Одеської області може позитивно впливати на психоемоційний стан переселенців.

Такі тенденції показують, що попит на приміську концептуальну нерухомість у 2024–2025 роках зростатиме, а заміські проекти тільки розвиватимуться.

ТОВ «ЗАРС» з 2016 року і понині буде в такому районі як Совін'йон. Це особливе місце на карті Одеси. Тут, в безпосередній близькості від моря, розташовані будинки малої етажності. В нашому проекті площа ділянки складає 8,83 га. При цьому 6,61 га площа благоустрою, а 2,22 га – це площа забудови. В комплексі планується 38 секцій 5 поверхових будинків та 1141 квартира. Комплекс містить будинки з червоної керамічної цегли з проектним плануванням і можливістю об'єднання квартир. Комплекс будується з екологічно чистих матеріалів з особливою увагою до майбутнього комфортного проживання з урахуванням концепції «парку».

СУБУРБАНІЗАЦІЯ ТА ЇЇ РОЛЬ У СТВОРЕННІ «КОМПАКТНОГО МІСТА»

Кисельова Г.В., Прокопович А.В.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Концепт компактного міста відомий та втілений у життя в багатьох західноєвропейських країнах. Він виник як реакція на субурбанізацію, що, у свою чергу, була зумовлена масовим виробництвом автомобілів і високою народжуваністю, відомою як післявоєнний бебі-бум. Критика субурбанізації втілилася у формуванні постмодерного архітектурного підходу до міського планування.

Субурбанізація (від лат. *sub* – під, біля та лат. *urbanus* – міський) – процес зростання і розвитку приміської зони великих міст, унаслідок чого формуються міські агломерації. Субурбанізація є подальшим етапом урбанізації. Характеризується вищими темпами збільшення кількості жителів приміських поселень.

Розтягнення міст, з одного боку, призводить до зменшення площі сільськогосподарських земель (внаслідок міської забудови із низькою щільністю), збільшення загазованості повітря (внаслідок моторизації й орієнтації на автомобілі) та, відповідно, екологічної деградації (збудова нових земель і загазованість спричиняють порушення балансу екосистем). З іншого боку, важливими соціальними та культурними наслідками субурбанізації є відсутність міського публічного простору; автомобільна залежність мешканців міста і, як наслідок, відсутність/нерозвиненість громадського транспорту, пішохідної і велосипедної інфраструктури; поділ за віком та економічним достатком; а також архітектура передмістя, що проявляється переважно однотипними будинками.

Для вирішення цих проблем виникає концепт компактного міста. Він пропагує ідеї збереження меж міської забудови у компактному та щільному вигляді на основі таких принципів:

1. Щільність міської забудови. Йдеться про збереження чіткої межі між щільною міською забудовою та сільською місцевістю таким чином, щоб міста не «розтягувалися» у безмежні передміські райони із низькою щільністю забудови та, зазвичай, залежністю від автотранспорту.

2. Ревіталізація центральної частини міста.

3. Змішане використання територій (багатофункціональне проектування).

РОЗВИТОК МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЙ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ

Пандас А.В., к.е.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Розвиток міських агломерацій складний, актуальний, багатоаспектний процес, що створює значні перспективи та має ряд викликів, вимагаючи зваженого підходу до планування й управління. За своєю суттю, міські агломерації – це системна взаємодія великих міст із прилеглими територіями (селищами, селами, малими містами). Проявом агломераційних процесів є: формування стійких функціональних зв'язків між містом-центром і периферійною зоною, посилення транспортних маятникових потоків, розвиток ринку нерухомості за межами міста та інше. Дана інтеграція має значний мультиплікативний ефект для розвитку як самого міста, так і прилеглих просторових утворень.

Однак, на ряду з наявними перспективами є і низка викликів. Інтеграція міста-ядра та просторових структур навколо нього вимагає системного підходу до планування розвитку. На жаль зараз в Україні розвиток міських агломерацій має хаотичний характер. Законодавчі ініціативи щодо агломерацій існують, але на сьогодні не має спеціального закону, який би безпосередньо регулював питання міських агломерацій як окремих просторово-територіальних одиниць.

Наступна складність – дослідження показників розвитку міських агломерацій, немає єдиної статистичної бази та єдиного підходу до аналізу даних, а наявні дослідження ґрунтуються здебільшого на експертних оцінках і часто мають описовий характер.

Міські агломерації потребують створення відповідної системи управління, яка буде спрямована на формування умов для розвитку просторових утворень, що входять до її складу.

Позитивними моментами для розвитку міських агломерацій є системна, законодавчо відрегульована практика комплексного розвитку територій агломерацій; формування сприятливого середовища для розвитку бізнес-процесів; розвиток житлового будівництва; вирішення питань соціального спрямування; формування сприятливого інвестиційного клімату; оптимізація транспортної інфраструктури; формування рекреаційного простору та розвиток інновацій.

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ЗОНИ ВПЛИВУ МІСТА-ЦЕНТРУ НА ПРИМІСЬКІ ТЕРИТОРІЇ

Сторожук С. С., к. арх., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Міський населений пункт не функціонує сам по собі, територію міста завжди оточують менші населені пункти, які формують його приміську зону, розмір якої залежить від території самого міста. Чим більше місто тим більші населені пункти розміщені неподалеку, утворюючи так звану агломерацію. Міста, які розміщені поблизу до центрального міста чи міста-центра, називають містами-супутниками. У залежності від розміру та впливу міста-центра формується його так звана приміська зона із менших приміських населених пунктів.

Для визначення зони впливу міста-центра необхідно зробити аналіз міжселених зв'язків: виробничих, культурно-побутових, торгових тощо. Суть методу полягає в тому, щоб визначити відносні показники торгових, культурно-побутових та інших видів зв'язків приміського населеного пункту з містом-центром, для цього необхідна загальна кількість працівників, які працюють у місті-центрі та живуть у населених пунктах. При визначенні комплексних меж зони впливу міста-центру величини різних видів зв'язків щодо кожного підсумовуються.

Отримані показники системи зв'язків не дозволяють оцінити їх інтенсивність, а лише дають уявлення про величину показника – обсягу зв'язків міста-центру, який з навколишнім районом знаходиться в прямій залежності від чисельності населення поселень, що тяжіють, і в зворотній – від відстані (часу доступності) до міста-центру. Для кількісної оцінки інтенсивності зв'язків визначається середньозважений показник інтенсивності, що приймається як основний критерій при визначенні меж зони впливу міста-центру.

Населені пункти, інтенсивність зв'язків яких перевищує середньозважений показник, відносяться до зони впливу. За цими населеними пунктами проводиться умовна межа зони. В умовах взаємодіючих систем міст-центрів їх сфери впливу можуть перекриватися, у зв'язку з чим виникає необхідність знаходження кордонів, що їх розділяють, тобто, точок зіткнення зон впливу сусідніх міст-центрів. Ці межі встановлюються за населеними місцями, інтенсивність системи зв'язків яких щодо пари центрів дорівнює чи має переважне значення.

ПИТАННЯ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ ПРИМІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Уразманова Н.Ф., Смирнов О.В.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Останнім часом спостерігається підвищення попиту на малоповерхові житлові будинки у приміських зонах. Причинами цього можна вважати тривалий карантин та військові дії. Виникли умови, що призвели до необхідності віддаленої праці у багатьох сферах діяльності, а також неможливості користування об'єктами громадянської інфраструктури. Через військові дії гостро постало питання наявності близько розташованого сховища, яке для прифронтових територій має бути доступним не більше ніж за кілька хвилин ходи. Існуючі на даний час сховища міста часто розташовані значно далі. Внаслідок обстрілів житлові будівлі залишаються без електрики, води та опалення. Найчутливіше це для забудови вище 12 поверхів через відсутність в них природного газу. Все це робить проживання у квартирах у вищому ступені некомфортним.

У приватному будинку, розташованому у приміській зоні, навіть за невеликої площі прибудинкової ділянки, є можливість користування електрогенератором, опаленням на природному газі або твердому паливі, влаштування ємності для зберігання води. Зберігання горючих матеріалів організовується відповідно до вимог норм безпеки. Також доступне використовувати можливостей зеленої енергетики. Найпростіше укриття можна прибудувати безпосередньо до будинку, за типом ізраїльських мамадів, або влаштувати заглиблене укриття.

За таких умов наявність розвиненої інфраструктури поряд з помешканням відходить на другий план. Для того, щоб після зміни умов на більш сприятливі, такі будинки не залишились покинутими, потрібно передбачити заходи з оптимізації транспортних зав'язків між цими територіями та містом. Будівництво нових та збільшення ширини існуючих автошляхів є раціональним лише за умови влаштування паркінгів достатньої місткості. Можна скористатись досвідом деяких західних країн, де передбачено розділення шляху від помешкання до місця призначення у місті та дві частини: до межі міста використовується приватний автотранспорт, по місту – громадський транспорт або орендований велосипед, електросамокат.

Отже, сучасні умови створили поштовх для розвитку малоповерхового будівництва на приміських територіях. І вже сьогодні потрібно розробляти та впроваджувати заходи для подальшого комфортного використання такими об'єктами.

***Секція 6. ПРОБЛЕМИ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ
ДО РЕНОВАЦІЇ КВАРТАЛІВ ІСТОРИЧНОЇ ЗАБУДОВИ
ЦЕНТРА МІСТА***

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Вахніченко О.В., к.арх.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Метод моделювання є способом відтворення певного фрагменту існуючої ситуації в міському середовищі та направлений на більш детальне вивчення його особливостей. Побудова просторової моделі ґрунтується на існуючих об'єктивних даних про реальні об'єкти, що наповнюють середовище та є одним з засобів наукової та практичної діяльності.

При відновленні міського середовища метод моделювання стає одним з ключових аспектів, оскільки виступає в якості певного підсумку проведеної роботи.

Побудова моделей архітектурних об'єктів чи фрагментів міського середовища, які необхідно відновити, здійснюється для того, щоб оцінити результати прийнятих проектних рішень, опрацювати декілька варіантів, виявити особливості взаємозв'язку оточуючого середовища та відновлюваних об'єктів тощо.

Процес моделювання дозволяє опрацювати багато різних сценаріїв для міського середовища.

Для того, щоб модель була інформативною та якомога достовірніше демонструвала як відновлюваний об'єкт інтегрується в існуюче середовище, необхідно враховувати наступні етапи під час проектування:

- підготовка теоретичних даних по об'єкту дослідження;
- створення моделі об'єкта, що відновлюється;
- моделювання існуючих об'єктів середовища;
- інтегрування відновлюваних елементів у відтворене в моделі середовище;
- здійснюється аналіз отриманих даних (сприйняття об'єктів, масштаб та пропорції, світлові та кольорові характеристики тощо).

Модель слугує певним інструментом для подальших дій в проектній практиці. Моделювання – це не лише технічний процес, а й творчій пошук, який доповнює проектування різноманітними варіантами демонстрації матеріалу: просторові, інтерактивні моделі, оглядові відео ролики. Завдяки моделюванню формується наочна демонстрація об'єктів проектування ще на стадії розробки, що сприяє ефективному впровадженню тих чи інших рішень при відновленні міського середовища.

ОСОБЛИВОСТІ ФІКСАЦІЇ ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ ПРИ РЕСТАВРАЦІЇ

Єрмуракі О.І., Єрмуракі М.О.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Реставраційна діяльність має зберігати існуючі історичні цінності. Не може бути жодних єдиних рецептів з реставрації пам'яток, але існує строга система: підбору матеріалів, дослідження пам'ятників у натурі, обґрунтування прийнятих проєктних рішень та контролю у процесі відновлювальних робіт. Знання основ наукової методики реставрації пам'яток архітектури сьогодні є обов'язковим для всіх.

Фіксація пам'ятника відіграє дуже велику роль у процесі підготовки до реставрації. Вона спрямована на вирішення кількох дуже важливих завдань. Фіксація покликана дати наскільки можна вичерпне уявлення про пам'ятку у тому його стані, що він має на момент проведення дослідження. Реставрація завжди вносить у пам'ятник ті чи інші зміни, і його вигляд, що історично склався, став звичним виявляється втраченим безповоротно. Тільки дані фіксації дозволять згодом судити про те, що являла собою споруда раніше, а відповідно і про те, що в ході реставрації видалено або доповнено. Поруч із матеріали фіксації, переважно обмірної, необхідні під час розробки проєкту реставрації як вихідна підоснова для реставраційних креслень, і навіть визначення фізичних розмірів пам'ятника при розрахунках обсягів і вартості необхідних робіт з дослідження та реставрації. Фіксація пам'ятника, зокрема слідів переробок, проведених розкриттів, дозволяє також уявити документальні підстави для проєкту реставрації, без яких неможливі його наукова апробація та затвердження. Сам процес фіксації аж ніяк не є вузькотехнічною процедурою, а стає невід'ємною та важливою частиною вивчення пам'ятника. На цій стадії виявляється багато його особливостей, що дають підстави для попередніх висновків і дозволяють цілеспрямовано вести подальше дослідження: відмінності в архітектурно-конструктивному рішенні різних його частин, у будівельній техніці та матеріалах, розбіжності рівнів тощо. Виробляється свого роду інвентаризація декоративних елементів, що збереглися.

АСПЕКТИ РЕНОВАЦІЇ АРХІТЕКТУРНО-ІСТОРИЧНОЇ ЗАБУДОВИ М. ОДЕСА

Зеленська В.С., Тюрікова О.М., к.пед.н., доц.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Збереження і реставрація історичної спадщини міста Одеса становить особливу важливість. Значні за площею і за своїм становищем у загальноміській структурі території позбавляються автентичності, а збережені пам'ятки архітектури, без відповідного оточення естетично знецінюються. Сучасна планувальна структура історичних будинків частково змінена самовільними реконструкціями та при адаптації першого поверху до торговельної чи інших функцій. Часто змінено конфігурацію дахів, замінено автентичні вікна та втрачено елементи декору історичних будинків.

Значна частина історичного центру нашого міста з 25 січня 2023 року була визнаний *всесвітньою культурною спадщиною ЮНЕСКО*, що зобов'язує контролювати та блокувати появу дисгармонійних об'єктів в центрі міста, підтримувати територію в належному стані за рахунок місцевого або державного бюджету та збереження зовнішнього вигляду вулиць максимально наближеним до початку двадцятого сторіччя.

Питання комплексного підходу до реновації історико-культурних об'єктів м. Одеса є актуальним навіть під час війни, адже напряду стосується боротьби за нашу культуру та історію.

Одеса, як туристично-привабливе місто, як особливе явище в суспільній свідомості, потрапило до світових туристичних маршрутів, а значить інвестування в правильну забудову, своєю чергою, буде позитивно впливати на економічні показники. На жаль, переваги можуть стати проблемами, якщо миттєві комерційні інтереси переважають перспективні: необхідність будівництва нових готелів, торговельних центрів, автостоянок і під'їздів до них не повинна руйнувати гармонію та стилістику історичної спадщини. Вписування нових об'єктів туристичної інфраструктури в середовище, що склалося та має власну атмосферу та впізнаваний образ, може реалізовуватися за рахунок різноманітних форм реновації: перепрофілювання існуючих будівель до туристичних потреб, пристосування площ для сучасних функцій, соціальної адаптації історичної забудови та ін. Гіпертрофована роль історичних міст, особливо їхніх центрів, що потребують особливого підходу через наявність у них художніх та історичних цінностей, актуалізує нові завдання та підходи до реконструкції. Найбільш кардинальним заходом є зміна функціонального зонування міста, щоб винести з історичного району ті функції, які він не може виконувати, не змінюючи своєї структури. Це є перспективним шляхом до розвитку будівельного комплексу м. Одеса.

ПЕРЕВАГИ ТА ВИКЛИКИ РЕНОВАЦІЇ ЖИТЛОВИХ КВАРТАЛІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Кисельова Г.В., Гондзя Д.М.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Реновація житлових кварталів в Україні в умовах війни є складним, але важливим процесом, який має як значні переваги, так і численні виклики. Війна спричинила масові руйнування житлової інфраструктури, що потребує відновлення для забезпечення базових умов проживання населення. Проте цей процес також є можливістю для створення більш сучасних, енергоефективних і стійких до зовнішніх загроз міст.

Однією з ключових переваг реновації житлових кварталів є можливість побудови нових енергоефективних будівель. В умовах економічної нестабільності та високих витрат на енергоносії це дозволить знизити витрати на опалення та електроенергію, що стане великою перевагою для мешканців. Нові технології, такі як утеплення будинків, заміна вікон і модернізація опалювальних систем, зменшують споживання енергії та, відповідно, витрати на комунальні послуги. Крім цього, реновація є важливим економічним стимулом для відбудови міст. Відновлення інфраструктури створює робочі місця для будівельників, інженерів, архітекторів та інших фахівців.

Також, можна виділити наступні переваги:

- 1) Покращення якості життя мешканців;
- 2) Економічний стимул;
- 3) Можливість збереження культурної спадщини.

Водночас реновація житлових кварталів в умовах війни супроводжується значними викликами. Один із головних — це нестача фінансових ресурсів. Війна виснажила державний бюджет, тому фінансування реновації потребує залучення міжнародної допомоги, кредитів або інвестицій. Багато українців втратили свої домівки і можуть не мати можливості брати участь у фінансуванні реновації свого житла. Також необхідно враховувати, що реновація може призвести до підвищення вартості проживання в нових будинках, що може бути проблемою для вразливих категорій населення.

Ймовірні виклики, які можуть виникнути:

- 1) Правові та адміністративні бар'єри;
- 2) Технічні труднощі;
- 3) Логістичні проблеми;
- 4) Високий рівень небезпеки.

ОСНОВНІ АСПЕКТИ РЕНОВАЦІЇ ІСТОРИЧНИХ КВАРТАЛІВ МІСТА ОДЕСА

Носаль С.С.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Реновація кварталів історичної забудови центру міста - це складний і багатогранний процес, що потребує комплексного підходу. Він має враховувати не тільки архітектурні та історичні аспекти, а й соціальні, економічні та екологічні чинники. Розглянемо основні проблеми такого підходу і роль пішохідного середовища у створенні гуманного міського середовища.

Проблеми комплексного підходу до реновації: 1. Збереження історичної спадщини: часто виникає конфлікт між необхідністю модернізації та збереженням історичних будівель і архітектурних особливостей. Необхідно знаходити баланс між оновленням і захистом культурної спадщини. 2. Соціальні аспекти: реновація може призвести до «гентрифікації», коли підвищення цін на житло та послуги витісняє місцевих жителів. Важливо враховувати інтереси всіх верств населення.

3. Фінансові обмеження: реновація вимагає значних інвестицій, і часто фінансування виявляється недостатнім. Це може сповільнити процес або призвести до неякісних рішень. 4. Відсутність комплексного планування: часто реновація здійснюється фрагментарно, без чіткої стратегії, що призводить до неузгодженості дій і втрати цілісності міського середовища. 5. Транспортна інфраструктура: необхідність в оновленні транспортної інфраструктури може конфліктувати зі збереженням історичного вигляду. Важливо розробляти рішення, які враховують потреби як пішоходів, так і транспорту. 6. Екологічні проблеми: збільшення будівельних робіт може негативно позначитися на екології та якості життя в районі. Необхідно враховувати екологічні аспекти в процесі реновації.

Реновація історичних кварталів міста є складним процесом, що потребує комплексного підходу, включаючи архітектурні, соціальні, економічні та екологічні аспекти. Основні виклики полягають у пошуку балансу між модернізацією та збереженням культурної спадщини, уникненні гентрифікації та врахуванні інтересів місцевих жителів. Недостатнє фінансування, фрагментарне планування та конфлікт між транспортною інфраструктурою й історичним виглядом міста також є значними проблемами. Важливим аспектом реновації є пішохідне середовище, яке сприяє створенню гуманного міського простору.

ПІШОХІДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ШЛЯХ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ГУМАННОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ РЕНОВАЦІЇ КВАРТАЛІВ МІСТА ОДЕСА

Носаль С.С.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

У сучасних умовах урбанізації та швидкого розвитку міської інфраструктури, питання реновації кварталів набуває особливої актуальності. Створення комфортного і безпечного пішохідного середовища стає невід'ємною складовою цього процесу, оскільки воно сприяє не тільки покращенню якості життя, але й формуванню більш гуманного та екологічно стійкого міського простору. Гуманізація міського середовища через розвиток пішохідних зон дозволяє не лише знизити рівень автомобільного трафіку та забруднення, але й зміцнити соціальні зв'язки, забезпечити доступність для всіх верств населення та сприяти розвитку місцевого бізнесу. Розглянемо головні риси гуманного середовища.

1. Покращення якості життя: створення пішохідних зон сприяє поліпшенню якості життя городян, знижуючи рівень шуму і забруднення, а також підвищуючи безпеку. 2. Соціальна інтеграція: пішохідні простори стають місцями зустрічей і спілкування, що сприяє зміцненню соціальних зв'язків і взаємодії між різними групами населення.

3. Доступність і зручність: добре організовані пішохідні зони роблять місто доступнішим для людей з обмеженими можливостями, літніх людей і сімей з дітьми. 4. Економічний розвиток: пішохідні зони можуть сприяти розвитку місцевого бізнесу, залучаючи туристів і створюючи комфортне середовище для шопінгу та відпочинку. 5. Екологічні переваги: зниження автомобільного трафіку на користь пішохідного руху сприяє поліпшенню екологічної ситуації в місті. 6. Естетична привабливість: облаштування пішохідних зон з урахуванням ландшафтного дизайну, озеленення та мистецтва робить місто привабливішим для жителів і туристів.

Комплексний підхід до реновації кварталів історичної забудови вимагає врахування безлічі чинників, включно зі збереженням культурної спадщини, соціальними потребами та екологічними аспектами. Створення комфортного пішохідного середовища є важливим кроком до формування гуманного міського середовища, яке відповідає інтересам усіх жителів міста.

КРЕАТИВНІ ОСНОВИ РЕСТАВРАЦІЇ СКУЛЬПТУРНОЇ ЛІПНИНИ СТАРОВИННИХ ФАСАДІВ

Потужний М.Д., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Протягом історичного «життя» будівель, а особливо старовинних, проявляється їх «матеріальність» у взаємодії із різними впливами, які дають їм пошкодження, що потребує і їх реставрації як цілого, так і частин споруд. Особливу увагу привертає скульптурна ліпнина на старовинних фасадах будівель, яка водночас поєднує архітектурні та мистецькі запити до будівель даного стилю, і, безумовно, з часом потребує реставрації, що обумовлює і мету даного дослідження. На наш погляд, реставрація в сучасності є достатньо актуальною проблемою, а тому на основі концептуального уявлення про «взаємовідношення» скульптурної ліпнини з архітектурою, виокремлюємо, що синтез мистецтв в архітектурі являє собою взаємодію та об'єднання художніх засобів, що належать різним видам мистецтв, з метою створення єдиного художнього комплексу (ансамблю) в архітектурному середовищі. Згідно з принципами реставрації, скульптурна ліпнина на фасадах старовинних будівель повинна мати первинний вигляд. З цього можливо виокремити наступні методологічні положення та принципи із створення структури художнього твору, а саме: архітектоніка є композиційною побудовою твору мистецтва, що обумовлює співвідношення його головних і другорядних елементів, а тектоніка – художнє вираження структурних закономірностей, властивих конструкції твору, композиції скульптури; композиційну будову будь-якого твору мистецтва.

Таким чином, на основі проведеного дослідження, можливо виокремити із концептуальних принципів до реставрації скульптурної ліпнини на старовинних фасадах будівель: сходження до результатів мають свої особливості та виходять із наступного: формуючи художньо-етнічну ідентичність, слід звертати увагу не тільки на розкриття із творчої спадщини певного майстра та його епохи, але й на обставинами його життя, історичне середовище (принцип історико-культурної відповідності, стильові особливості), адже знання особистості автора, його біографії, творчості, самого процесу творіння висвітлюють той чи інший твір та здатні поглибити його розуміння; особливу увагу необхідно приділяти образним, асоціативним характеристикам засобів художньої виразності у створюваному, на які робили акцент попередні творці.

КОЛОРИСТИЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ ГРОМАДСЬКИХ ПРОСТОРІВ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Прохорец І.М.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

В організації міського середовища колір відіграє важливу роль. Особливу увагу приділяють специфіці формування колірного характеру середовища житлових районів. У сучасні практики проводиться огляд чинників, що впливають на ухвалення проектних рішень колірної організації середовища дворових просторів житлових комплексів.

Визначені базові компоненти середовища, що формують його функціональне наповнення (будівлі, елементи будівель, малі архітектурні форми, елементи озеленення, поверхня землі), а також компоненти, що впливають на ідентичність і легкість орієнтації в просторі житлового району (елементи графічного дизайну та арт-об'єкти). Огляд характерних способів роботи з кольором, які використовуються в проектній стратегії створення комфортного та гармонійного середовища житлових районів. Враховується важливість таких середовищних якостей, як ідентичність, запам'ятовуваність і простота орієнтування, на прикладі створення унікальних арт-об'єктів та елементів навігації. Під час проектних рішень так само розглядають основні сценарії колірної організації компонентів середовища на різних масштабних рівнях і в межах окремих фрагментів житлових районів або дворів. Підвищення якості організації міських громадських просторів нині становить особливий інтерес для цілої низки професій, пов'язаних з його формуванням. На формування дворового простору, безумовно, поширюються і принципи організації, характерні для центральних міських громадських просторів. У реалізації цих принципів найбільш мобільним проектним засобом може стати колір. Прийоми колористичної організації середовища здатні надати пізнаваності кожному двору, створити ефективну систему орієнтації в його просторі, виділяти різні функціональні зони.

Проблеми непродуманої колірної організації вирішуються сьогодні за рахунок складання колористичних карт і схем забудови. Такий підхід, коли фасади будівель гармоніюють один з одним завдяки єдиній колірній стратегії, добре спрацьовує тільки в тому разі, якщо поряд з ним діють правила щодо колірного регулювання й інших складових міського середовища, таких як рекламні конструкції, вивіски, оформлення вхідних зон до будівель і пов'язані з ними малі архітектурні форми.

МЕТОДИ РЕНОВАЦІЇ ІСТОРИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗА ПРИНЦИПАМИ МОРФОЛОГІЧНОГО РОЗПОДІЛУ

Радєва М.М., Кисельова Г.В.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Кожне українське місто має свою багату історію. Питання збереження історії було завжди актуальним. Збереження історичних пам'яток тісно пов'язане з їхнім оточенням. З цього пізніше сформувався необхідність зберігати «традиційно історичне оточення» та окремі історичні центри, які потребують захисту.

Містобудівна реновація об'єднує кілька цілей. Крім збереження історичного центру, вона включає також його оновлення у зв'язку із соціальним і технічним прогресом. Це реалізується на кількох рівнях: макрорівні (розвиток силуету, каркаса і ландшафту міста, збереження ієрархії районів тощо), мезорівні (посилення впливу цінних видових картин міста, зменшення впливу невідповідних споруд) та мікрорівні (завершення формування композиційних ансамблів, посилення складності та різноманіття забудови, благоустрою та елементів дизайну міського середовища). Межі цих рівней визначаються у процесі параметризації за морфологічними показниками (морфологічного аналізу) територіальним розташуванням одного морфотипу планувальної одиниці, це математичний вияв системи морфологічних зон.

Елементи цих рівнів є таксонами морфологічного розподілу міста. Морфологічна диференціація й районування міського середовища унаслідок впливу визначених факторів і процесів є об'єктивним процесом.

Основними методами реновації елементів для верхніх рівнів є:

1. Моделювання морфології міського плану
2. Побудова композиційного каркаса міста
3. Системна організація висотних домінант
4. Композиційне районування
5. Формування силуету міста

Інші п'ять пунктів належать до реновації композиційних структур мікрорівня:

1. Метод консервації
2. Метод реставрації
3. Метод ревалоризації
4. Метод модернізації
5. Метод конструювання

ПРИНЦИПИ СИНЕРГЕТИКИ ЯК ОСНОВА МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ РЕСТАВРАЦІЙНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

Суханов В.Г., д.т.н., проф., Вировий В.М., д.т.н., проф.,
Суханова С.В., к.т.н., доц., Воробйова О.В.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

При розробці науково-проектної документації («реставраційне проєктування» – далі НПД) на види робіт, що допускаються чинними нормативними документами для виконання на об'єктах культурної спадщини (далі – ОКС), виникає ціла низка проблем, які не завжди мають пряме та конкретне рішення, та навіть суперечать одне одному.

Пропонована авторами раніше і зараз підтверджена необхідність застосування системного підходу базується на міждисциплінарній методології та дозволяє спростити вирішення низки об'єктивних проблем, структуруючи системи різних масштабних рівнів, що входять до глобальної системи «безпека культурної спадщини – ОКС». Суть такого підходу визначається розглядом як системи не тільки ОКС (будівель, споруд, комплексів та ін.), а й: комплексу проблем, що виникають при виконанні робіт на ОКС; науково-проектної документації; наукових принципів, які використовуються у рамках НПД та ін. Ієрархія систем різних масштабних рівнів дозволяє структурувати їх, декомпозиційно вивчивши кожен (або вибірково) рівень, приймати рішення щодо поліпшення взаємодії елементів систем у процесі адаптації до зовнішніх умов, що постійно змінюються.

Особливий інтерес та актуальність застосування такого підходу очевидно проглядається в рамках однієї з базових систем – «реставраційного проєктування – НПД», в рамках якого доцільно використовувати як методологічну основу принципи синергетики:

- принцип додатковості Н. Бора – використання взаємодоповнюючих методів дослідження ОКС, які раніше здавалися несумісними;
- принцип спонтанності І. Пригожина – врахування можливості появи критичних станів системи;
- принципи: управління невизначеністю, незнання, різноманітності шляхів розвитку.

На перший погляд методологічна складність пропонованого, по суті міждисциплінарного, підходу, на думку авторів, дозволяє спростити багатовекторність і багатоваріантність проблем, що виникають при розробці та подальшій реалізації НПД.

ПОШУКИ НАПРЯМІВ СТВОРЕННЯ ФОРМ АРХІТЕКТУРНОГО ДИЗАЙНУ У ІСТОРИЧНІЙ ЗАБУДОВІ МІСТА

Токарь В.О., пр.-доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Теорія академічних видів планування об'єктів має тактику забудови міст за призначенням і статусом. Стереотип масивів кварталів, окремих вулиць та провулків сьогодні випробовується на прикладах вільних ділянок, які ще можуть бути знайдені серед щільної забудови міста. Кожного разу місце знаходження або розробки об'єкту проектування має свої традиційні прийоми і засоби створення їх образу. За типовістю умов її забудови грає роль фактор нового бачення майбутнього вигляду об'єкту фантазування і проектування ідея стає виказом авторського сприйняття реалій забудови вже у новому вигляді.

Особливо ретельно слід вирішувати проблеми коригування стану забудов у історичних частинах міста, коли існуюча аура об'єктів створена з фасадів поважного віку, архітектура яких заслуговує назви пам'ятників. Створювати новий дизайн об'єктів на фоні існуючої класичної розгортки фасадних композицій є дуже відповідальною роботою. Важливо тримати дистанцію між принциповими рисами старої і нової архітектури, дизайном сучасних фантазійних сполучень деталей фасадів і традиційними елементами отворів вікон і маси стін. Завдяки сучасним трактуванням форм живої природи і штучних пауз вільних просторів, так званих «карманів», на фасадній лінії стіни конструкції створюють паузи з маленькими ділянками благоустрою. Вони мають нові фони деталей озеленення, з тим наближають людину до клаптиків живої природи.

Таким чином дизайн міського інтер'єру зберігає умови зв'язку містян з краплинами природних елементів. За можливістю планування, треба штучно створювати маленькі мізансцени гармонії і задоволення. Акценти мініатюрних композицій збережуть існуючий стиль забудови. Воно з розумним нововведенням форм об'єктів існування людини, з видами сучасного дизайну додає інтер'єру у просторовому середовищі ковток свіжого повітря для життя. Таку ціль мають актуальні теми для практичних занять дисципліни «Архітектурне проектування». Студенти тоді навчаються культурі і правомочності дій архітекторів і дизайнерів, плідно працюють з матеріалом історичної давнини і сучасної реальності існування. І все це повинно діяти на благо людини, яка є головним замовником і користувачем архітектурної діяльності.

КОМПЛЕКСНІСТЬ АНАЛІЗУ ЗАСАД РЕНОВАЦІЇ КВАРТАЛІВ ІСТОРИЧНОЇ ЗАБУДОВИ МІСТА

Топал С.С., к.т.н.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Охорона історичного надбання та раціональність його використання сьогодні визначається як одна з важливих функцій державного апарату та органів місцевого самоврядування. Адже збереження національної культурної спадщини, відповідальне ставлення до пам'яток історії, архітектури поруч з активним включенням їх в життєдіяльність міста являються пріоритетними напрямками культурної політики країни. І саме вони являються свідомством духовної зрілості громадян та показником рівня розвитку держави. Для нашої країни актуальність даного питання обумовлена наявністю понад 400 історичних міст та селищ з безцінною культурною спадщиною, що потребують особливого уважного відношення, великої кількості ресурсів як для підтримання гідного стану, так і розробки проєктів реконструкції та реновації цих об'єктів для їх подальшого активного функціонування в середовищі простору життєдіяльності поселення.

Світовий архітектурний та містобудівний досвід роботи з кварталами історичної забудови переконливо доводить необхідність поєднання завдань збереження цінного культурного фонду на основі вивчення ключових особливостей історичної забудови, мінімізації факторів допустимого втручання в неї та аналізу широкого спектру можливостей її подальшого функціонування, використання та розвитку.

Важливим етапом цієї роботи є складання історико-архітектурного опорного плану, що фактично є системою певних обмежень щодо можливого перетворення, реновації пам'яток культурної спадщини та найближчого їх оточення, визначає межі та режими використання зон охорони пам'яток архітектури та являється містобудівним засобом збереження культурної спадщини.

При цьому значною є проблема узгодження з одного боку жорсткої системи обмежень, що формується вимогами збереження наявних пам'яток історичного міста, а з іншого боку необхідністю враховувати інвестиційну привабливість міських територій, що базується на містобудівній цінності і відображається в грошовій оцінці земель населеного пункту. Знаходження компромісного та ефективного рішення в кожному випадку є результатом комплексного аналізу всіх факторів допустимості втручання в історичне середовище з метою його реновації та подальшого сталого розвитку.

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПІНОПЛАСТУ ЯК СУЧАСНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ДЕКОРУВАННЯ ФАСАДІВ

Тюрікова О.М., к.пед.н., доц., Скарлата Г.С.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Актуальність роботи в розкритті можливості впровадження пінопласту як перспективного матеріалу в декорванні фасадів для реалізації нестандартних рішень в архітектурі та дизайні. Нові матеріали та технології приходять на зміну традиційним як вимога часу та забезпечують: економічність, енергоефективність, екологічність архітектурних та будівельних рішень, а також спрощують та модернізують будівельні процеси. Застосування пінопласту як декоративного матеріалу для фасадів спирається на:

1. Економічне та раціональне обґрунтування: розрахунки та аналіз, що свідчать про економію фінансів при будівництві та реконструкції. Стимулюють активність малого бізнесу інвестувати в будівельний комплекс.
2. Показники енергоефективності та екологічності: архітектурний декор із пінопласту допомагає покращити теплоізоляцію будівель, знижує енерговитрати, екологічні переваги матеріалу в тому, що існує можливість повторної переробки та зниження вуглецевих викидів.
3. Технологічність процесів виробництва пінопласту: вироби з матеріалу довговічні, виробництво гнучке та інноваційне, нові методи обробки та покриття пінопласту підвищують експлуатаційні характеристики та роблять його конкурентоздатним поряд з традиційними матеріалами.
4. Забезпечення сучасної цифровізації та нових технологій виробництва архітектурного декору будь-якої складності завдяки 3D-моделюванню і роботизованій обробки матеріалу разом із впровадженням адитивних технологій.
5. Можливість персоналізації та масової кастомізації архітектурного декору яких завгодно розмірів, завдяки цифровому виробництву, що надає нові перспективи для архітекторів та дизайнерів в створенні унікальних образів міської забудови.
6. Автоматизація і роботизація виробництва, впровадження автоматизованих ліній для обробки пінопласту, включаючи ЧПУ-верстати, що забезпечує точність та швидкість виробництва, знижуючи вплив людського фактору.

Таким чином, використання пінопласту у виробництві архітектурних елементів, дозволяє утворювати точні форми на професійному обладнанні за індивідуальним дизайном, що допомагає втілювати найсміливіші рішення у декорванні фасаду завдяки низькій ваги матеріалу, запобігаючи зайвого навантаження на фундамент.

ТЕАТРАЛЬНО-ПОСТАНОВОЧНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ГРОМАДСЬКИХ ІНТЕР'ЄСІВ

Тюрікова О.М., к.пед.н., доц., Стоянова А.Д.
(*Одеська державна академія будівництва та архітектури*)

Актуальність роботи полягає у визначенні сучасних підходів до реновації кварталів історичної забудови центра міста та організації внутрішніх просторів великих багатофункціональних громадських будівель. В умовах інтенсивної урбанізації виникає необхідність збереження архітектурної спадщини, забезпечуючи її функціональність та адаптивність до сучасних вимог. Застосування методів сценарного моделювання та театральньо-постановочного методу дозволяє створювати простори, що адаптуються до потреб користувачів і легко змінюють функціональні зони, залишаючи при цьому непорушною архітектурну цілісність кварталів.

Комплексний підхід до реновації кварталів історичної забудови передбачає збереження автентичності при інтеграції сучасних рішень. Історичні будівлі часто мають обмежений функціональний потенціал, тому важливо забезпечити їх гнучкість через використання мобільних конструкцій та трансформованих меблів, що дозволяють адаптувати простори до різних сценаріїв. Це створює виклики для дизайну, оскільки потрібно поєднати естетику, функціональність, економічність і безпеку з урахуванням історичного контексту.

Театральньо-постановочний підхід дозволяє розглядати внутрішній простір як сцену для подій, де кожен процес або дія стають частиною загальної вистави. Такий підхід сприяє кращій орієнтації користувачів та створенню сценаріїв для різних груп, що особливо важливо в умовах реновації громадських просторів. Завдання дизайнера — підібрати засоби розмежування та матеріальне забезпечення для різних сценаріїв, забезпечуючи гармонійне поєднання старого і нового.

Таким чином, комплексний підхід до реновації кварталів історичної забудови, з акцентом на театральньо-постановочний метод, дозволяє не лише зберегти архітектурну спадщину, але й створити комфортні та функціональні простори, що відповідають сучасним вимогам.

КОМПЛЕКСНІСТЬ У ПЕРЕБУДОВІ МІСЬКИХ РАЙОНІВ

Харитоновна А.А., канд.арх-ри, доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Комплексна реконструкція сформованих районів є процес перебудови міського середовища, зміст і тривалість якого визначаються взаємопов'язаними діями з проектування, планування та проведення реконструктивних заходів. Поняття комплексності охоплює як проектування об'єктів реконструкції і методи реалізації проектних рішень. Комплексний підхід як методологічний принцип проектування може забезпечити нормальні умови проживання та функціонування міських об'єктів у сформованому міському середовищі, оскільки передбачає: взаємопов'язане рішення щодо оновлення всіх елементів (будівель, споруд, комунікацій, ділянок території) району або кварталу, що реконструюється; доведення всіх елементів до нормативного рівня якості. Чим складніший об'єкт за своїм функціональним складом і більший за розмірами, тим складніший комплекс завдань, які мають вирішуватися взаємопов'язано. Перетворення житлової забудови може бути складовою проекту реконструкції багатофункціонального центрального планувального району, його частин (суспільних комплексів та вузлів, вулиць, зон); співвідношення та планувальна організація житлових та громадських територій; знесення, будівництво нових житлових та громадських будівель; переобладнання, капітальний ремонт (модернізація) та реконструкція житлових і громадських будівель, що зберігаються; інженерне обладнання та благоустрій території.

Об'єктом проектування комплексної реконструкції можуть бути також окремі житлові утворення групи кварталів, квартали, групи будинків. При проектуванні комплексної реконструкції житлових районів основна увага має бути звернена на взаємне ув'язування рішень щодо планувальної організації житлової території, зносу малоцінних та будівництва нових житлових будівель, а також капітального ремонту та реконструкції житлових будинків, що зберігаються. Ефективність комплексного підходу до проектування реконструкції у тому, що він забезпечує можливість розглядати всі складові об'єкта перетворення у найважливіших взаємозв'язках. полягати у забезпеченні взаємопов'язаних рішень щодо планувальної організації об'єкта реконструкції (кварталу, групи кварталів, району).

ІСТОРИЧНИЙ ЦЕНТР ОДЕСИ. ПЕРШИЙ КРОК ДЛЯ ОБ'ЄКТА ВСЕСВІТНЬОЇ СПАДЩИНИ ЮНЕСКО

Чепелєв М.В.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Із 2023 року історичний центр Одеси потрапив до Списку об'єктів всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Межі об'єкта ЮНЕСКО та його буферних зон дещо змінилися у порівнянні із межами, позначеними в номінаційному досьє. На сьогодні, фактично, об'єкт ЮНЕСКО за своїми межами відповідає межах Центрального історичного ареалу Одеси. За положеннями ЗУ «Про охорону культурної спадщини» об'єкт ЮНЕСКО отримав статус пам'ятки містобудування національного значення. Отже, мають відбутись певні роботи із розробки та коригування пам'яткоохоронної та містобудівної документації.

За вимогами ЮНЕСКО, в місті має бути розроблений та затверджений План управління об'єктом ЮНЕСКО. Такий план був доданий до номінаційного досьє, але він потребує коригування для здійснення містобудівної та господарської діяльності в центрі міста. Режими використання територій та обмеження для Плану управління мають бути такими, як в історико-архітектурному опорному плані міста. Враховуючи, що ІАОП Одеси був затверджений в 2008 році, він також потребує коригування із урахуванням об'єкта ЮНЕСКО та його буферних зон. В свою чергу інформацію для визначення режимів використання необхідно брати із науково-проектної та пам'яткоохоронної документації на об'єкт культурної спадщини національного значення – Історичний центр м.Одеси.

Необхідний зважений та обґрунтований підхід до історичного міського середовища в цілому. Тому для всіх вищезгаданих документів вкрай важливо та необхідно провести детальну інвентаризацію усієї історичної забудови у визначених межах.

Мінімально необхідні характеристики забудови, що потребують визначення – статус будівлі (цінна забудова, значні та рядові історичні будівлі тощо), стислі дані про будівлю (рік створення, автор), висота та поверховість, технічний стан. Ці дані мають стати основою для подальших науково-дослідницьких робіт.

ПИТАННЯ ДО РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА РЕНОВАЦІЇ ІСТОРИЧНИХ БУДІВЕЛЬ ЯК УТВОРЮЮЧОЇ ОДИНИЦІ КВАРТАЛЬНОЇ ЗАБУДОВИ

Черненко А.А., Кравцов Д.С., доктор філософії
(*Одеська державна академія будівництва та архітектури*)

Генеральний план Одеси був запроєктований згідно з Гіпподамовою системою, яка характерна вулицями, що перетинаються під прямим кутом, рівними прямокутними кварталами та площами, що відводяться під громадські будівлі та ринки, кратними стандартним розмірам кварталу. В історичному центрі Одеси сторони кварталу за протяжністю дорівнюють приблизно 130 метрам (близько 60 сажнів у 19 столітті), що відповідає наявності у ряді 4-5 будівель. Таке планування залишилося практично незмінним.

У ній неможливо змінити ширину вулиць, габарити квартальної забудови як у горизонтальній, так і у вертикальній площинах. Всі спроби зробити це призводять до порушення цілісності міського центру та дисгармонії довілля. Проте окремі будинки за час життя міста так чи інакше виходять надзвичайно. Іноді це відбувається конструктивно, як у другій половині XIX, на початку XX століття, так і деструктивно як, наприклад, в останні десятиліття.

Сьогодні дуже важливо знайти нову типологію, нову функціональну популярність для будівель в історичному центрі. А враховуючи те, що в сучасних реаліях падає затребуваність і актуальність квартальної організації житлового простору, і зростає популярність житлових комплексів, можливо подумати про використання всього внутрішньоквартального об'єму для влаштування комплексної міні агломерації, зі збереженням фасадної частини.

Таким чином буде збережено «малюнок» вулиць та площ історичного центру, але водночас місто отримає «ковток свіжого повітря». Однак усе це можливе лише після ретельного вивчення питання у всіх деталях. Відмінною базою для створення робочих груп могла б стати Одеська державна академія будівництва та архітектури.

У Європі сьогодні є безліч подібних прикладів. Так, наприклад, виконано реконструкцію та реновацію кварталів, що утворюють Паризьку площу в Берліні.

***Секція 7. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАЛУЧЕННЯ УЧАСНИКІВ
БУДІВЕЛЬНОГО РИНКУ ДО КОМПЛЕКСНОГО
РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА***

ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ КЛАСТЕРІВ

Окландер Т.О., д.е.н., проф.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Необхідність забезпечення досягнення стабільного, динамічного та сталого економічного зростання територій та на цій основі підвищення якості життя населення, максимальне наближення рівня його добробуту до європейського стандарту зумовлюють необхідність розробки та реалізації територіальної економічної політики. Для оцінки ефективності розвитку території необхідний інтегральний індикатор або система індикаторів, за допомогою яких можна було б відстежити, як задовольняються потреби щодо формування довгострокових конкурентних переваг юридичних осіб та підвищення якості життя населення. Територіальна привабливість включає такі ключові елементи, як конкурентні переваги та здатність до залучення. Ці два елементи показують, що територія вже має конкурентні переваги і може залучати людей, інвестиції, ресурси тощо.

Територіальний розвиток можна охарактеризувати як орієнтовані зміни, які, стимулюють рушійні сили, такі як: підприємництво, балансування ендо- та екзогенних факторів, а також конкурентоспроможність і співробітництво. Великий потенціал вирішення ряду проблем на регіональному рівні має кластерна політика, інструментами якої є територіальні кластери, що сприяють підвищенню конкурентоспроможності регіону. Можна запропонувати наступний перелік показників оцінки пріоритетності територіальних кластерів, які відповідають радіус-векторам графічної багатовекторної моделі: загальний обсяг виробництва; рівень продуктивності праці; наявність матеріально-технічної бази; рентабельність (збитковість) продукції; питома вага прибуткових підприємств; обіг грошових коштів; кількість зайнятих; внесок у ВВП (ВДВ); частка експорту в обсязі продажу території; наявність підготовлених кадрів; введення в дію основних фондів; індекс виробництва.

Оцінка потенційних можливостей кожного кластера здійснюється в залежності від відповідної площі багатокутника. Чим більшою є ця площа, тим вищий рейтинг конкурентоспроможності кластера. Таким чином, площа такого многокутника стає своєрідним критерієм конкурентоздатності кластера. При цьому під критерієм розуміється спосіб оцінки обґрунтованості вибору пріоритетних напрямків діяльності в територіальній економічній системі (країна, регіон, місто).

СТРАТЕГІЯ ЗАЛУЧЕННЯ УЧАСНИКІВ БУДІВЕЛЬНОГО РИНКУ ДО РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА

Петрищенко Н.А., к.е.н., доц., Ракицька С.О., к.е.н., доц.

Евдокимова О.М.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Комплексний розвиток інфраструктури міста має важливу роль у післявоєнному відновленні та вимагає стратегічного підходу та створення привабливих умов для інвесторів та будівельних компаній. Насамперед це податкові пільги для підприємців, щокладають кошти в інфраструктурні об'єкти, гранти та субсидії на реалізацію соціально важливих проєктів, розробка спеціальних кредитних програм.

Співпраця з приватними інвесторами можлива через запровадження державно-приватного партнерства, яке дозволяє зменшити фінансове навантаження на міський бюджет, а також знизити ризики та витрати для приватних інвесторів. Така модель заснована на спільному фінансуванні проєктів, де приватні компанії фінансують будівництво об'єктів інфраструктури в обмін на права на їх експлуатацію.

Обов'язковою умовою укладання договорів державно-приватного партнерства є врахування екологічних та соціальних аспектів, що включає будівництво екологічно чистих та енергоефективних будівель, розвиток зеленої інфраструктури, парків та рекреаційних зон, соціальні проєкти, спрямовані на покращення якості життя мешканців.

Прозорості та ефективності процесів відновлення інфраструктури сприятиме активна інформаційна підтримка та маркетингова діяльність, створення електронних платформ для управління проєктами та подання заявок, чіткі та зрозумілі процедури тендерів та конкурсів, публікація звітів про хід реалізації проєктів. Для спрощення бюрократичних процедур та скорочення тривалості проєкту необхідно впровадження єдиного вікна для отримання всіх дозволів, зменшення кількості погоджень та перевірок, чіткі терміни розгляду заявок.

Незважаючи на значні переваги, залучення учасників будівельного ринку до розвитку міської інфраструктури пов'язане з певними викликами та ризиками. До них можна віднести можливість виникнення корупційних схем, ризики недотримання договірних зобов'язань та недостатньої якості виконання робіт. Важливою умовою успішної співпраці є чітка стратегія, прозорість та ефективність управління процесами з боку міської влади.

СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СТАРТАП-КОМАНДИ

Сагун Г.О., к.ф.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Створення технологічної стартап-команди та її розвиток завжди відбувається у певному контексті (екосистемі) – в університетах, приватних та державних лабораторіях, тобто. у середовищі, що виробляє та впроваджує деякі технічні знання. Близькість екосистеми стартапу до інноваційного середовища збільшує шанси на передачу технологій, зародження нових ідей та організаційних можливостей для нових можливостей для бізнесу.

Організація стартапу — це процес, що загрожує проблемами і невдачами: терміни розробки продукту часто затягуються, продажі можуть бути нижчими за очікувані, а інвестори пред'являють складні вимоги до команди. Існує низка проблем, які знижують відданість команди стартапу. У середньому на те, щоб найняти когось для стартапу, йде шість місяців. До ключових проблем, з якими стикаються стартапи, можна віднести також такі:

- відсутність зацікавленості керівництва вкладати час та гроші у кадрову політику та дотримання вимог;
- відсутність добре документованої кадрової політики та системи комплаєнсу для вирішення кадрових проблем;
- нездатність масштабувати набір та адаптацію;
- відсутність належної системи для безперервного зворотного зв'язку зі співробітниками та зворотного зв'язку для кращого управління;
- відсутність свідомих зусиль щодо створення організаційної культури, яка відповідає уявленню промоутерів про організацію, яку вони хочуть побудувати;
- небажання визначати потреби співробітників у навчанні, що відповідають необхідному набору навичок.

Створення команди для стартапу – це делікатна управлінська операція, яка потребує не лише ретельного планування, а й інтуїції. Важливо розуміти, що кожен член команди – це унікальна особистість, яка має вписатися в загальну картину. Важливо усвідомлювати, яку унікальну цінність представляє ваш стартап і яку культуру ви прагнете створити, оскільки це визначатиме, які люди стануть вашими ідеальними партнерами на цьому шляху.

ПРОБЛЕМА БАНКРУТСТВА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ

Тюлькіна К.О., к.е.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Будівельний сектор України має стратегічне значення для розвитку національної економіки, оскільки виступає одним із основних джерел наповнення бюджету та відіграє ключову роль у стимулюванні розвитку інших галузей та формуванні соціальної інфраструктури країни.

При аналізі обсягів виробленої будівельної продукції на протязі 2014-2021 років можна констатувати поступове зростання будівництва: з 51,1 млрд.грн. в 2014 році до 258,1 млрд.грн. в 2021 році. Але через повномасштабну російську військову агресію 2022 рік характеризується значним зниженням обсягів будівництва (до 114,9 млрд.грн.). Це також відобразилось на кількості діючих підприємств в галузі: в 2021 році ця цифра складала 56627, а в 2022 році – знизилась до 44720.

Також в 2022 році значно знизився обсяг житла, прийнятого в експлуатацію, в порівнянні з 2021 роком. Ці цифри складали 7110,2 тис.м² та 11433,8 тис.м² відповідно.

Вказані фактори в результаті призвели до збитковості всієї діяльності підприємств в галузі будівництва в 2022 році. Так, якщо підприємства цієї сфери в 2021 році працювали прибутково (рівень рентабельності складав 1,2%), то вже в 2022 році рівень збитковості цих підприємств складав 6,5%. Особливо постраждали підприємства за КВЕД 41 «Будівництво будівель» (збитковість складала 11,8%).

Це пов'язано зі зниженням можливостей фінансування будівництва, падінням попиту на будівельну продукцію, а також з окупацією частини території України.

Але 2023 рік вже демонструє деякі позитивні тенденції на будівельному ринку. Так, інтерес до теми купівлі квартир у українців у 2023 складає 70-80% в порівнянні з довоєнним показником. Допомогає формуванню попиту існування Державної пільгової іпотеки «Оселя» (від 3% річних до 20 років). За період 2022-2023 років видано 6325 таких кредитів на загальну суму 9462 млн.грн.

З метою ефективного функціонування будівельним підприємствам рекомендується здійснювати диверсифікацію своєї діяльності. Наприклад, приймати участь в тендерах по ремонту та відновленню зруйнованого житла, влаштуванні та будівництві укриттів, будівництві фортифікаційних споруд. Крім того, владі необхідно розробити певні заходи для підтримки будівельних підприємств (бронювання частини будівельників, фінансування недобудов тощо).

МЕНЕДЖМЕНТ БУДІВЕЛЬНИХ ТОВАРІВ ОРГАНІЗАЦІЙ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

Ширяєва Н.Ю., к.т.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Дослідження щодо менеджменту у сфері товарознавства має особливе практичне значення в умовах воєнного стану через такі ключові аспекти як: ефективне планування закупівель та управління асортиментом будівельних матеріалів; визначення стратегії ефективного використання наявних ресурсів, мінімізуючи витрати та максимізуючи результативність виробництва; забезпечення якості та безпеки будівельних об'єктів, потреба в швидкій адаптації до змін в умовах воєнного стану та раціональне використання наявних можливостей. Аналіз зовнішнього середовища показує актуальну потребу будівельних товарних послуг, в структурі предметів закупівель будівельні роботи складають близько 60%, кошти спрямовуються на будівельні проекти або ремонтні роботи, відбудову тощо. Специфікація включає в себе будівельні матеріали, робочу силу та всі інші витрати, пов'язані з будівництвом. Активними замовниками будівельних товарних послуг в Одеській міській територіальній громаді є Служба відновлення та розвитку інфраструктури в Одеській області, Департамент капітального будівництва та дорожнього господарства одеської обласної державної адміністрації, Комунальне підприємство "Теплопостачання міста Одеси" та інші підприємства. Враховуючи завдання національної стратегії у сфері ринку будівельних товарів, зокрема для відбудови руйнованих будівель та споруд, розроблено пропозиції у сфері менеджменту товарознавства організацій будівельного комплексу м. Одеси: стратегія зменшення витрат нового будівництва та відбудови за рахунок місцевих матеріалів, 3Д технологій; раціональне планування і управління запасами будівельних матеріалів та будівництва складів будівельних товарів (цільове призначення, розташування, розмір, безпека об'єкта та сертифікація); оптимізація логістичних процесів для швидкого та ефективного постачання матеріалів на будівельний об'єкт за рахунок застосування програмного забезпечення (наприклад, Trimble PULSE™, Route4Me, Optergon, Descartes Route Planning Software), використання технологій штучного інтелекту, встановлення датчиків на транспортні засоби; оптимізація логістичних процесів для швидкого та ефективного постачання товарного бетону на будівельний об'єкт.

***Секція 8. ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ
КВАЛІФІКОВАНИХ КАДРІВ
ДЛЯ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ***

РОЗВИТОК ЛЮДСЬКИХ РЕСУРСІВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Бедрій Д.І., д.т.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

В умовах сьогодення особливої важливості набувають організаційні зміни в будь-якій сфері діяльності людини, зокрема впровадження процесів реорганізації підприємств, оптимізації їхніх масштабів, децентралізації та ін. Зважаючи на це, можна говорити про те, що підприємство провадить свою діяльність в умовах турбулентного зовнішнього та внутрішнього середовищ, та приходиться до висновку про необхідність впровадження концепції сталого розвитку, що також стосується й будівельної галузі.

Концепція сталого розвитку базується на тріаді – екологічна цілісність, економічне зростання та соціальна справедливість, що, у свою чергу, дозволяє забезпечити ефективну роботу підприємства за рахунок узгодження між собою технологічних та екологічних процесів.

Одним із ключових аспектів впровадження цілей сталого розвитку на підприємствах будівельної галузі є формування у працівників розуміння та готовності до змін. Однак, як показує досвід, більшість керівників стикається з опором змінам та небажанням співробітників впроваджувати інновації в свою роботу.

Серед основних принципів управління людськими ресурсами в будівельній галузі на засадах сталого розвитку можна виділити розвиток людських ресурсів з урахуванням довгострокової перспективи, який можна досягти за рахунок навчання працівників з метою набуття нових навичок та вдосконалення наявних компетенцій. Навчання працівників є інвестицією, яка повинна позитивно вплинути на майбутні економічні результати підприємства та дозволить покращити його ділову репутацію серед контрагентів, співробітників та потенційних кандидатів на посади. Набуття нових навичок та вдосконалення наявних компетенцій приносить користь не лише роботодавцю, а й самим працівникам, які стають важливим ресурсом для підприємства, та можуть розраховувати на тривале працевлаштування на поточній посаді, що також позитивно впливає на діяльність підприємства в різних сферах, зокрема й сталий розвиток.

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

ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ КАДРІВ В БУДІВНИЦТВІ З ПОЗИЦІЇ МІРКУВАНЬ ФАХІВЦЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ І ВИКЛАДАЧА

Бумбурас В.П., Лужанська А.О.
(ТОВ «Будівельна компанія «Гефест»»)

Бабій І.М., к.т.н., доц.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

2019-2021 роки – Коронавірус в Україні, 2022 - по теперішній час – військові дії. Ось основні чинники, які останнім часом вплинули на зниження якості підготовки кадрів для будівельного комплексу. Будівельна галузь країни знаходиться у вкрай важкому стані, що пов'язано з наступними причинами. Серед них можна виділити дві головні, по-перше втрата фахівців – спостерігається значний відтік кваліфікованих кадрів за кордон, багато спеціалістів-будівельників проходять службу в лавах Збройних Сил України, по-друге проблеми з навчанням – онлайн-навчання негативно відображається на якості освіти, а отже і на знаннях майбутніх спеціалістів. У той же час багато молоді вбачають за краще навчатися саме за кордоном і здебільшого залишаються там працювати.

Слід відзначити, що є і велика кількість молоді, яка не вбачає сенсу у своєму подальшому навчанні та підвищенні своїх здібностей, рівня знань, оскільки може не бачити перспективи їх подальшого застосування у житті. І це все ще не весь перелік негативних факторів того з чим стикається будівельна галузь останнім часом.

Будівельні компанії вимушені приймати на роботу колишніх студентів, студентів стаціонару, які хочуть працювати та не мають великого будівельного досвіду. Однак зрозуміло, що тільки невелика кількість їх володіє необхідними навичками та бажанням самовіддано працювати. Також слід відзначити, що молоді спеціалісти, приходючи на роботу, прагнуть одразу отримувати високу заробітну плату, однак час диктує свої умови.

Неабияке значення має для будівельних компаній знання фахівців у розрізі вимог сучасних нормативних документів. Вишам будівельної сфери за краще було б частіше організовувати семінари, конференції, симпозіуми, на яких діючі фахівці мали б змогу підвищувати свою кваліфікацію і професійний рівень, отримувати відповіді на свої питання від провідних спеціалістів будівельної галузі України.

За будівельною галуззю майбутнє, потрібно буде відбудовувати країну. Тому і гостро стоїть питання підготовки кваліфікованих і вмотивованих кадрів.

ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ІМІТАЦІЇ ВІТРАЖА ДЛЯ ОФОРМЛЕННЯ ІНТЕР'ЄРА

Герасімова Д.Л., доц., Рахубенко Г.Л.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Вітраж з часів готики та модерну міцно увійшов до інтер'єру, як архітектурний та дизайнерський елемент. Основною проблемою його використання є важка профільна конструкція, що з'єднує частини скла. З появою техніки «ТіФфані», що дозволяє змінювати форму та розміри скляних частин, простіше та дешевше ця технологія не стала. Тим більше, що використовувати цю техніку, як і ф'юзинг, можливо лише в оформленні та декорванні інтер'єрів, зробивши профільний вітраж доступним певній частині населення та бізнесу, здатної платити. Але це не означає, що художники перестали створювати композиції, використовуючи технічні особливості вітражів та імітуючи їхній зовнішній вигляд.

У навчанні студентів-художників на кафедрі образотворчого мистецтва АХІ ОДАБА присутні завдання зі створення композиційного рішення художнього оформлення інтер'єру, елементів та частин архітектурних конструкцій у вигляді розпису, барельєфу або вітража. Конкретно для створення візуального ефекту вітража нашими студентами використовуються об'ємний контур, а імітація скла виконується вітражними фарбами. При цьому контур може бути, як і в профільному вітражі, пофарбований у колір свинцю, міді або латуні. Розміри елементів вітража, можуть бути, як великими, так і дрібними, залежно від обсягу композиції, так як виконуються на цілному склі. Попередній ескіз, наприклад входу або вікна сходового отвору, виконуються спочатку в акварелі. Це дозволяє точно визначити колірну гаму і розмір частин композиції, а також узгодити тематику зображуваного об'єкта. Потім певний фрагмент композиції виконується вітражними фарбами на склі в повному розмірі, що максимально наблизиться до оригінального звучання кольору і форми.

Такі роботи вимагають детального вивчення техніки вітражу і розуміння його суті. А використання комп'ютерних програм із візуалізації дозволяють повною мірою передати загальний колорит архітектурного простору. Таким чином, для замовника художник створює не лише фрагмент майбутнього вітража, що дозволяє ще на стадії ескізування вносити корективи, а створює проєкт композиційного рішення в матеріалі і максимально наближено до реальності демонструє його можливості в інтер'єрі.

ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ ТВОРЧОСТІ

Горбенко А.О., проф.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

В сучасних реаліях зміни самої образно-стилістичної сутності будівельного комплексу, де вектор архітектури визначає і спрямованість сьогоденного зодчества, на основі «суміші соціального романтизму архітектури і «меркантильного» практицизму більшості її творців і замовників», виявляється потребою увага до нового виміру культури архітектурної творчості. Наш концептуальний погляд обумовлюється положенням, що Архітектура є процесом народження «Образу будинку» і його наступних метаморфоз, що залежить від творчості архітектора та володіння ним мистецтвом у всіх його вимірах, а тому художня освіта є необхідною умовою для формування архітектора, що потребує і нової методології навчання, яка не може бути тільки на засадах використання традиційного рівня теорії та методології, а вимагає доповнення та змін умов навчання в сучасній мистецькій освіті саме архітекторів-художників. В процесі впровадження нових умов навчання відбуваються значні зміни і в самій вже «канонічній» ідеї інноваційного навчання, у просторі якого Інтерактивність – це здатність взаємодіяти з іншою «реальністю», включаючи і те, що її породжує та і з новими «віртуальними цаблями», котрі виникають на її основі, що достатньо важливо для архітектурного проектування. На нашу думку, інтерактивна неформальна мистецька освіта в системі професійної підготовки архітекторів – це творчо-мистецька діяльність студента як творчої особистості, що здійснюється незалежно від формального навчання і реалізується здебільшого в художньо-творчих колективах. Таким чином, на основі проведеного дослідження, можливо виокремити, що інтерактивні методи навчання є чинниками формування архітектурної творчості на основі уявлення, що: принцип особистісно-індивідуальної орієнтації мистецької освіти визначає напрям індивідуальної траєкторії розвитку кожного учасника художньо-творчого колективу, виокремлення завдань, які відповідають його здібностям, розкриття потенціалів, надання можливості для самопізнання й самореалізації. У практичній діяльності принцип особистісно-індивідуальної орієнтації реалізується в таких правилах: робота з колективом має здійснюватися з урахуванням індивідуальних особливостей кожного його учасника; у процесі мистецько-освітньої роботи слід сприяти розвитку й реалізації здібностей кожної особистості, виробляти креативну стратегію для отримання результату діяльності.

ТВОРЧО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ІГРОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК КОНЦЕПТУАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ В АРХІТЕКТУРНІЙ ОСВІТІ

Горбенко С.А.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

На просторах сучасної мистецької освіти постає проблема формування творчої активної особистості, здатної вирішувати завдання в не-стандартних умовах за допомогою перетворення та перевтілення «навколишньої дійсності» для проектування будівельного комплексу. Особливого значення для розвитку творчого потенціалу та професійного становлення архітектора-професіонала, набувають різні Арт-технології. На наш погляд, в аспекті уваги до творчо-експериментального ігрового моделювання як концептуальної технології навчання, суттєвими вважаємо положення: так як в архітектурі необхідно створювати вихідні і кінцеві умови існування об'єкту, який конструюється, а в умови рішення задачі входить і конкретний стан, то це в цілому і є конструктивним відношенням до світу; Архітектурне проектування за природою своєю є своєрідним різновидом дорослої гри. На основі нашої концепт-моделі можливо виокремити основні принципи концептальної технології навчання: гра – це організований простір реалізації заміненої діяльності, під час якої виробляється новий досвід: емоції, знання, навички; методологічною основою гри є метод моделювання проектно-художнього образу; моделюється образ традиційними та віртуальними засобами і матеріалами; із ігрової глибини та в поєднанні уяви без образів, внаслідок задіяння особливих методів складається світ образів, що відрізняються пошуковою ігровою миттєвістю й невмотивованістю; одним з напрямків, за яким повинен розвиватися цей метод є введення в навчальний процес завдань і вправ, що стимулюють творчі імпульси, виховують почуття і уявлення.

Таким чином, можливо виокремити, що творчо-експериментальне ігрове моделювання в архітектурній освіті є концептальною технологією навчання, що включає інтерактивні методи і є чинниками формування архітектурної творчості на основі того, що: результати практики доводять доцільність використання в кожному напрямку сукупності методів відповідно до специфіки конкретно взятої групи; використання арт-технологій дає можливість розширити і поглибити рівень пізнавальної активності; після проходження концептуальної практики, набуті навички надають можливість використовувати морфологічні особливості форм в архітектурі і дизайні.

ПРОБЛЕМИ КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Жусь О.М., к.е.н., доц., Кулікова Л.В., доц.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Кадрове забезпечення завжди було критичним фактором успіху будівельної галузі України. Однак у контексті сучасних викликів, таких як воєнний стан та економічна нестабільність, проблема забезпечення кваліфікованими кадрами стає ще більш нагальною. Будівельна галузь стикається з численними труднощами, що змушує підприємства переглядати підходи до управління персоналом та шукати нові стратегії для залучення і утримання кваліфікованих фахівців. Значна частина будівельних об'єктів була заморожена або переорієнтована на інфраструктурні проекти, що пов'язані з відновленням пошкоджених об'єктів або спорудженням захисних конструкцій. Це змінює кадрові потреби галузі, вимагаючи від працівників додаткових компетенцій та готовності працювати в умовах підвищеного ризику.

Дефіцит кваліфікованих кадрів, зокрема інженерів-будівельників, архітекторів, фахівців з будівельної безпеки, електриків та сантехніків, є одним із найважчих викликів для будівельної галузі. Це пов'язано як із демографічними змінами, так і з відтоком кваліфікованих працівників за кордон. Багато будівельників, шукаючи стабільності та безпеки, виїжджають до Європейського Союзу або інших країн, де зарплати й умови праці є більш привабливими. Важливим джерелом поповнення кадрового резерву будівельної галузі є випускники вищих навчальних закладів. Проте система підготовки майбутніх спеціалістів не завжди відповідає сучасним потребам ринку. Відсутність достатньої кількості практичних занять і недостатнє фінансування професійної освіти створюють додаткові труднощі для випускників, які часто не готові до реальної роботи в умовах складних будівельних проектів.

Проблеми кадрового забезпечення будівельної галузі України в умовах сучасних викликів є комплексними та вимагають системних рішень. Співпраця між освітніми установами та будівельними компаніями, модернізація освітніх програм, підтримка молодих спеціалістів через стажування та адаптаційні програми, а також активне впровадження інновацій – все це має стати пріоритетом для стабільного розвитку галузі. Тільки за умови тісної взаємодії та стратегічного планування можна подолати кадрову кризу та забезпечити будівельну галузь необхідними кваліфікованими працівниками.

АКТУАЛЬНІСТЬ ВІТРУВІАНСЬКОЇ ТРІАДИ У КОНТЕКСТІ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ-ДИЗАЙНЕРІВ

Заварза І.О.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Питання підготовки спеціалістів в царині дизайну архітектурного середовища та дизайну інтер'єра охоплюють велику кількість дисциплін та аспектів. Проте, згортання первинного визначення сфери дизайну – «промислова естетика» - до одного слова, разом із швидкою популяризацією та «демократизацією» відповідних піднапрямів, змінило характер сприйняття та усвідомлення задач та проблем, які має вирішувати кваліфікований дизайнер.

У конвенціональному сприйнятті, у масовій свідомості термін «дизайн» асоціюється, в першу чергу, із естетичними, візуальними якостями об'єктів, і лише під час безпосередньої взаємодії з тим чи іншим простором/об'єктом людина може отримати досвід, який дозволить оцінити їх конструкційні, технічні, матеріальні аспекти.

В процесі навчання студентам необхідно розкривати інтегральну логіку створення будь-яких дизайнерських об'єктів – інтер'єрів, окремих елементів обладнання, міських просторів та ін. Вітрувіанська тріада, попри те, що в оригіналі описувала вимоги до архітектурного об'єкту, справедлива і для об'єктів дизайнерського проектування. Більш того, порядок складових у формулі відповідає порядку історичної «еволюції» артефактів та об'єктів дизайну – отримана спершу «користь» згодом доповнюється відточуванням конструкційних та матеріальних нюансів – «міцності», і вже після цього проходить пошук гармонійного естетичного відображення, «оболонки».

Цей процес можна прослідкувати на прикладі різних об'єктів – колеса, парасольки, зброї, інтер'єрах житла, поховань, сакральних просторів, міських меблях чи елементах освітлення, тощо. В умовах пришвидшення інформаційних та культурних змін, ускладнення та розгалуження сфер проектної діяльності за різними напрямками, зростання комплексу вимог до конкретного об'єкта проектування – в т.ч. ергономічних, економічних, комунікаційних, екологічних - необхідно якомога раніше ініціювати спеціалістів-дизайнерів у логіку інтегрального формотворення, напрацьовувати зв'язність функції, конструкції, матеріалів, структурних елементів та естетичної складової у гармонійному, продуманому, раціональному та, водночас, інноваційному, візуально привабливому результаті проектної діяльності.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ДИЗАЙНЕРІВ ІНТЕР'ЄРІВ

Заварза І.О., Тюрікова О.М., к.пед.наук, доц.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Актуальність роботи - у виявленні особливостей професійної підготовки дизайнерів інтер'єрів та врахуванні їх в навчальній діяльності. Дизайн інтер'єру в сучасному розумінні це матеріальне втілення певного образу життя. Професійна підготовка дизайнерів інтер'єру змінює парадигми відповідно вимог часу та надбань теорії та практики. Реалії сучасної інтер'єрної творчості вимагають змін цілепокладання, методику навчання та проєктування та прогнозування результатів діяльності. Професійна підготовка повинна враховувати інтереси споживача дизайн-продукту, ергономіку та сприйняття інтер'єру, сміливіше впроваджувати експеримент в інтер'єрі. Нові принципи проєктування враховують парадокси проєктної практики. Це стирання меж між внутрішнім та зовнішнім простором; перетікання від замкнених до відкритих форм єдиного «тіла» середовища; динамічність середовищної системи в цілому та самостійний темп кожної складової та ін. Це приводить до зміни професійної мови, звернення до прийомів та засобів, які породжені часом: штучні світло-кольорові композиції, шрифт в інтер'єрі, контрасти віддзеркалювання та поглинання світла, світлодіоди, інтерактивні технології в інтер'єрі та ін. В навчальній діяльності виокремлюються особливості, пов'язані з технічними та культурними інноваціями, зі змінами прагматичного та інтелектуального сенсу синтезу мистецтв, з переходом до екологічного світосприйняття та ін. Своїх дослідників чекають нові засоби виразності, мова формування середовища інтер'єру; розгляд матеріального наповнення середовища як засобу формування художнього образу та управління сприйняттям та системою вражень; зв'язок категорій « тектоніка» та « емоційна орієнтація» в становленні образу інтер'єру. Всі ці положення утворюють проблемне поле нового професійного підходу та нових форм навчання дизайну інтер'єру.

АРХІТЕКТУРНИЙ ТА ХУДОЖНІЙ РИСУНКИ – РОЗБІЖНОСТІ ТА ЗБІГИ

Краня В.К.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Архітектурний рисунок та художній – в чому збіги, розбіжності? Деякі поняття цілком очевидні.

Архітектурний рисунок ґрунтується на точних конструктивних проєктних особливостях будівель. Він не допускає умовностей та похибок, вимагає дисципліни, уваги, чистоти роботи.

В художньому ж рисунку тон, колір, миттєвий стан та композиція – головні. Все підпорядковується ідеї настільки, що до певної величини навіть пропорції можуть спотворюватись.

В архітектурному рисунку важлива креслярська чіткість, підзвітність до самої «цеглинки». В минулому, працюючи власноруч над кресленнями, архітектори були гідними митцями. Окрім очевидного креслення, необхідним було володіння акварельними техніками, зокрема «відмивкою». Окрім технологічної бази, архітектурні проєкти мали бути доповнені художньою візуалізацією, виконаною власноруч в техніці акварель. В такій роботі необхідністю було пропрацювати деталі, відобразити текстури матеріалів – скло, метал, мармур, черепиця тощо. Це було невід’ємною частиною архітектурного проєкту, яка дозволяла не лише уявити, але й побачити кінцевий результат роботи.

Тепер ж, високі технології вносять певні корективи в роботу архітектора. Важливість вміння працювати прикладними матеріалами поступово зменшується перед володінням комп’ютерними програмами. Хоча й візуалізація будівельного проєкту все ще є необхідністю, проте зараз вона може бути виконана в графічних програмах, які симулюють реальність.

Хоча й художня сфера так само потерпає від впливу технологій, тим не менш, вимоги до володіння традиційним рисунком залишаються доволі високими як серед навчальних закладів, так і в робочому середовищі.

Підбиваючи підсумки, треба зазначити, що нині вимоги до володіння навичками традиційного рисунку серед художників та архітекторів є досить різними, що й зумовлює велику відмінність між їх результатами.

ЗНАЧЕННЯ КОНСАЛТИНГУ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Кубриш Н.Р., к.мист, доц., Олешко Л.І.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Система вищої освіти має бути направлена на конкретні кадрові потреби економіки і запити суспільства в умовах стрімкого науково-технічного прогресу. Без тісного і продуктивного взаємозв'язку з практичною сферою життєдіяльності суспільства, процес підготовки майбутніх фахівців є мало ефективним. Модель «університети – підприємства – держава» може бути використана і для реалізації принципів стійкого розвитку у формуванні і реконструкції середовища життєдіяльності.

Творчі та професійні здібності, креативність мислення архітектора мають важливий вплив на створення ідейної основи майбутнього об'єкту. Проте крайня індивідуалізація спровокувала проблеми відсутності єдиного стилю і загальноприйнятої професійної мови; труднощі в типологічній класифікації об'єктів новітньої архітектури. З іншого боку – нівеляція ролі архітектора зумовила розрив важливого зв'язку: теорія – практика – освіта. Стажування студентів в проєктних організаціях не дає можливості розкритися їх професійному або творчому потенціалу. І навіть після закінчення вузу, основна частина випускників починає свій трудовий шлях в невеликих архітектурних бюро, які не можуть гарантувати своїм співробітникам якісний розвиток професійного кругозору, так, як позбавлені лідируючих можливостей. Повноцінний розвиток архітектора можливий лише у великих фірмах, що працюють над соціально значимими проєктами під керівництвом талановитих архітекторів, що мають необхідний набір знань і якостей. З іншого боку низький рівень культурологічної, художньо-професійної підготовки архітекторів, незнання азів у сфері управління фінансів, відсутність належних організаційних навичок не дозволяє більшості з них стати на чолі складного механізму реалізації свого творчого задуму.

Одним з шляхів вирішення цих проблем є використання сфери консалтингових послуг для невеликих архітектурних фірм по необхідному кругу питань у сфері фінансової, комерційної, юридичної, технологічної і технічної діяльності. Подібний підхід до організації проєктно-будівничого процесу дозволив би значно підвищити їх конкурентоспроможність, залучити більше талановитих архітекторів до рішення складних, багаторівневих проблем будівельної галузі на якісно іншому рівні, значно розширити та поглибити знання співробітників.

ОБМІН ДОСВІДОМ І ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ІНЖЕНЕРІВ ТЕХНІЧНОГО НАГЛЯДУ ЯК ЗАПОРУКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Марченко Т.І.

*(Гільдія інженерів технічного нагляду
за будівництвом об'єктів архітектури)*

Здійснення технічного нагляду є обов'язковою умовою забезпечення якості виконання будівельних робіт, зокрема при відновленні пошкоджених в ході бойових дій будинків і споруд.

Для безумовного забезпечення ефективності професійної діяльності інженерів технічного нагляду, які працюють на об'єктах відновлення, необхідно впровадження системи обміну досвідом і знаннями, що включає сучасні практики управління проектами та новітні технології. Забезпечення стабільної роботи інженерів можливе через регулярне навчання, інтеграцію нових методів і технологій, а також створення платформ для обміну інформацією. Це дозволить підвищити якість технічного нагляду, зменшити ризики помилок і оптимізувати процеси відновлення.

Гільдії інженерів технічного нагляду є саморегулювальною організацією. Гільдією розроблено стандарти професійної діяльності, погоджені Міністерством розвитку громад та територій України, які є невід'ємною частиною для інженерів технічного нагляду:

Вимоги до членів саморегулювальної організації у сфері архітектурної діяльності та до якості виконуваних (надаваних) ними робіт (послуг);

Контроль за дотриманням членами СРО ПІТН інженерами з технічного нагляду стандартів професійної діяльності та правил професійної етики саморегулювальної організації у сфері архітектурної діяльності;

Відшкодування збитків, завданих споживачам внаслідок виконання (надання) інженерами з технічного нагляду робіт (послуг) неналежної якості.

Таким чином, Гільдія інженерів технічного нагляду відіграє ключову роль у встановленні стандартів професійної діяльності та контролі за їх дотриманням. Для забезпечення високої якості технічного нагляду важливо впроваджувати системи підвищення кваліфікації та обміну досвідом, що дозволяє інженерам адаптуватися до нових вимог та умов. Регулярне навчання та опанування нових технологій сприяють підвищенню ефективності і якості роботи інженерів технічного нагляду, що є критично важливим для успішного відновлення інфраструктури.

ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРІВ-КОНСУЛЬТАНТІВ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

Менейлюк О. І., д.т.н., проф., Нікіфоров О. Л., к.т.н.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Роль інженера-консультанта при використанні шаблонів управління будівництвом (ШУБ) є потрійною. Інженер-консультант повинен:

- управляти знаннями інвестиційно-будівельного процесу.
- працювати над заохоченням зацікавлених сторін в ході проєкту – тобто постійними продажами та сервісним обслуговуванням.
- управляти інвестиційно-будівельним процесом.

Комунікації інженера-консультанта із підрядниками та постачальниками проводиться через моделі продукту та процесів проєкту – сукупність ШУБ.

Для вимірювання ефективності інженера-консультанта пропонується для підприємства повного інвестиційно-будівельного циклу з приватним фінансуванням:

- створити інформаційну інфраструктуру шаблонування архітектурно-конструктивних та нормування організаційно-технологічних рішень – шаблонів управління будівництвом;
- зобов'язати інженера-консультанта розробляти план для моделей продукту та процесів будівництва на основі цих ШУБ;
- зобов'язати інженера-консультанта фіксувати фактичний перебіг будівництва для моделей продукту та процесів будівництва;
- вимірювати ефективність використання ШУБ, співставляючи планові та фактичні показники будівництва;
- розраховувати показники ефективності на основі даних з моделей продукту та процесів будівництва;
- розраховувати винагороду інженера-консультанта на основі показників ефективності з окремим погодженням їхнього складу та формули із замовником.

ДУАЛЬНА ФОРМА ЗДОБУТТЯ ОСВІТИ В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Ніколенко О.В.

(Одеський фаховий коледж транспортних технологій)

Проблема сучасної освіти полягає у незадоволеності українських роботодавців якістю підготовки молодих фахівців, зокрема для будівельного комплексу. Випускники коледжів отримують належні теоретичні знання, але не мають достатніх навичок для того, щоб одразу після початку своєї трудової діяльності ефективно і якісно працювати на робочих місцях. Окрім додаткового набуття практичних навичок, молодь потребує сформованих навичок роботи в команді, відповідального ставлення до процесів і результатів власної діяльності, професійної і соціальної адаптації до виконання практичної, повсякденної, фахової роботи в колективі тощо.

Саме тому впровадження елементів дуальної форми навчання у систему ЗФПО України має сприяти подоланню диспропорції між пропозицією щодо надання освітніх послуг закладами освіти та запитами роботодавців щодо структури навчально-виробничого процесу, змісту і обсягу навчальних планів і програм, якості підготовки молодих кадрів для будівництва та інших стратегічних галузей.

Для закладів освіти така форма організації здобуття освіти допоможе привернути увагу певної категорії вступників та утримати певну частину здобувачів на старших курсах, оновити зміст освітніх (освітньо-професійних) програм відповідно до вимог роботодавців.

Крім того, це сприятиме підвищенню конкурентоспроможності випускників, які виходять на ринок праці, їх фінансовій незалежності, отриманню досвіду/стажу роботи ще під час навчання, гарантованому отриманню першого робочого місця, полегшить процес працевлаштування після випуску. Роботодавці, в свою чергу, отримають фахівців не тільки з теоретичними знаннями, а й з затребуваними компетентностями на ринку праці, що має призвести до значного скорочення ресурсів та часу для пере/до навчання, знайомства із особливостями роботи в компанії, адаптацію тощо. Це важливо в умовах дефіциту кадрів, що існує у будівельному комплексі.

Як показав аналіз проведеного в Україні з 2019 року пілотного проекту, незважаючи на недосконалу нормативну базу, створено достатньо сприятливі умови для поширення дуальної форми здобуття освіти, що є одним з напрямів розбудови соціального партнерства в сфері освіти та бізнесу.

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

Овсянкіп О.П.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Підготовка кваліфікованих кадрів для будівельного комплексу є важливою складовою розвитку цієї галузі. Проте існує ряд проблем, які заважають ефективній підготовці спеціалістів. Ось кілька основних проблем:

1. Відповідність освіти потребам ринку: Застарілі програми навчання: Багато навчальних закладів не встигають адаптувати свої програми до сучасних вимог будівельної галузі. Недостатня практична підготовка: Теоретичні знання часто переважають над практичними навичками, що ускладнює адаптацію випускників на робочих місцях.

2. Недостатня увага до новітніх технологій: Впровадження нових технологій, таких як BIM (інформаційне моделювання будівель), вимагає відповідної підготовки, якої бракує у традиційних навчальних програмах. Екологічні та енергоефективні рішення: Потреба в спеціалістах, які знають про сталий розвиток і екологічні норми, зростає, але їх підготовка залишається недостатньою.

3. Нестача кваліфікованих викладачів: Багато досвідчених фахівців залишають освітню сферу заради більш вигідних пропозицій у промисловості або приватній практиці. Недостатня мотивація: Низька заробітна плата та відсутність можливостей для професійного зростання у викладачів також впливають на якість навчання.

4. Відсутність співпраці між освітою та бізнесом: Відсутність зворотного зв'язку від роботодавців щодо потреб у спеціалістах ускладнює адаптацію навчальних програм. Брак можливостей для студентів проходити стажування на реальних об'єктах проектування та будівництва.

5. Соціально-економічні фактори: Кризові явища в економіці, епідемії та війни приводять до скорочення інвестицій у будівництво, що впливає на попит на кадри. Будівельні спеціальності часто недооцінюються, що зменшує інтерес молоді до цієї сфери.

Висновок:

Для вирішення цих проблем необхідно удосконалити навчальні програми, забезпечити тісну співпрацю між освітніми установами та підприємствами, залучати кваліфікованих викладачів і впроваджувати новітні технології в процес підготовки кадрів. Це дозволить створити більш ефективну систему підготовки спеціалістів, які вкрай необхідні в процесі повоєнної відбудови країни та її стабільного економічного і соціального зростання надалі.

ЗАПОЧАТКУВАННЯ ОПП «МЕНЕДЖМЕНТ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЄКТІВ» ДЛЯ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ КАДРІВ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ М. ОДЕСИ

Постернак І.М., к.т.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Будівельний комплекс відіграє важливу роль у розвитку економіки, оскільки забезпечує створення інфраструктури, житлових та комерційних об'єктів, а також створює робочі місця і стимулює розвиток суміжних галузей.

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Менеджмент будівельних проєктів» має на меті підготовку фахівців, здатних ефективно керувати будівельними проєктами на всіх етапах їх реалізації.

Основні цілі цієї програми включають:

1. *Набуття знань та навичок.* Навчання студентів теоретичним і практичним аспектам управління будівельними проєктами, включаючи планування, організацію, керівництво і контроль.

2. *Розвиток професійних компетенцій.* Вміння розробляти календарні графіки, кошториси, управляти бюджетами, контролювати якість та строки виконання робіт, а також забезпечувати безпеку на будівельних майданчиках.

3. *Розуміння нормативних вимог.* Ознайомлення з законодавчими та нормативними вимогами у сфері будівництва, екологічними стандартами та правилами безпеки.

4. *Управління ресурсами.* Навчання ефективному управлінню людськими, матеріальними та фінансовими ресурсами.

5. *Підготовка до професійної сертифікації.* Набуті знання допоможуть у підготовці до отримання професійних сертифікатів, які необхідні для кар'єрного росту у сфері будівництва.

Завдання. Надати студентам глибокі знання у сфері будівництва та менеджменту. Розвинути навички стратегічного планування та управління ресурсами. Ознайомити студентів з сучасними технологіями та методами управління проєктів. Розвинути навички роботи в команді та лідерські якості. Забезпечити практичний досвід через стажування та практики на реальних об'єктах.

Отже, ця програма надає студентам всебічні знання та практичні навички, необхідні для успішного керування будівельними проєктами. Започаткування такої програми може значно сприяти підвищенню рівня професіоналізму в будівельній галузі міста Одеса та покращити якість виконання будівельних проєктів.

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ РОБІТНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В УМОВАХ ВІЙНИ

Рагулін А.В.

(Будівельна компанія ТОВ «СТІКОН»)

Підготовка робітничих спеціальностей є критично важливою для підтримки та розвитку економіки, особливо в умовах війни. У сучасних реаліях, коли війна суттєво впливає на всі сфери життя, зокрема на систему професійно-технічної освіти, виникає низка проблем, що ускладнюють підготовку кадрів у ключових галузях, таких як будівництво, відновлення інфраструктури та інші.

На сьогоднішній день професійно-технічних училища переважно готують фахівців у таких напрямках, як опоряджувальні роботи (реставратори, малярі-штукатури, плиточники), тоді як підготовка фахівців загальнобудівельних спеціальностей (бетонярі, арматурники, муляри) фактично покладена на будівельні компанії.

З початком повномасштабної війни з Російською Федерацією багато кваліфікованих робітників виїхали за кордон або перемістилися до більш безпечних регіонів України. Крім того, велика кількість працівників відмовляється від офіційного працевлаштування через страх бути мобілізованими, що створює додатковий кадровий дефіцит. Фінансові труднощі, викликані війною, також впливають на підготовку кадрів, оскільки держава скорочує фінансування на навчальні заклади та професійно-технічну освіту в цілому. В цей ситуації будівельні компанії змушені брати на себе підготовку фахівців. Основний акцент робиться на підготовці арматурників та бетонярів, оскільки ці професії є критично важливими для будівництва та відновлення об'єктів інфраструктури.

Міжнародна підтримка та співпраця один із можливих шляхів вирішення проблеми – це залучення міжнародних організацій для підтримки системи професійно-технічної освіти. В умовах війни необхідно переглянути навчальні плани та програми підготовки фахівців. Навчання має враховувати потреби у відновленні зруйнованої інфраструктури, будівництві захисних споруд, а також інших важливих аспектів воєнного часу.

Підготовка робітничих спеціальностей в умовах війни стикається з численними проблемами: від руйнування інфраструктури до дефіциту кадрів через мобілізацію та міграцію населення. Безумовно важливу роль в вирішенні цього питання відіграють будівельні компанії, які вже активно займаються підготовкою кадрів, проте без належної підтримки держави та міжнародних партнерів відновлення системи підготовки робітничих спеціальностей буде значно ускладнене.

МОВНА СКЛАДОВА ГУМАНІТАРНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

Степанюк Г.М., пр.-доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Гуманітарна компонента є обов'язковою складовою професійної підготовки фахівців містобудівної галузі. Хочеться привернути увагу саме до мовної складової цієї гуманітарної підготовки в будівельних закладах вищої освіти, що включає в себе дисципліни з вивчення іноземної та державної мов.

Необхідність вивчення іноземних мов ніхто не ставить під сумнів, оскільки в умовах глобалізаційних процесів знання іноземної мови є необхідним компонентом професійної діяльності будь-кого. Опанування іноземної мови не тільки відкриває для людини світ нової культури і збагачує її інформативно, а ще й розвиває більш гнучке мислення за рахунок оволодіння іншим світосприйняттям носіїв іноземної мови.

Крім того, підготовка висококваліфікованих фахівців будівельного комплексу вимагає досконалого володіння державною мовою в усній та писемній її формах. Основною в низці мовних дисциплін є «Українська мова за професійним спрямуванням», вивчення якої передбачає продовження формування комунікативних навичок майбутнього фахівця будівельного комплексу та студіювання особливостей мови за фахом. Метою цього курсу є набуття комунікативного досвіду, вироблення навичок оптимальної мовної поведінки під час спілкування та листування у професійній сфері з представниками професійних груп різного рівня та формування у студентів здатності до опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. Дисципліна «Культура мовлення» передбачає формування культури фахового мовлення, одного з найважливіших складників професійної культури, що забезпечує конкурентоспроможність фахівця на ринку праці. Дисципліна «Діловодство та документознавство» передбачає ознайомлення студентів з основами документної комунікації, з процесами її створення, збереження та використання.

Отже, задля якісної підготовки фахівців містобудівної галузі бажано зберегти в освітньо-професійних програмах навчання майбутніх будівельників саме такий комплекс мовних дисциплін, не зменшуючи кількість годин на їхнє вивчення і не знижуючи рівень вимог до кінцевого результату за рахунок заміни іспиту на залік.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ДИЗАЙНЕРІВ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

Тюрікова О.М., к.пед.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Актуальність вдосконалення професійної підготовки дизайнерів архітектурного середовища зумовлена вимогами часу, Національною доктриною розвитку освіти в Україні, галузевими стандартами вищої освіти, тощо. Формування у студентів професійних компетенцій вимагає науково - методичного обґрунтування. Наукові дослідження в царині теорії та методики архітектурного дизайну (О.Боднар, О.Бойчук, О.Білінська, О.Генісаретський, І.Герасименко, В.Даниленко, М.Обідняк, О.Олійник, Ю.Кишик, М.Пічкур, В.Прусак, В.Сидоренко, С.Сьомка, В.Тимохин, О.Тюрікова, О.Фурса, В.Шимко та ін.) спрямовані на методичні та гуманітарні проблеми дизайну, технології формоутворення, особливості композиції, естетику дизайнерської творчості, теорії та концепції дизайну, вивчення досвіду дизайн-освіти за кордоном та в Україні та ін. Вирішення низки протиріч між синтетичним характером професійної діяльності архітектора-дизайнера та відокремленим вивченням навчальних дисциплін професійного спрямування зумовлюють зміст та перелік актуальних проблем та напрямків професійної освіти. Таким чином, актуально вирішення проблем: інтегрованої освіти, яка охоплює всю навчальну, творчу та професійну діяльність студента; інтерактивної освіти, яка передбачає обміни в різних сферах набуття компетенцій, включно з комунікативною, маркетинговою та ін.; професійно-орієнтованої освіти, яка формує конкурентно-здатного фахівця з певним досвідом; особистісно-орієнтовані освіти, що враховує та підтримує індивідуальність майбутнього фахівця, його авторський почерк та імідж. Ці проблеми вирішуються шляхом вдосконалення освітніх та навчальних програм, розвитком дослідницької та конкурсної діяльності студентів, розширенням діапазону їхніх професійних інтересів та можливостей за рахунок поза навчальної діяльності (фестивалів професійної діяльності, архітектурного клубу, студентського проектного бюро, екскурсійної та виховної роботи, профорієнтаційної роботи тощо).

АСПЕКТИ КОМПОЗИЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ АРХІТЕКТОРІВ-ДИЗАЙНЕРІВ

Тюрікова О.М., к.пед.н., доц., Заварза І.О.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Композиція - це процес та результат формування художнього образу. Композиційна діяльність студентів - єдиний засіб залучити їх до творчості за законами краси. Актуальність дослідження у виявленні аспектів композиційної підготовки, яка відповідає специфіці професійної діяльності саме дизайнерів архітектурного середовища. Існують дослідження в царині теорії композиції, композиційної підготовки архітекторів, художників, дизайнерів, які базуються на загальних засадах композиції (М.Обідняк, О.Білінська, Ю.Кишик, М.Пічкур, О.Фурса та ін.), або розглядають сферу професійних інтересів різних творчих спеціальностей. Однак, в дизайні архітектурного середовища є особливості, які притаманні тільки йому. Композиція в ДАС розвивається в певному хронотопі, вона динамічна, процесуальна, подійна, не сприймається одномоментно та з одного ракурсу, змінна та залежить від багатьох факторів: природних, функціональних, соціальних, культурних, та ін.. Професійна підготовка з композиції має спиратися на традиційну базу, включати та творчо переосмислювати набуття в царині сценографії та постановочного процесу, включати в себе вивчення прийомів формоутворення та стилеутворення, урахувати особисту та соціальну психологію, методики маніпулювання діяльністю та сприйняттям. В систему композиційної підготовки мають входити узагальнені абстрактні побудови та вправи на вирішення художньо-образних проблем у конкретній середовищній ситуації, сценарне моделювання середовищ них процесів та їх матеріальне забезпечення. Технології образу життя, технології різних форм діяльності людини, вузькі та специфічні сфери (ландшафтний дизайн, дизайн інтер'єру, дизайн свят та заходів, дизайн інфраструктури та інтегральних форм) вимагають розробки особливих підходів та методик композиційної підготовки.

ФОРМАЛЬНО-КОМПОЗИЦІЙНІ ПІДХОДИ У ФОРМУВАННІ КОМПОЗИЦІЙНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ-АРХІТЕКТОРІВ

Тюрікова О.М., к.пед.н., доц., Недошитко О.М.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Актуальність роботи у використанні засобів формального мистецтва в розвитку композиційних навичок студентів-архітекторів 2 курсу. Формальну композицію в мистецтві та архітектурну композицію споріднює те, що обидві не зображують реальність, а відразу генерують емоцію, виражають відношення до образу. Концентрована емоція працює відразу, без аналізу засобів її втілення, але ці засоби існують та практикуються формальним живописом та абстрактним мистецтвом. Силкові лінії і поля, система тяжинь та відштовхувань, робота маси та деталі, розбір за плямами та лінійними елементами виводять композиційні пошуки архітектурної форми на заняттях архітектурним проектуванням на новий професійний рівень. Якщо розглянути тематику і навчальні завдання по проєкту 1 семестру 2 курсу, то вибудовується послідовність композиційного розвитку студентів. Проєкт зупинкового комплексу можна розглядати як фронтальну композицію, рівновагу в якій треба досягнути за рахунок пропорцій та співвідношення базових елементів. Якщо використовувати суп рематичні підходи, то композиція вписується в прямокутник з певним співвідношенням сторін та вибудовується за рахунок розчленувань та концентрації уваги на лініях, площинах та плямах, які заміщують функціональні елементи: ларьок, навіс, лавку, урну тощо. Ігнорування на певному етапі функції, акцентування на пропорціях та організації внутрішніх зв'язків надає можливість утворення багатьох варіантів композиції. Це в свою чергу, переводиться в умовний простір робочим макетуванням, й найбільш вдале художнє рішення аналізується на функціональну спроможність.

Таким чином, формально-композиційний підхід розширяє образні можливості та якість проєктування на стадії композиційного формоутворення. Далі є сенс розглянути засоби збагачення вражень.

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ЗУПИНКОВИХ КОМПЛЕКСІВ

Тюрікова О.М., к.пед.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Сандлер А.К., к.т.н., доц.

(Національний університет "Одеська морська академія")

Навчальне проєктування має метою підготовку студентів до самостійного вирішення безлічі професійних питань. Актуальність роботи в відокремленні фахових проблем та напрямків їхнього вирішення. Зупинковий комплекс, як об'єкт проєктування, на другому курсі є першим та найбільш складним. В ньому вперше студенти стикаються з поняттям функції, технології, конструкції, але не ці поняття найбільш проблемні при навчанні. Якщо проаналізувати роботи минулих років, то на перший план виходять проблеми композиції, художнього образу, масштабності, доцільності. Ці проблеми стикаються з необхідністю вписування об'єкту, який проєктується, в існуюче архітектурне середовище, в якому він відіграє безліч середовищних ролей: від утилітарної – до ролі орієнтиру, від точки відліку шляху та орієнтиру до фактору впізнаваності місцевості тощо.

Як вирішити протиріччя між вимогами тиражованості, економічної доцільності, візуальної виразності. Ще урахувати власні художні пріоритети та реалізувати авторський почерк? Всі ці завдання вирішуються серією навчальних вправ, до яких входять екскурсії, вивчення умов для розміщення зупинкових комплексів, аналіз вимог до того або іншого об'єкту в залежності від його розташування: біля студентського кампусу або в житловому масиві, поряд з виробничим підприємством або серед пам'яток архітектури та історії. Клаузули з узгодження вимог споживачів майбутньої продукції та художньо-образних завдань, конструктивно-доцільних рішень та підбору матеріалів з метою задоволення вимог економічності та краси. Але найбільш актуальною проблемою все ж виступає проблема композиції, яка вимагає знайти індивідуальний образ, внести авторське начало в проєктування утилітарного об'єкту за визначенням. Перед викладачем постає завдання забезпечити різноманітність проєктних рішень.

ПОЛІХУДОЖНІ МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНІХ АРХІТЕКТОРІВ

Тюрікова О.М., к.пед.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Сандлер А.К., к.т.н., доц.

(Національний університет "Одеська морська академія")

Компетентнісний підхід відображає сучасну парадигму вищої освіти. Теорія і методика цього підходу досліджується в царині професійної освіти взагалі та професійної діяльності архітекторів. Серед професійно значущих компетентностей найбільш цінними вважаємо здатність до генерування та проектного втілення архітектурного образу. Поняття "архітектурний образ" практично тождествено поняттю "художній образ", застосованого до творів архітектурного мистецтва. Йому притаманні такі якості як цілісність, метафоричність, багатозначність, емоційна насиченість, новизна тощо. До нього можуть бути застосовані критерії визначення гармонічної форми або явища: цілісність, ієрархічність, супідрядність, відбивання властивостей цілого в деталях.

Архітектурний образ в студентських роботах – це результат композиційної діяльності. Композиційна діяльність студентів при опануванні навчальних дисциплін професійної спрямованості реалізується в різноманітних формах. Для досягнення бажаного результату є безліч шляхів, в тому числі міждисциплінарні, пов'язані з художньою діяльністю, практикою опанування художніх технік; набуття візуального досвіду та мистецтвознавчої компетентності; культурологічних знань та культуро творчих прагнень; розширення кругозору в екскурсіях та тематичних прогулянках містом. Поліхудожня діяльність в системі архітектурного проектування надає нові імпульси уяві, дозволяє побачити нове в знайомих речах, загострює ракурс бачення різних форм та їх комбінацій. Практика такої роботи може реалізуватися як в індивідуальній, так і в груповій формі, що дає волю творчості студенту та забезпечує йому успіх в усіх випадках.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF SPECIALISTS IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Petrash S.V., *Ph.D., Assoc. Prof.*

(Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture)

The term "innovation" means novelty, the introduction of something new. Translated "innovation" means news, innovation; new forms of work organization and management, new types of technologies, which cover not only individual institutions and organizations but also different fields. In the field of education the approach to the mentioned concept is based on the generally accepted meaning according to which innovation is understood as the introduction of something new into pedagogical practice; namely the introduction of new things into the purpose, task, content, forms, methods, means of teaching and education, the organization of the joint activity of the one who teaches and the one who is educated.

The use of interactive technologies allows to avoid passivity in learning because all its participants are included in the educational process through close interaction with each other. The organization of the cognitive activity of education seekers in an interactive mode ensures the development of sociability, abilities to organize the future professional environment and independence in work which is impossible without the formation of independence as an integrating quality of the individual, which includes the ability to put forward hypotheses, original ideas; ability to analyze and synthesize information; carry out knowledge transfer, self-assessment, self-control and mutual control.

Introducing innovations into the process of training qualified specialists is a complex and multifaceted process. It consists in the systematic and consistent inclusion of education seekers in interactive cognitive activities throughout the entire period of education.

The use of innovative technologies in the educational process during the training of qualified specialists is determined on the one hand by the need to improve the educational process in educational institutions and on the other hand by the need to form among students of education the readiness for innovative activities in various spheres of production. It is necessary to direct the entire educational process to the development of future specialists, first of all, activity and independence. Systematic use of interactive methodical techniques during the educational process is a way to achieve the outlined tasks.

***Секція 9. НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ СУПРОВІД,
МОНІТОРИНГ НОВОГО БУДІВНИЦТВА,
РЕКОНСТРУКЦІЇ, РЕСТАВРАЦІЇ ТА УТРИМАННЯ
ОБ'ЄКТІВ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ***

ПРОБЛЕМИ І СУЧАСНІ ЗАСОБИ РОЗРАХУНКІВ І МОДЕЛЮВАННЯ БЕРЕГОЗАХИСНИХ СПОРУД м. ОДЕСА

Анісімов К.І., доц., Дмитрієв С.В., к.т.н., доц.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Комплекс морських берегозахисних споруд міста Одеса, що був побудований біля 50-ти років тому, вирішує задачі відповідно до свого функціонального призначення. Однак, строк експлуатації цих споруд вочевидь поступово вичерпується. Гідротехнічні берегозахисні споруди працюють в досить агресивному середовищі, і ми є свідками значної кількості випадків потреби в капітальному ремонті окремих частин комплексу, а також виникнення аварійних ситуацій, і кількість цих випадків буде поступово збільшуватися. Разом з цим, з розвитком міста, виникає потреба реконструювання споруд комплексу з метою задоволення зростаючих потреб міста. Ці потреби пов'язані з ущільненням міської забудови, потребою в збільшенні кількості рекреаційних зон тому числі на узбережжі, перспективним розвитком промислового комплексу, портового господарства для забезпечення комфортного і сучасного середовища перебування городян. Слід відмітити, що за період експлуатації берегозахисних гідротехнічних споруд міста накопичено значний досвід їх експлуатації. Відмічаються проблемні ділянки, де під дією зовнішніх впливів частота виникнення пошкоджень захисних споруд збільшена, фіксуються застійні явища води у прибережних зонах, проблемні ділянки з організованим відводом ґрунтових і поверхневих вод, зсувні явища на берегових схилах міста та приміських ділянках з характерним для міста Одеса рельєфом. Проектування і будівництво берегозахисних споруд 50 років тому виконувалось на нормативній базі, практичному досвіді, теоретичних основах, засобах і методах розрахунків, що були доступні гідротехнікам тих часів. Сучасні методи розрахунків і моделювання комплексів гідротехнічних берегозахисних споруд, спільно з досвідом експлуатації, дозволяють більш точно враховувати вплив різноманітних факторів на надійність і функціонал споруд що досліджуються. Вихідними даними при цьому служать накопичені гідрологічні, гідрометричні, кліматичні фактори, рельєф берегів і підводної частини, геометричні і фізичні характеристики берегозахисних споруд. В роботі на прикладах показані результати математичного моделювання окремих комплексів берегозахисних споруд (пляж, хвилелом, кріплення укосів плитами та камінням, хвилебійна стінка) при змінюваних вихідних даних. Досліджувалися гідродинамічні процеси в розрахункових доменах, що розвиваються у часі під зовнішнім впливом.

РОЗРОБКА НЕРУЙНІВНОГО МЕТОДУ ОЦІНКИ КРИТЕРІЇВ ЯКОСТІ БУДІВЕЛЬНОЇ СТАЛІ

Волчук В.М., д.т.н., проф.

(Український державний університет науки і технологій ННІ ПДАБА)

В роботі розглянуто метод прогнозу механічних властивостей сталі Ст3 з використанням фрактального підходу. В роботі запропоновано наступний алгоритм: 1. Оцінка об'єкту на приналежність його до фракталів. 2. Встановлення межі самоподібності мікроструктури сталі Ст3 для вибору адекватного масштабу для фрактальних досліджень. 3. Встановлення чутливості між фрактальною розмірністю елементів структури та механічними властивостями сталі Ст3. 4. Побудова математичних моделей прогнозу властивостей сталі Ст3 на основі аналізу фрактальних оцінок структури.

Встановлено, що ферито-перлітна структура сталі Ст3 з 0,16%С (арматура \varnothing 24мм) в стані заводської поставки є фрактальною, розмірність для зерен фериту 1,84...1,98, а для зерен перліту - 1,56...1,79. В діапазоні збільшення від 100 до 1000 разів для подальших досліджень було обрано масштаб 550 при якому в двох сусідніх масштабах значення фрактальної розмірності мінімально різняться.

Найбільша чутливість показників міцності спостерігалася до фрактальної розмірності перліту, як більш твердої складової ферито-перлітної структури, а найбільш чутливою до фрактальної розмірності фериту виявилася пластичність (в даному випадку відносне видовження).

Отримані математичні моделі прогнозу межі міцності ($R^2=0.8204$) та відносного видовження ($R^2=0.8699$) сталі Ст3 в залежності від фрактальної розмірності їх будови.

Реалізація методики дозволить оперативно оцінювати властивості сталі Ст3 експлуатації в різних будівельних конструкціях як в стані заводської поставки, так і у процесі.

РОЗУМНЕ ПРИСТОСУВАННЯ ІСНУЮЧИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХНЬОЇ ДОСТУПНОСТІ ДЛЯ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Гілодо О. Ю., к.т.н., доц., Арсірій А. М., к.т.н., доц.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Кулісва Л. Т.

(Департамент праці та соціальної політики Одеської міської ради)

Будівлі Одеси старої забудови не пристосовані для забезпечення вимог ДБН В.2.2–40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Їхні об'ємно-планувальні і конструктивні рішення унеможливають вільний доступ навіть на перші поверхи. В результаті, через 6 років після прийняття ДБН, ще існують, в багатьох випадках, проблеми з доступністю не тільки до магазинів і кафе, а і до лікарень, аптек, банківських установ. Безбар'єрність установи характеризується фізичною доступністю і зручністю потрапляння на об'єкт, безпекою при пересуванні в ньому та по прилеглій території, можливістю вільного отримання інформації про об'єкт та послуги, що надаються. В багатьох установах ми не знайдемо нічого крім кнопки виклику персоналу та імітації пандусу, яким не зможе скористатись навіть людина з типовим здоров'ям. Обстеження об'єкта завершується, як правило, висновком про відсутність доступу і невідповідність вимогам державних норм з інклюзивності. Типові невідповідності це: недостатня ширина пішохідних шляхів прилеглої території, відсутність навісу вхідної площадки, невідповідність покриття вхідних площадок за матеріалом та ухилом, відсутність зовнішнього пандусу або порушення його ухилу, ширини, невідповідність вхідних дверей без оглядових панелей, відсутність їхнього контрастного маркування, наявність високих порогів, недостатня ширина дверей і тамбурів, шляхів руху по коридорам, висота проходів, відсутність достатніх за габаритами підходів до меблів та обладнання, невідповідність розмірів в плані та обладнання санітарних кімнат. Але це не означає, що проблема не має технічного рішення. Розумне пристосування – індивідуальне архітектурно-планувальне рішення, що забезпечує маломобільним групам населення мінімальний стандарт доступності в умовах ремонту, реставрації, капітального ремонту та технічного переоснащення існуючих будівель і споруд. Розумним пристосуванням можуть бути допоміжні технічні засоби та механізми (пандуси, підйомні пристрої), а також створення доступного альтернативного входу. Постійна робоча група із забезпечення безбар'єрності в м. Одеса Комітету із забезпечення безбар'єрного середовища для осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення в м. Одесі разом з представниками ОДАБА плідно працюють над підвищенням рівня доступності для маломобільних груп населення в м. Одеса.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МІНУСОВИХ ТЕМПЕРАТУР НА ТРІЩИНОСТІЙКІСТЬ СТАЛЕЙ ТРИВАЛОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Гоц В.І., *д.т.н., проф.*, Макаренко В.Д., *д.т.н., проф.*,

Бердник О.Ю., *к.т.н., доц.*, Амеліна Н.О. *к.т.н., доц.*

(Київський національний університет будівництва і архітектури)

На сьогоднішній день більшість каналізаційних конструкцій експлуатуються в складних умовах під впливом активних робочих і зовнішніх середовищ та змінних температур, які призводять до втрати міцності і їх руйнуванню.

Мета роботи полягає в дослідженні механічних властивостей та параметрів тріщиностійкості конструкційних сталей в процесі тривалої експлуатації безпосередньо на об'єктах каналізаційних споруд в широкому інтервалі мінусових температур.

Згідно результатів механічних випробувань трубних зразків для визначення параметрів тріщиностійкості в широкому інтервалі змін мінусових температур показали, що із збільшенням терміну експлуатації на всьому інтервалі зміни температур від +20 до -50°C коефіцієнт інтенсивності напружень R_{mc} сталі зменшується, причому це помітно проявляється для зразків металоконструкцій з терміном експлуатації 10 років і більше і температурах -35...-50°C. Така тенденція зберігається на всьому інтервалі мінусових температур і терміну експлуатації каналізаційних конструкцій. Негативний вплив зниження температури випробувань від +20 до -50°C на параметри тріщиностійкості K_{Ic} і δ_c спостерігається на всьому інтервалі часу тривалої експлуатації каналізаційних споруд. Дані досліджень свідчать, що зі зміною терміну експлуатації каналізаційних споруд із сталі від 0 до 30 років майже не змінюються значення границі міцності σ_b , але значення межі текучості σ_t зменшуються від 240 МПа до 170 МПа, тобто майже в 1.5 рази. Значення поздовжньої δ і поперечної ψ деформації відповідно змінюються від 33 % (δ) і 75% (ψ) (сталь неексплуатована) до 14% (δ) і 50.5% (ψ), тобто в 2.2 (δ) і 1.48 (ψ) раз зменшилися показники пластичності для сталі з тривалим терміном експлуатації.

Таким чином, можна припустити, що зі збільшенням терміну експлуатації як каналізаційних споруд відбувається наводнення металу із збільшенням в структурі неметалевих включень, що веде до його окрихнення і знеміцнення в результаті чого знижуються параметри тріщиностійкості, що свідчить про зниження спротиву металу.

НЕЛІНІЙНИЙ РОЗРАХУНОК ПРИЧАЛЬНОЇ СПОРУДИ ВІД ДІЇ ДИНАМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ, ВИКЛИКАНОГО ВИБУХОМ АБО ПАДАЮЧИМ ВІД ВИБУХУ ВАНТАЖЕМ

Гришин А.В., д.т.н., проф., Чернушко Ю.П.
(Одеський національний морський університет)

Причальні стінки морських та річкових портів широко використовують у гідротехнічному будівництві. Вони належать до основних виробничих потужностей портів та є стратегічними об'єктами портової інфраструктури і працюють під впливом як статичних, так і динамічних навантажень. Своєчасна оцінка їхнього фактичного технічного стану та використання сучасних методів розрахунку сприятиме виявленню причин небажаних змін і прийняття адекватних заходів щодо забезпечення безпечної та ефективної їх експлуатації.

Протягом всієї історії будівництва і експлуатації причальних споруд були відзначені численні випадки їх аварій і руйнувань, які можуть бути причиною загибелі людей і величезних матеріальних збитків, що є неприпустимим. Тому вдосконалення існуючих і розробка нових методів розрахунку таких споруд з урахуванням реальних властивостей матеріалів конструкції та ґрунтів, процесу складного навантаження, дію як статичних так і динамічних навантажень є актуальною задачею. Однак, незважаючи на виняткову важливість, питання про причини руйнування причальних споруд розроблені далеко не достатньо. Такий стан пояснюється складністю аналізу причин руйнувань, різноманіттям їхніх форм і часто недостатністю фактичних даних спостережень, а також необхідністю в умовах військового часу враховувати такі додаткові чинники, як вплив вибухів на роботу даних споруд.

Мета цієї роботи полягає у вивченні хвильових процесів і напружено-деформованого стану спільної роботи тонкої підпірної стінки з ґрунтовим та водним середовищем, що знаходяться під дією динамічних навантажень у вигляді навалу судна на стінку, вибухів чи дії падаючого вантажу на причал. При цьому враховувалися пружно-пластичні властивості матеріалів конструкцій і ґрунту та процес складного навантаження.

Було встановлено, що на початку фази вільних коливань гармонійні та імпульсні навантаження викликають переміщення та напруги, які перевищують їх значення у стабілізованому стані більш ніж удвічі. Отже, ці ефекти мають бути враховані під час проєктування і реконструкції причальних споруд.

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ СУПРОВІД ОБ'ЄКТІВ МІСТОБУДУВАННЯ

Кисельова Г.В., Данілова В.О.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Важливість реновації, утримання об'єктів міської забудови та реновації полягає не тільки в збереженні та покращенні естетичного вигляду будинків, парків та районів, а й в покращенні функціональності та умов для комфортного життя містян, збереженні екологічного та зеленого середовища, використанні екологічних матеріалів та збереженні історії.

Метою науково-технічного супроводу є вирішення проблем, які не обумовлені нормативними документами та можуть виникнути на різних етапах реновації об'єктів містобудування.

Головним завданням супроводу є забезпечення вирішення містобудівних, архітектурних, конструктивно-технічних та будівельно-технологічних проблем з мінімальним ризиком виникнення помилок.

Науково-технічний супровід та моніторинг допомагає забезпечити чітке планування, контроль та реалізацію проєкту. Першим важливим кроком є аналіз місцевості та дослідження об'єкта. Важливо оцінити як ступінь зовнішніх пошкоджень, так і стан та міцність внутрішніх конструкцій. Важлива праця з розробки проєктної документації, підбору інноваційних матеріалів, які сприяли б довготривалому та надійному результату реконструкції, та аналізу впливу навколишнього середовища. Важливою темою також є забезпечення інклюзивності. Метою є створення сучасного та комфортного безбар'єрного середовища, яке відповідає всім стандартам та потребам людей, доступне для людей з інвалідністю, маломобільних груп населення та всіх потребуючих. Для цього проєктуються широкі тротуари та пандуси за дотриманням стандартів, широкі дверні отвори, використовується тактильна плитка та занижені тротуари. Також важливою умовою є забезпечення безпеки під час роботи на всіх етапах, нагляд за виконанням всіх норм та стандартів. Робота з виявленням ризиків виконується задля розробки плану дій для їх запобігання або мінімізації. Останнім етапом є правильне введення в експлуатацію після завершення всіх інших етапів робіт. Для цього остаточно підготовлюється об'єкт та проєктна документація, а також проводяться технічні випробування.

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПРОЄКТНИХ КОНФІГУРАЦІЙ ОСЬОВОЇ ЛІНІЇ ОДЕСЬКОГО МЕТРОПОЛІТЕНУ

Ковров А.В., к.т.н., проф.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Назаренко І.І., д.т.н., проф.

(Академія будівництва України)

Гайко Г.І., д.т.н., проф., Савченко І.О., к.т.н.

*(Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)*

Голландер Дж., докт. арх., проф.

(Університет Тафтса, США)

Однією з найбільших проблем сталого розвитку Одеси є проблема міського транспорту. В центрі міста знаходиться порт та залізничний вокзал, що є причиною значного зосередження транспорту. Забудова міста в основному відповідає прямокутній схемі, від центральної частини в радіальних напрямках проходять магістралі загальноміського значення, які виходять на мережу зовнішніх доріг.

Передбачена в Генеральному плані реконструкція автомобільної транспортної мережі здатна дещо покращити існуючу ситуацію, проте можливості збільшення пропускної спроможності міських вулиць у більшості випадків вичерпані, а зростання автомобілізації буде нівелювати обмежені позитивні ефекти намічених заходів.

Виходячи з цього, слід на новому науково-методологічному рівні повернутися до аналізу планів будівництва Одеського метрополітену, який здатен ефективно вирішити комплекс проблем розвитку: територіальну, транспортну, рекреаційну, екологічну, а з урахуванням воєнних загроз і безпекову.

У проєкт Генерального плану Одеси закладені дві лінії метрополітену із загальною протяжністю 37 км. До 2031 року було заплановано будівництво ділянка першої лінії («північ-південь») від житлового масиву Котовського до залізничного вокзалу. Інші траси метрополітену підлягали уточненню. Передбачалося, що перша лінія пройде до південно-західного житлового масиву, а її загальна протяжність складе 26,2 км. Друга лінія протяжністю 10,2 км може пройти від Фонтанської дороги до залізничного вокзалу (місця переходу між лініями) і далі до західного промислового району.

На повоєнному етапі найбільш реалістичним представляється проєкт метрополітену лише з однією осьовою лінією «північ-південь». При цьому «північна» ділянка першої лінії визначена, а її «південна» частина є перспективною і може бути продовжена по трасі як першої

лінії метрополітену (в напрямку Люстдорфської дороги), так і другої лінії (в напрямку проспекту Т. Шевченка і Фонтанської дороги).

Проведена системна порівняльна оцінка переваг та ризиків альтернативних маршрутів осьової лінії (їх південних кінцевих станцій) для забезпечення зацікавлених сторін, зокрема науковців, системним інструментарієм прийняття рішень щодо найбільш перспективного розвитку Одеського метрополітену і міста в цілому. Використовувалась двоетапна процедура, в якій на першому етапі багатоаспектно досліджувалась ситуація в районі потенційної кінцевої станції, а на другому етапі оцінювався очікуваний вплив на різні критичні фактори функціонування міста.

Основним методом дослідження обрано метод модифікованого морфологічного аналізу, який є ефективним в умовах багатокритеріальних впливів і високої невизначеності. Для побудови морфологічної моделі ділянок Одеського метрополітену була використана розроблена системна методологія та інструментарій прийняття планувальних рішень у сфері підземної урбаністики, а також досвід застосування планувальних методик, що спрямовані на наукове передбачення майбутнього розвитку міст.

Розроблена морфологічна модель дозволила оцінити вплив 10 структурно-функціональних факторів і обробити понад 349 тис. конфігурацій значень для отримання кількісних оцінок і порівняння альтернативного розташування кінцевих станцій Одеського метрополітену. Розглядалися впливи: на вирішення транспортної проблеми, сприяння містобудівельному розвитку, сприяння туристично-рекреаційному розвитку, мінімізацію екологічних проблем, цивільний захист населення. Це дає міському самоврядуванню, органам влади, громадським організаціям та інвесторам ефективний інструмент для прийняття планувальних рішень, виходячи із системних позицій.

Аналіз результатів дав підстави вважати лінію метрополітену в напрямку просп. Тараса Шевченка і Фонтанської дороги більш перспективною і пріоритетною, ніж базовий варіант лінії у напрямку Люстдорфської дороги. При цьому вирішення транспортної проблеми південних районів міста ув'язується з інвестиційними перспективами будівельного розвитку, формуванням цілісної системи територій рекреаційно-оздоровчої та туристичної функцій, формування нових ділових центрів для часткового переміщення ділової активності, комунікаційних і господарсько-управлінських функцій з центру міста в його південну частину, створення непорушної єдиної тканини міської спільноти та її соціальної інтеграції, а також більшої стійкості в умовах війни.

ГЕОДЕЗИЧНИЙ МОНІТОРИНГ УТРИМАННЯ ПІШОХІДНОГО ТУНЕЛЮ ТА ДІЛЯНКИ ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО СХИЛУ У РАЙОНІ ФРАНЦУЗЬКОГО БУЛЬВАРУ М. ОДЕСА

Колосюк А.А., к.е.н., доц., Демченко В.О., Сурков Є.І.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Лабораторією «Геодезичне забезпечення будівництва та реконструкції будівель і споруд» ім. проф. Нахмурова О.М. (далі – Лабораторія) у період із 11.05.2019 по 20.11.2023 рр. на замовлення ЖК «Кандінський Одеса резіденс» проведено геодезичний моніторинг (далі – Моніторинг) просторово-часових деформацій частини геологічного тіла схилу в районі Французького бульвару м.Одеса. Моніторинг унікального пішохідного тунелю започатковано безпосередньо за участю проф.Нахмурова О.М.

Щорічна циклічність моніторингу полягала у спостереженні деформаційних явищ два рази на рік (квітень, грудень), та полягала у спостереженні планово-висотного положення двох груп та типів деформаційних марок, встановлених відповідно – на каскадах поверхні схилу та всередині пішохідного тунелю. Марки першої групи представляли собою розташовані на каскадах ділянки схилу забетоновані на половину довжини у ґрунт 12-ть арматурних стрижнів, довжиною 1,2 м та діаметром 16 мм та 22 мм. Розташовані всередині пішохідного тунелю марки представляли собою 13-ть металевих анкерів, вмонтованих у підлогу пішохідного тунелю.

Висотну прив'язку деформаційних марок проведено за Балтійською системою висот 1977р. від реперів встановлених за межами впливу об'єкту дослідження по вул. Французький бульвар. Проведення геодезичного моніторингу здійснено методом геометричного нівелювання за програмою II класу та забезпечено шляхом використання сучасних електронних геодезичних приладів, а саме:

- по висоті (осідань) - електронним нівеліром Trimble Dini 12 з штрих-ковою інварною рейкою (паспортна точність 0,3мм на 1 км ходу);
- для планових спостережень - електронним тахеометром Sokkia IM52 з кутовою точністю 2”.

За результатами більш ніж чотирьохрічного періоду моніторингових спостережень встановлено динамічних рух схилу та відповідно тунелю, а саме осідання в межах 1÷38 мм та планового зміщення в бік Аркадії в межах 4÷25 мм.

ПРО ВІЛЬНІ КОЛИВАННЯ КРУГЛИХ СУЦІЛЬНИХ ТА КІЛЬЦЕВИХ ПЛАСТИН НА НЕОДНОРІДНІЙ ПРУЖНІЙ ОСНОВІ ВІНКЛЕРА

Кругій Ю.С., д.т.н., проф., Величко Д.В.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Коливальні явища повсюдно поширені в природі і відіграють фундаментальну роль у різних механічних системах. Частота вільних коливань є фундаментальною властивістю системи і залежить виключно від її внутрішніх механічних характеристик. Точне визначення власних частот має вирішальне значення для розуміння поведінки коливальних систем під час моніторингу нового будівництва, реконструкції, реставрації та утримання об'єктів забудови. Зокрема, коли частота зовнішньої сили збігається з власною частотою системи, виникає резонанс, що призводить до значного посилення реакції системи або до її серйозних пошкоджень, а інколи до її руйнування. Авторами досліджено задачу про симетричні коливання круглих пластин сталі циліндричної жорсткості

$$D = \frac{Eh^3}{12(1-\mu^2)},$$

що опираються на неоднорідну пружну основу. Тут E – модуль Юнга, h – товщина пластини, μ – коефіцієнт Пуассона.

Для пружної основи прийнято гіпотезу Вінклера, відповідно до якої сила реакції основи $R(r, t)$ на пластину та динамічний прогин $W(r, t)$ пов'язані між собою рівністю $R(r, t) = -k(r)W(r, t)$, де $k(r)$ – змінний коефіцієнт постелі.

Диференціальне рівняння коливань пластини має вигляд

$$D \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left\{ r \frac{\partial}{\partial r} \left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial W}{\partial r} \right) \right] \right\} + k(r)W + \rho h \frac{\partial^2 W}{\partial t^2} = 0.$$

Було отримано точний розв'язок цього рівняння. Як наслідок, в замкненій формі виведено розрахункові формули для параметрів коливань пластини. Виходячи з точного розв'язку, авторами даної публікації розроблено аналітичний метод розрахунку на коливання круглих та кільцевих пластин, коли коефіцієнт постелі задається будь-якою неперервною функцією. Для реалізації розробленого методу створено відповідний програмний код. Тим самим, забезпечено можливість розрахунку пластин на симетричні коливання у програмному режимі.

ПРО ДИНАМІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ПРЯМОКУТНОЇ ПЛАСТИНИ НА НЕОДНОРІДНІЙ ПРУЖНІЙ ОСНОВІ

Крутії Ю.С., *д.т.н., проф.*, Перпері А.О., *к.т.н., доц.*,

Теорло Н.А.

(*Одеська державна академія будівництва та архітектури*)

В сучасних умовах при проектуванні конструкцій велика увага приділяється питанню сейсмостійкості. При цьому ключовим аспектом є динамічне дослідження конструкції на резонанс. Дослідженню на резонанс мають передувати розрахунки щодо визначення спектру частот та форм вільних коливань конструкцій. Тому задача визначення вказаних частот є актуальною науковою проблемою.

Розглядається задача про вільні поперечні коливання прямокутної пластини сталюї циліндричної жорсткості D , що опирається на неоднорідну пружну основу Вінклера. Як відомо, у моделі Вінклера реакція пружної основи на пластину $R(x, y, t)$ та динамічний прогин $w(x, y, t)$ пов'язані між собою рівністю $R(x, y, t) = -kw(x, y, t)$, де k – так званий коефіцієнт постелі. У загальному випадку коефіцієнт k є функцією змінних x, y . У даному дослідженні приймається, що коефіцієнт постелі неперервно змінюється уздовж осі x , залишаючись сталим уздовж осі y , тобто $k = k(x)$.

Задача зводиться до знаходження розв'язку диференціального рівняння вільних коливань пластини в частинних похідних

$$D\Delta\Delta w + \rho h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} + k(x)w = 0,$$

де Δ – оператор Лапласа, $w = w(x, y, t)$ відхилення точки x, y від положення рівноваги в момент часу t , ρh – розподілена маса. Точний розв'язок даного рівняння побудовано методом прямого інтегрування. Грунтуючись на цьому розв'язку, авторами розроблено аналітичний метод розрахунку на коливання прямокутних пластин для випадку, коли коефіцієнт постелі являє собою будь-яку неперервну функцію змінної x . Для практичної реалізації розробленого методу створено відповідний програмний код. Розглянуто декілька прикладів розрахунку пластини з граничними умовами Леві, коли коефіцієнт постелі змінюється за лінійним, квадратичним та експоненціальним законом. Для вказаних прикладів визначені спектри частот та форми вільних коливань пластини.

ДО ПИТАННЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЗВАРНИХ ШВІВ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Малахов В.В., к.т.н., Марченко Т.І., Іськов В.О., Шусть Б.В.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Внаслідок агресії Російської Федерації в Україні при будівництві споруд різного призначення активно використовують великогабаритні металеві конструкції. Від того постає актуальність питання контролю якості таких конструкцій, а саме зварних швів та з'єднань. Основні методи контролю якості зварних швів включають візуальний огляд, ультразвуковий контроль, кольорову дефектоскопію та магнітний метод. Ці методи дозволяють виявляти дефекти на ранніх стадіях та запобігати можливим проблемам. Важливість контролю якості не можна переоцінити, оскільки це забезпечує безпеку як будівельних об'єктів, так і людей, які знаходяться в їх межах. Забезпечення якості зварних швів стає особливо складним у умовах військових дій. Руїнування інфраструктури, нестача кваліфікованих працівників та ресурсів, а також постійна загроза обстрілів ускладнюють процеси контролю ВТК навіть в заводських умовах, що призводить до поставок неякісної продукції на будівельні майданчики в Україні.

При поставці металевих конструкцій на будівельний майданчик серед супроводжувальної документації має бути забезпечено наявність технологічної інструкції зварних з'єднань рWPS, де вказано основні проектні параметри зварних з'єднань та межі допустимих відхилень. Також в цій інструкції вказують категорію швів та нормативні документи згідно яких слід проводити контроль.

На будівельний майданчик були поставлені металеві балки з заводу, на яких виявили дефекти зварних швів. Для виявлення цих дефектів були використані метод візуального огляду та універсальний шаблон зварювальника, які дозволили точно виявити місця пошкоджень та визначити їх розміри. На прикладі цих балок можна сказати, що пори, свищі, непровари та нерівності зварного шва – ті дефекти, які відділ технічного контролю заводу може пропустити внаслідок людського фактору. Хоча не всі дефекти можуть призвести до серйозних проблем під час експлуатації конструкції, спровокувавши утворення тріщин, все ж деякі з них є недопустимими та потребують негайного виправлення.

МАЙДАНЧИКИ ЗАБУДОВИ З ОСОБЛИВИМИ УМОВАМИ В М. ОДЕСА І ЇХ ВРАХУВАННЯ ПРИ ВЛАШТУВАННІ ФУНДАМЕНТІВ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Митинський В.М., к.т.н., доц., Сушицька Т.А.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Із найбільше поширених особливих умов майданчиків, що розташовані на плато, є просадочність і сильностисливість ґрунтів в верхній частині розрізу (до 15 м), наявність жорсткого прошарку вапняку черепашнику, ослабленого на окремих майданчиках виробками (розташованих на глибинах 18...32 м), сейсмічні впливи. В прибережній частині можуть проявлятися зсувні процеси. Більшість майданчиків характеризуються одночасною наявністю декілька особливих умов.

Конструктивні рішення фундаментів необхідно приймати ефективними і технологічними, що будуть забезпечувати надійність їх сумісної роботи з ґрунтами основи. В першу чергу вибір типу залежить від діючого навантаження і особливостей інженерно-геологічних умов.

Для малоповерхових цивільних будівель до 4-х поверхів доцільно в якості основи фундаментів мілкого закладання використовувати суглинок, який залягає в верхній частині розрізу. Ефективним рішенням є влаштування ґрунтової подушки під плямою забудови, яка в умовах просідаючої товщі другого типу буде слугувати протифільтраційним екраном. При наявності підземних виробок їх закріплення можна не виконувати, достатньо тампонування шляхом заповнення піском.

Фундаменти багатоповерхових будівель влаштовують пальовими з прорізанням товщі слабких і сильностисливих чи просідаючих лесових ґрунтів з зупинкою їх нижніх кінців в щільних шарах ґрунтів, які розташовані над покрівлею вапняків. Наявність в товщі вапняків виробок потребує після тампонування обов'язково виконати їх закріплення, що дозволяє розглядати підроблений масив вапняку як квазіоднорідний і виключає неоднорідність осідань фундаментів.

На майданчиках, розташованих на бортах балок, товща лесових нашарувань до покрівлі вапняків незначна. Пальові фундаменти, які влаштовуються, як правило буронабивними чи буроінскційними, зупиняють в вапняках, або прорізають їх товщу і заглиблюють в товщу меотичних глин. Несуча здатність одиночної палі, що заглиблена в відносно жорсткі вапняки, в повній мірі не буде характеризувати роботу пальового фундаменту багатоповерхової будівлі. Потрібно розглядати стійкість фундаменту із умов продавлювання вапняку по зовнішньому контуру.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ДРЕНАЖНОЇ ЗАВИСИ УЗВОЗУ МАРИНЕСКА

Осадчий В.С., к.т.н. доц., Анісімов К.І., доц.,

Синиця Р.В., к.т.н. доц., Коломієць С.П.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

У практиці будівництва протизсувних заходів широке застосування знайшли різні конструкції дренажних споруд. Дренажні системи не є основним заходом боротьби з зсувними процесами, але їх влаштування дозволяє у значній мірі стабілізувати зсувні процеси.

Співробітниками кафедри гідротехнічного будівництва Одеської державної академії будівництва та архітектури при виконанні робочого проекту нового будівництва дренажної системи узвозу Маринеска у м. Одесі була запроєктована конструкція комбінованого дренажу. Використання даної конструкції дренажної відсічної мережі, дозволить підвищити загальну стійкість зсувного схилу узвозу.

Представлена у проєкті комбінована конструкція дренажної зависи складалася з двох дренажних ліній, які між собою ніяк не були об'єднані, та розташовувалися з двох сторін проїзної частини узвозу. Дренажна система представляла собою систему вертикальних дренажних свердловин діаметром 620 мм, які були розташовані кроком 2,0 м. Вертикальні дренажні свердловини об'єднувалися горизонтальною дренажною трубою діаметром 200 мм. У даному проєкті для влаштування горизонтальної дренажної труби було запропоновано використання методу горизонтального спрямованого буріння (ГСБ).

Влаштування дренажної системи методом ГСБ дозволило уникнути влаштуванню траншеї у зсувному тілі, у зв'язку з тим, що даний вид земляних робіт може спровокувати обвалення тіла узвозу. Проектним рішенням було передбачено створення дренажу досконалого типу. Відсічні свердловини входили у водоупорний ґрунт, який представляє собою глину зеленувато-сіру. По осі дренажної лінії 1, проектним рішенням було передбачено влаштування трьох спостережних колодязів діаметром 1,5 м, глибиною від 8,3 до 3,8 м, а по лінії 2 – чотирьох колодязів, глибиною від 7,4 до 3,8 м.

Відведення перехоплених дренажних вод здійснюється до міської зливової каналізаційної мережі, розташованої на узвозі Маринеска. Представлене у проєкті рішення дренажної зависи було запатентоване співробітниками кафедри гідротехнічного будівництва (патент №153788).

ВРАХУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ

Піщев О.В., к.т.н., Піщева Т.І., к.т.н., доц.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

При формуванні проєктних рішень необхідно зважати на вплив прийнятих конструктивних, технічних, організаційно-технологічних рішень на оптимальність використання ресурсів шляхом проведення аналізу варіантів рішень в наступних напрямках:

визначення можливості зменшення джерел ресурсів, що застосовуються в проєкті;

формування відбору необхідних матеріалів з урахуванням можливості залучення переробленого матеріалу і потенційного терміну експлуатації;

визначення можливості повторного використання матеріалів за наявності попередньої реконструкції існуючих споруд або їх частин та зменшення за рахунок цього кількості джерел матеріалів. Врахування можливості поширення забруднюючих речовин у відновленого матеріалу;

врахування можливості скорочення використання нових матеріалів, мінімізації матеріальних втрат на будівельному майданчику, відновлення і повторного використання надлишкових матеріалів на будівельному майданчику, а також обмеження будівельних залишків;

запровадження комплектів та компонентів заводської готовності; використання стандартних матеріалів і модульних розмірів в проєктних рішеннях;

забезпечення мінімізації обсягів розробки і рівня порушення природного стану основи споруди;

забезпечення мінімізації обсягів розробки і рівня порушення природного стану основи споруди;

забезпечення мінімізації використання не відновлюваних ресурсів, води, викидів токсичних речовин;

визначення правил та умов обслуговування споруди на етапі експлуатації, які забезпечать дотримання основних вимог протягом розрахункового строку експлуатації;

врахування можливості використання вторинних конструкцій, закладення принципової можливості реконструкції, технологічних можливостей із підсилення і переміщення каркасу на нове місце, збільшення швидкості реновації і демонтажу каркасу, знизити вартість заміщення, і відповідає цілям сталого розвитку та економії ресурсів.

ПОЛІДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ЯК ПЕРШИЙ ЕТАП КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО РЕСУРСУ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

Суханов В.Г., *д.т.н., проф.*, Суханова С.В., *к.т.н., доц.*,
Чернов І.С., *к.т.н.*, Михайлицький О.Є.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Технічний ресурс будівельних об'єктів з позиції його комплексної оцінки не передбачений чинними нормативними документами і, як правило, розуміється фахівцями лише як результат розрахункової оцінки параметрів надійності та конструктивної безпеки. Методологічна база такого підходу, безперечно, важливого та основного, визначається нормами, що регламентують обстеження будівельних об'єктів, та вимогами норм, що забезпечують розрахунки конструкцій – бетонних, залізобетонних, металевих та ін. Разом з тим, залучення вже на етапі обстеження (дослідження) спеціалістів різного профілю (конструкторів, матеріалознавців, технологів, геологів, архітекторів та ін.) та використання результатів їх роботи у комплексній оцінці придатності об'єктів до експлуатації свідчить про необхідність створення єдиного механізму узагальнення отриманих результатів, зведення їх в якусь цілісність. Підходи, що використовуються зазначеними фахівцями у їх роботі, різняться і ґрунтуються на нормах, стандартах і методиках, навіть із погляду термінології, дублюючих одне одного, але з різним смисловим змістом. Ця проблема інтуїтивно вирішується фахівцями-експертами, які мають достатній досвід, що дозволяє бачити «головне», відмовляючись від «другорядного» (Закон простоти). При цьому можливі варіанти необґрунтованої відмови від деяких результатів, віднесених до «другорядних», але по суті належних до «головних». Вирішення поставленого завдання комплексної оцінки технічного ресурсу будівельних об'єктів з мінімальними інформаційними (і не тільки!) втратами можливе (і доказово апробоване авторами на практиці) при використанні системного підходу. Такий підхід дозволяє розуміти, що спеціалісти різного профілю досліджують конкретно виділений елемент системи «будівельний об'єкт», автономно використовуючи дисциплінарні підходи в рамках своєї спеціальності. Розглядаючи цей етап як полідисциплінарний підхід (стратегію), можна перейти до наступного міждисциплінарного етапу, який передбачає зближення дисциплінарних підходів, їх інтеграцію та подальший синтез.

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ ЗАСТОСУВАННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Хлицов М.В., к.т.н, доц., Бачинський В.В., к.т.н, с.н.с.
(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

В останні роки не залишилося жодної галузі промисловості, в якій не застосовувалися б адитивні технології (далі – АТ). Особливо активно застосовується така технологія 3D-друку, як FDM (Fused Deposition Modeling). Саме вона активно застосовується при виробництві архітектурних споруджень, а саме: скульптури, павільйони, мости, міські інсталяції, макети будівель. Майже сформувався новий архітектурний стиль за допомогою 3D друку – «цифровий гротеск».

При цьому активно використовують як дешеві домашні 3D принтери, так й високоточні промислові принтери. Найбільш ефективно ця технологія застосовується при друкуванні виробів зі складною геометрією, сітчастою та каналною структурою. Деталі за технологією FDM зазвичай не друкуються заповненими, щоб зменшити час друку та заощадити матеріал. Замість цього зовнішній периметр робиться за допомогою декількох проходів, він називається оболонкою, а внутрішня частина заповнюється структурою низької щільності, має назву заповненням.

Отримання необхідних контурів шару виробу, їхнє внутрішнє заповнення та забезпечення необхідних властивостей виробу є одними з основних завдань при друкуванні за технологією FDM друку.

У будівництві малоповерхових будівель за допомогою 3D-друку можна реалізувати практично будь-які ідеї, добитися як найкращої архітектурної виразності об'єктів.

У сучасній реставрації архітектурної спадщини також все частіше застосовується технологія FDM, а саме для:

- створення ідентичних орнаментів;
- відновлення загублену частину виробу;
- прискорення процесу реставрації.

Існують принтери, які призначені тільки для відтворення унікальних об'єктів, що представляють історичну цінність.

В зв'язку з цим, спостерігається відмова від загальноприйнятих концепцій в області будівництва, і орієнтування саме на адитивні технології зведення.

КОМПЛЕКСНИЙ КЛІМАТИЧНИЙ ВПЛИВ НА СТРУКТУРУ КОМПОЗИЦІЙНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Шевченко В.В., Непомящий О.М., к.т.н.,

Вировой В.М., д.т.н., проф.

(Одеська державна академія будівництва та архітектури)

Погодні явища є постійним чинником в житті будь-якої конструкції, яка по своїй природі являється відкритою складноорганізованою системою. Однією з характеристик такої системи є сприйняття зовнішніх факторів, що призводить до зміни структури матеріалу.

Аналіз літературних джерел показав, що зовнішні погодні навантаження та їх вплив на конструкцію недостатньо вивчені. Існуючі методи перевірки комплексного кліматичного впливу будівельних матеріалів базуються на припущенні, що конструкції змінюють свої характеристики відповідно до типу впливу.

Як об'єкти вивчення і аналізу були прийняті зразки-призми: цементного каменю, будівельного розчину, важкого бетону та керамзитобетону. Всі зразки поділялися на чотири групи. Перша група – це зразки, які проходили об'ємне заморожування-відтавання. Друга група проходила висушування та зволоження. Третя група – нагрівання-охолодження. Четверта група – весь комплекс всіх перерахованих вище впливів.

Аналіз експериментальних результатів показав, що зі збільшенням кількості циклів в зразках відбуваються структурні зміни. Про це свідчить зміна коефіцієнту пошкодженості та швидкості ультразвуку. У свою чергу структурні зміни викликають зміни у водопоглинанні, що веде до зміни маси та карбонізації зразків. А комплекс всіх змін веде до зміни міцності при згині та міцності на стиск.

Аналіз показав, що вже після одного циклу заморожування та відтавання зразки зазнають структурних змін. Збільшення циклів призводить до накопичення різниці в зміні структури. Для комплексного впливу ці зміни були значно меншими.

Отримані експериментальні результати дають підставу зробити висновок, що умови кліматичного впливу на вироби і конструкцію відіграють істотну роль в їх стійкості.

MATHEMATICAL MODEL OF THE ENTRY OF "AIR CONTAMINANTS" INTO AN SPACE

Kiosak V., Isaiev V.

(Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture)

Fedorenko V.

(Odesagaz joint-stock company "Odesagaz")

Gridasov A.

(Municipal institution "Reserve points of the civil protection department of the Odessa City Council")

A mathematical model of air contaminant (products of human activity) inflow into the isolated air space has been developed. On the basis of the formula modified by us the simulation of human respiration with carbon dioxide, water vapor and heat emission is implemented. The model also takes into account the heat input from the human body through clothing.

Applying numerical modelling ANSYS CFD (Computational Fluid Dynamics) on the basis of continuity equations and Reynolds-Averaged Navier-Stokes equations "RANS" (Reynolds-Averaged Navier-Stokes) the following results on air medium state change in the isolated space were obtained:

- the human respiratory cycle is modelled at simultaneous heat transfer from the body surface through clothes into the studied air space;
- the exponential equation of the trend line of CO₂ concentration to observation time was obtained;
- monitoring and rendering (visualization) of changes in CO₂ concentration, temperature and relative humidity in the space under study by time along the room height was performed.

The obtained results and patterns served as initial data for solving a number of model non-stationary problems of aerodynamics and heat and mass transfer in a room.

VIBRATION DIAGNOSTICS OF UNIQUE BUILDING STRUCTURES

Pysarenko O.M., PhD, Assoc. Prof.
(*Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture*)

The basis of the organizational structure of technical diagnostics of unique building structures is monitoring the parameters of their condition, assessing changes in these parameters and making operational decisions to ensure reliability and safety. The main diagnostic tool is periodic monitoring of buildings and structures. To obtain reliable information about an object, monitoring systems are used, equipped with sensors with different properties and modes of action, which creates a system of global control of structural elements and allows obtaining data on the object's reactions to external and internal influences, namely: movement of the object and individual elements in space in the form of tilts, deflections, subsidence, rolls, etc.; deformations in building structures; changes in the dynamic parameters of building structures and the structure as a whole. Volumetric complex objects are quite difficult to control using standard static instrumental surveys due to their significant labor intensity and duration. Therefore, technologies that allow obtaining the necessary information with minimal expenditure of labor and economic resources are relevant today. Among such technologies, vibration diagnostics can be distinguished. The methodology of vibration diagnostics, like other types of monitoring, includes a systematic approach, namely: conducting a primary visual and instrumental examination of the object, determining the compliance of the adopted design solutions with the design ones; constructing a mathematical model and checking its adequacy based on test calculations. Experimental verification of the developed model and the method of dynamic diagnostics is carried out by measuring the responses of unique construction objects to the influence of microseismic background, which allows obtaining a number of diagnostic features, namely: changes in the natural frequencies and vibration modes of the object, the spectral distribution of vibration displacements, vibration velocities and vibration accelerations. Based on the analysis of the values of the measured parameters of seismic vibrations, it becomes possible to effectively and fairly quickly diagnose the global technical condition of the object and its main elements. The results of vibration analysis can be used by information systems to disseminate data on the condition of unique building structures in various periods of construction and operation, as well as decommissioning.

ЗМІСТ

Секція 1. ВІДНОВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ В РЕЗУЛЬТАТІ БОЙОВИХ ДІЙ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

| | |
|---|----|
| Бабій І.М., Богданюк Д.М., Бондаренко О.В. Ремонт пошкодженої теплоізоляції фасадів житлових та промислових будівель | 4 |
| Гілодо О.Ю., Арсірій А.М. Технічний стан пам'ятки національного значення України - палацу Толстого, по вулиці Сабанєєв міст, 4 в місті Одесі, після ракетного удару, здійсненого військами російської федерації | 5 |
| Гілодо О.Ю., Ковтун В.П. Ефективна конструкція дерев'яного житлового будинку у вигляді геодезичного куполу з універсальним конектором | 6 |
| Гук В.І. До проблеми відбудови вулиць із вимогами до дітей | 7 |
| Карпюк І.А., Свердленко О.Л., Карпюк М.В. Несуча здатність експериментальних пошкоджених залізобетонних балок - ростверків, підсилених металевими обоймами | 8 |
| Клямар Л.А. Програма відновлення пошкоджених в результаті бойових дій будівель і споруд | 9 |
| Ковров А.В., Анісімов К.І., Якушев Д.І. Особливості науково-технічного супроводу відновлення пошкоджених обстрілами багатоквартирних житлових будинків | 10 |
| Ковров А.В., Кровяков С.О. Проблеми при обстеженні та відновленні будинків і споруд, пошкоджених обстрілами | 11 |
| Ковров А.В., Суханов В.Г., Суханова С.В., Чернов І.С. Непроста доля Одеського Спасо-Преображенського собору: тріумфальне відродження з попелу та нові рани | 12 |

| | |
|---|----|
| Філатов А.О., Колосюк А.А., Демченко В.О., Бондаренко Ю.Ю. Геодезичний моніторинг просторово-часових деформацій пошкоджених внаслідок бойових дій історичних та культурних пам'яток Одеси | 13 |
| Кушнір О.М., Кушнір В.О., Вигівський А.С. Основні проблеми при обстеженні будівель та споруд, пошкоджених внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів | 14 |
| Менейлюк О.І., Менейлюк І.О., Руссий В.В. Порядок проведення демонтажних робіт на пошкоджених внаслідок воєнних дій будівлях | 15 |
| Мурашко О.В., Волощук В.В. Спільна робота будівель з кам'яного мурування при сейсмічних та вибухових впливах | 16 |
| Недашковський І.П., Недашковська А.В. Відновлення будівель та споруд в системах водопостачання та водовідведення | 17 |
| Пойзнер М.Б. Науково-практичні аспекти розробки технологічних карт ремонтно-відновлювальних робіт на об'єктах будівництва | 18 |
| Руденко А.О. Сучасні тенденції відновлення порушеного в результаті бойових дій міського середовища | 19 |
| Шеховцов В.І., Фесенко О.А. Оцінка технічного стану адміністративної будівлі в місті Одеса, яка зазнала пошкоджень внаслідок ракетного удару | 20 |
| Danylenko A.V. Challenges Faced By Ukraine's Transport Infrastructure | 21 |
| Ksonshkevych L.M., Krantovska O.M., Malakhov V.V. Reinforcement Of Damaged Structures With High-Strength Concrete | 22 |

Maslyanenko Y.V.
Indirect Damages To Buildings, Affected By Hostilities. Case Study
Of The Passenger Complex Of The Odesa Passenger Terminal 23

Somina Yu.A.
Investigation Of Strength In Bending Of 3d Printed Plastic Structures 24

***Секція 2. БУДІВЕЛЬНИЙ КОМПЛЕКС У ПІСЛЯВОЄННОМУ
ВІДНОВЛЕННІ КРАЇНИ***

Антонюк Н.Р., Бічев І.К.
Особливості реконструкції будівель та споруд 26

Барабаш І.В., Давідчук В.Г., Стрельцов К.О.
Механоактивація змішаного портландцементу і її вплив на
міцність будівельного розчину 27

Вировой В.М., Коробко О.О., Суханов В.Г.
Комплексна безпека відбудованої Одеси 28

Гара О.А., Гара А.О.
Деякі аспекти енергозбереження у будівництві 29

Данелюк В.І.
Використання сучасних технологій у будівництві як ключ до
прискорення відновлення України 30

Данченко Ю.М., Андронов В.А., Олійник Г.С.
Епоксидні полімерні композиційні матеріали для відновлення
декоративних архітектурних елементів з натурального каменю 31

Дворкін Л.Й., Марчук В.В.
Бетонний брукхт як ефективний компонент бетонів 32

Демчук Н.С., Дворкін Л.Й., Житковський В.В.
Використання бетонного брукхту як мінеральної добавки при
виробництві портландцементу 33

Довгань О.Д., Вировой В.М., Довгань П.М.
Декоративні бетони в архітектурних формах 34

| | |
|---|----|
| Долгіх Т.О. Житловий комплекс у післявоєнному відновленні країни | 35 |
| Доєнко Ю.В., Сидорова Н.В., Думанська В.В. Перспективи відновлення інфраструктури | 36 |
| Елькін Ю.Г., Воїнов О.П. Щодо задач будівельного комплексу у післявоєнному відновленні міста | 37 |
| Єксарьова Н.М., Варгаракі Ю.М. Покрокові стратегії до інтенсивного розвитку архітектурно-будівельного комплексу | 38 |
| Закаблук С.С., Міщенко В.М., Шинкевич О.С. Гідрофобізація продукцією торгівельної марки «Гідроспезефект» - надійний засіб захисту цивільних та промислових споруд | 39 |
| Кисельов В.М., Кисельова Г.В. Модульні будинки, як засіб швидкого забезпечення потреб людей у житловому і робочому просторах | 40 |
| Клименко Є.В., Шеховцов В.І., Дужак А.В. Мобільні багатофункціональні залізобетонні укриття | 41 |
| Ковальчук О.Ю. Використання відходів зруйнованих будівель і споруд для відновлення житлового фонду та інфраструктури | 42 |
| Ковальчук О.Ю., Дурицький С.Ю. Розширення номенклатури в'язучих речовин для повоєнного відновлення України | 43 |
| Кравченко С.А., Постернак О.О. Ефективність зведення повнозбірних жилих будівель | 44 |
| Кривяков С.О., Шимченко П.В., Аксьонова І.М., Ігнатенко А.В. Використання золи-винесення у бетонах транспортних споруд і дорожніх покриттів | 45 |

| | |
|--|----|
| Куцак М.В., Данелюк В.І. Виклики та перспективи будівельної галузі України у післявоєнний час | 46 |
| Мартинов В.І., Макарова С.С., Гавришук Г.В. Застосування ніздрюватого бетону неавтоклавного твердіння в міському господарстві та будівництві | 47 |
| Мицик Ю.О. Сучасне дорожньо-транспортне забезпечення морських портів “Великої Одеси” | 48 |
| Мішутін А.В., Іськов В.О. Дослідження високоміцних бетонів для особливих умов | 49 |
| Овсянкін О. П. Важливість і необхідність першочергової реновації транспортної інфраструктури, особливо залізничного сполучення | 50 |
| Олійник Н.В. Технології швидкого зведення будівель | 51 |
| Павлюк Р.В., Житковський В.В., Дворкін Л.Й. Бетон на пластифікованому цементі з поліакрилатним суперпластифікатором | 52 |
| Піщев О.В., Піщева Т.І. Забезпечення довговічності споруд при проектуванні | 53 |
| Саницький М.А., Рихліцька О.В., Кропивницький Т.С. Перспективи використання заповнювачів рециклінгу бетону в низьковуглецевій будівельній індустрії | 54 |
| Сердюк В.Р. Енергетичні ресурси і післявоєнне відновлення житлового фонду | 55 |
| Сердюк В.Р., Косаківський О.В. Підземна енергетична урбаністика | 56 |

| | |
|--|----|
| Сташенко М.С., Духіна В.С. Енергетична автономність відновлених будівель: інтеграція відновлювальних джерел енергії в процесі відновлення | 57 |
| Сторожук С. С. Виявлення рівня руйнування території та можливості її реконструкції | 58 |
| Стрельцов К.О., Горбовий О.Л., Барабаш І.В. Сумісний вплив механоактивації портландцементу і добавки меленого вапняку на міцність цементного каменю | 59 |
| Токар В.О., Семенова А.Р. Реконструкція після катастроф. Відновлення міст та будівель | 60 |
| Челюбеєв О.В., Чернов І. С., Суханов В. Г., Суханова С. В. Технологія зміцнення та стабілізації ґрунтів, посилення фундаментів та підйому залізобетонних конструкцій методом ін'єктування геополімерних смол | 61 |
| Шейніч Л.О., Миколаєць М.Г., Мудрик М.С. Підвищення тріщиностійкості залізобетонних конструкцій ранні терміни тверднення | 62 |
| Borzovic V., Grynyova I.I., Klymenko Ye.V. The Impact Of War On Building Infrastructure And Sustainable Approaches To Reconstruction | 63 |
| Brednyov A.M., Brednyova V.P. Restoration Of The Construction Sector Of Odesa Region Through Deepening Relations Between Ukraine And The EU | 64 |
| Mosicheva I. I., Kalinku K. I., Shulga M. O. Restoration And New Construction In Complex Geotechnical Conditions Of Odesa Region | 65 |

**Секція 3. РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБУДОВИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ
В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ**

| | |
|---|----|
| Валюк Ю.П. Естетика майбутнього архітектурного середовища: традиція та синтез мистецтв | 67 |
| Гілодо О.Ю., Ковтун В.П. Місто над містом. Об'ємно – планувальне і конструктивне рішення мансард над існуючими будівлями | 68 |
| Гук В.І. Нові завдання дизайну для міського і транспортного планування | 69 |
| Доценко Ю.В., Сидорова Н.В. Благоустрій: виклики сучасності | 70 |
| Калінін О.О., Калініна Т.О., Ханжи М.В. Дослідження особливості архітектурного сприйняття фонтану зі струменями однакової висоти підйому при різній їх ширині | 71 |
| Мержівська Н.Ю. Сучасні тенденції розвитку єврейської релігійної архітектури в Україні | 72 |
| Морозова Т.Т. Архітектурно-типологічні особливості блокованих житлових будинків | 73 |
| Піщев Д.О. Урбаністика та її мета | 74 |
| Шпанюк І.М. Індустріальні парки як механізм регіонального розвитку | 75 |
| Al Echcheikh El Alaoui Douaa, Minchenkov R.I., Vasylenko O.B. Architectural And Planning Organization Shelter Of Apartments In Residential Buildings | 76 |
| Pysarenko O.M. Features Of Urban Plan Qualimetry | 77 |

Секція 4. ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ В БУДІВНИЦТВІ

- Азізов Т.Н., Майстренко О.Ф.**
Вдосконалення динамічної схеми підвісної споруди 79
- Балдук П.Г., Балдук Г.П.**
Роль інформаційних вимог замовника при використанні BIM-технологій 80
- Постернак І.М., Постернак О.С.**
Технічне регулювання в будівництві підземних захисних споруд цивільного захисту (ЗСЦЗ) 81
- Фаренюк Г.Г., Белоконь О.Л.**
Національна та гармонізована гілки національної нормативної бази в будівництві 82
- Фаренюк Г.Г., Назаренко І.І., Гах Н.Д., Кіцюк Н.В., Салій К.І.**
Розробка каталогу виробників будівельної продукції України 83
- Яцкевич І.В.**
Проблеми оцінки зеленого будівництва в Україні 84
- Vasylenko O.V.**
Design features in the conditions Of military operations 85
- Kovtunenکو O. V., Ksionshkevych A. S., Shust B.V.**
Influence Of “Stress-Strain” Relationship For Compressed Concrete On The “Bending Moment-Curvature” Diagram For Reinforced Concrete Beams 86
- Perperi A.M., Namchuk O.V., Vasylenko O.B.**
Modern Approaches To Special Disciplines In Architectural Design And The Basics Of Life Safety And Civil Protection 87

Секція 5. ПРОБЛЕМИ І ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ ЗАБУДОВИ ПРИМІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

- Борисов О.О.**
Заміські житлові комплекси – нова альтернатива для комфортного життя 89

| | |
|---|-----|
| Кисельова Г.В., Прокопович А.В. Субурбанізація та її роль у створенні «компактного міста» | 90 |
| Пандас А.В. Розвиток міських агломерацій: перспективи та виклики | 91 |
| Сторожук С.С. Метод визначення зони впливу міста-центру на приміські території | 92 |
| Уразманова Н.Ф., Смирнов О.В. Питання житлової забудови приміських територій | 93 |
| <i>Секція 6. ПРОБЛЕМИ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ ДО РЕНОВАЦІЇ КВАРТАЛІВ ІСТОРИЧНОЇ ЗАБУДОВИ ЦЕНТРА МІСТА</i> | |
| Вахніченко О.В. Застосування методу моделювання при відновленні міського середовища | 95 |
| Єрмуракі О.І., Єрмуракі М.О. Особливості фіксації пам'яток архітектури при реставрації | 96 |
| Зеленська В.С., Тюрікова О.М. Аспекти реновації архітектурно-історичної забудови м. Одеса | 97 |
| Кисельова Г.В., Гондзя Д.М. Переваги та виклики реновації житлових кварталів України в умовах війни | 98 |
| Носаль С. С. Основні аспекти реновації історичних кварталів міста Одеса | 99 |
| Носаль С. С. Пішохідне середовище як шлях до організації гуманного середовища при реновації кварталів міста Одеса | 100 |
| Потужний М.Д. Креативні основи реставрації скульптурної ліпнини старовинних фасадів | 101 |

| | |
|---|-----|
| Прохорец І.М. Колористична організація громадських просторів житлового середовища | 102 |
| Радсва М.М., Кисельова Г.В. Методи реновації історичного середовища за принципами морфологічного розподілу | 103 |
| Суханов В.Г., Вировий В.М., Суханова С.В., Воробйова О.В. Принципи синергетики як основа міждисциплінарної методології реставраційного проектування | 104 |
| Токарь В.О. Пошуки напрямів створення форм архітектурного дизайну у історичній забудові міста | 105 |
| Топал С.С. Комплексність аналізу засад реновації кварталів історичної забудови міста | 106 |
| Тюрікова О.М., Скарлата Г.С. Обґрунтування застосування пінопласту як сучасного матеріалу для декорування фасадів | 107 |
| Тюрікова О.М., Стоянова А.Д. Театрально-постановочні підходи до організації громадських інтер'єрів | 108 |
| Харитонова А.А. Комплексність у перебудові міських районів | 109 |
| Чепелєв М.В. Історичний центр Одеси. Перший крок для об'єкта всесвітньої спадщини ЮНЕСКО | 110 |
| Черненко А.А., Кравцов Д.С. Питання до реконструкції та реновації історичних будівель як утворюючої одиниці квартальної забудови | 111 |

Секція 7. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАЛУЧЕННЯ УЧАСНИКІВ БУДІВЕЛЬНОГО РИНКУ ДО КОМПЛЕКСНОГО РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА

- Окландер Т.О.**
Показники оцінки розвитку територіальних кластерів 113
- Петрищенко Н.А., Ракицька С.О., Евдокимова О.М.**
Стратегія залучення учасників будівельного ринку до розвитку інфраструктури міста 114
- Сакун Г.О.**
Створення та розвиток технологічної стартап-команди 115
- Тюлькіна К.О.**
Проблема банкрутства будівельних підприємств в Україні 116
- Ширяєва Н.Ю.**
Менеджмент будівельних товарів організацій будівельного комплексу 117

Секція 8. ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ КАДРІВ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

- Бедрій Д.І.**
Розвиток людських ресурсів будівельної галузі на засадах сталого розвитку 119
- Бумбурас В.П., Лужанська А.О., Бабій І.М.**
Проблеми підготовки кваліфікованих кадрів в будівництві з позиції міркувань фахівця будівельної галузі і викладача 120
- Герасімова Д.Л., Рахубенко Г.Л.**
Технологія створення імітації вітража для оформлення інтер'єра 121
- Горбенко А.О.**
Інтерактивні методи навчання студентів як чинник формування архітектурної творчості 122
- Горбенко С.А.**
Творчо-експериментальне ігрове моделювання як концептуальна технологія навчання в архітектурній освіті 123

| | |
|--|-----|
| Жусь О.М., Кулікова Л.В. Проблеми кадрового забезпечення будівельної галузі України | 124 |
| Заварза І.О. Актуальність Вітрувіанської тріади у контексті підготовки спеціалістів-дизайнерів | 125 |
| Заварза І.О., Тюрікова О.М. Особливості професійної підготовки дизайнерів інтер'єрів | 126 |
| Крадя В.К. Архітектурний та художній рисунки – розбіжності та збіги | 127 |
| Кубриш Н.Р., Олешко Л.І. Значення консалтингу в сучасній архітектурній діяльності | 128 |
| Марченко Т.І. Обмін досвідом і підвищення кваліфікації інженерів технічного нагляду як запорука ефективності професійної діяльності | 129 |
| Менейлюк О. І., Нікіфоров О. Л. Проблеми підготовки інженерів-консультантів для будівельного комплексу | 130 |
| Ніколенко О.В. Дуальна форма здобуття освіти в закладах фахової передвищої освіти | 131 |
| Овсянкін О.П. Основні проблеми підготовки кадрів для будівельного комплексу | 132 |
| Постернак І.М. Започаткування ОПП «Менеджмент будівельних проєктів» для підготовки кваліфікованих кадрів будівельного комплексу м. Одеси | 133 |
| Рагулін А.В. Особливості та проблеми підготовки робітничих спеціальностей в умовах війни | 134 |

| | |
|---|-----|
| Степанюк Г.М. Мовна складова гуманітарної підготовки фахівців будівельного комплексу | 135 |
| Тюрікова О.М. Актуальні проблеми професійної підготовки дизайнерів архітектурного середовища | 136 |
| Тюрікова О.М., Заварза І.О. Аспекти композиційної підготовки архітекторів-дизайнерів | 137 |
| Тюрікова О.М., Недошитко О.М. Формально-композиційні підходи у формуванні композиційних навичок студентів-архітекторів | 138 |
| Тюрікова О.М., Сандлер А.К. Особливості навчального проєктування зупинкових комплексів | 139 |
| Тюрікова О.М., Сандлер А.К. Поліхудожні методи формування професійних компетенцій майбутніх архітекторів | 140 |
| Petrash S.V. Innovative Technologies In The Training Of Specialists In The Construction Industry | 141 |
| <i>Секція 9. НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ СУПРОВІД, МОНІТОРИНГ НОВОГО БУДІВНИЦТВА, РЕКОНСТРУКЦІЇ, РЕСТАВРАЦІЇ ТА УТРИМАННЯ ОБ'ЄКТІВ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ</i> | |
| Анісімов К.І., Дмитрієв С.В. Проблеми і сучасні засоби розрахунків і моделювання берегозахисних споруд м. Одеса | 143 |
| Волчук В.М. Розробка неруйнівного методу оцінки критеріїв якості будівельної сталі | 144 |
| Гілодо О. Ю., Арсірій А. М., Кулієва Л. Т. Розумне пристосування існуючих будівель і споруд щодо забезпечення їхньої доступності для маломобільних груп населення | 145 |

| | |
|--|-----|
| Гоц В.І., Макаренко В.Д., Бердник О.Ю., Амеліна Н.О. Дослідження впливу мінусових температур на тріщиностійкість сталей тривалої експлуатації каналізаційних конструкцій | 146 |
| Гришин А.В., Чернушко Ю.П. Нелінійний розрахунок причальної споруди від дії динамічного навантаження, викликаного вибухом або падаючим від вибуху вантажем | 147 |
| Кисельова Г.В., Данілова В.О. Науково-технічний супровід об'єктів містобудування | 148 |
| Ковров А.В., Назаренко І.І., Гайко Г.І., Савченко І.О., Голландер Дж. Системний аналіз альтернативних проектних конфігурацій осьової лінії Одеського метрополітену | 149 |
| Колосюк А.А., Демченко В.О., Сурков Є.І. Геодезичний моніторинг утримання пішохідного тунелю та ділянки причорноморського схилу у районі французького бульвару м. Одеса | 151 |
| Крутій Ю.С., Величко Д.В. Про вільні коливання круглих суцільних та кільцевих пластин на неоднорідній пружній основі Вінклера | 152 |
| Крутій Ю.С., Перпері А.О., Теорло Н.А. Про динамічний розрахунок прямокутної пластини на неоднорідній пружній основі | 153 |
| Малахов В.В., Марченко Т.І., Іськов В.О., Шусть Б. В. До питання контролю якості зварних швів металевих конструкцій | 154 |
| Митинський В.М., Сушицька Т.А. Майданчики забудови з особливими умовами в м. Одеса і їх врахування при влаштуванні фундаментів будівель і споруд | 155 |
| Осадчий В.С., Анісімов К.І., Синиця Р.В., Коломісць С.П. Особливості проектування дренажної завіси узвозу Маринеска | 156 |

| | |
|---|-----|
| Піщев О.В., Піщева Т.І. Врахування раціональних конструктивних рішень при проектуванні | 157 |
| Суханов В.Г., Суханова С.В., Чернов І.С., Михайлицький О.Є. Полідисциплінарний підхід як перший етап комплексної оцінки технічного ресурсу будівельних об'єктів | 158 |
| Хлицов М.В., Бачинський В.В. Шляхи вирішення питань застосування адитивних технологій у сучасному будівництві | 159 |
| Шевченко В.В., Непомящий О.М., Вировой В.М. Комплексний кліматичний вплив на структуру композиційних будівельних матеріалів | 160 |
| Kiosak V., Isaiev V., Fedorenko V., Gridasov A. Mathematical Model Of The Entry Of "Air Contaminants" Into An Space | 161 |
| Pysarenko O.M. Vibration Diagnostics Of Unique Building Structures | 162 |

Наукове видання

**«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ м. ОДЕСИ»**

Збірка тез доповідей

IV всеукраїнської науково-практичної конференції

(українською та англійською мовами)

Одеська міська рада

Одеська державна академія будівництва
та архітектури (ОДАБА)

26-27 вересня 2024 р.

Відповідальний за випуск *Ковров А.В.*

Підписано до друку 25.09.2024 р.
Формат 60×84/16 Папір офісний Гарнітура Times
Цифровий друк. Ум.-друк. арк. 10,35.
Наклад 30 прим. Зам. №24-81К

Видавець і виготовлювач:
Одеська державна академія будівництва та архітектури
Свідоцтво ДК № 4515 від 01.04.2013 р.
Україна, 65029, м. Одеса, вул. Дідріхсона, 4.
тел.: (048) 729-85-34, e-mail: rio@odaba.edu.ua

Надруковано в авторській редакції з готового оригінал-макету
в редакційно-видавничому відділі ОДАБА