

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

77-ї науково-технічної конференції
професорсько-викладацького складу академії
13-14 травня 2021 року



Одеса – 2021

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

77-ї науково-технічної конференції
професорсько-викладацького складу академії
13-14 травня 2021 року

Одеса – 2021

УДК 001.89

У збірнику розміщені тези доповідей 77-ї науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу Одеської державної академії будівництва та архітектури (13-14 травня 2021 року).

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

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

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

Член оргкомітету: С.М. Петричко, к.т.н., доцент, начальник НДЧ

Секретар: Т.О. Медведь, провідний інженер НДЧ

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Одеської державної академії будівництва та архітектури (протокол № 5 від 26.05.2021 р.).

ПІДСУМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ В АКАДЕМІЇ У 2020 РОЦІ

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

Науково-дослідна роботи є невідомою і важливою складовою функціонування і розвитку закладу вищої освіти. Якість наукової роботи впливає на освітній процес, імідж та фінансовий стан академії.

Важливим показником якості наукової роботи, що відображається на рейтингу закладу вищої освіти, є публікаційна активність науковців. Кількості монографій і навчальних посібників, що були видані співробітниками академії за 2020 рік, зросла до 23 і 27 відповідно (у 2019 вийшло 19 монографій і 17 навчальних посібників). Але 9 з 23 монографій за рік були частинами колективних монографій, відповідно кількість повних монографій склала 14, що все одно на 2 більше, ніж у 2019 році. Загальна кількість наукових публікацій співробітників академії у 2020 році склала 1198, що на 3% менше в порівнянні з минулим роком. Кількість статей склала 377, зниження за рік на 6%, проте на 37% зросла кількість виданих за кордоном наукових публікацій, їх вийшло 201.

Але зараз важливішим показником науково-дослідної роботи є не загальна кількість наукових публікацій, а кількість проіндексованих наукометричними базами Scopus і Web of Science. За 2020 рік співробітниками було видано 84 такі публікації, що на 11% більше, ніж за 2019 рік. Ця позитивна динаміка є результатом системної роботи колективу академії, яка включає як кроки до полегшення подачі статей викладачами до індексованих видань, так і заходи щодо стимулювання до публікації.

Позитивним результатом 2020 року став розвиток періодичних наукових видань академії. Вже чотири періодичних видання входять до категорії Б переліку фахових наукових видань України: «Вісник ОДАБА», «Проблеми теорії та історії архітектури України», «Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини» та «Механіка і математичні методи». Саме у 2020 році журнал «Механіка і математичні методи» було включено до переліку фахових наукових видань за 8 спеціальностями, а журнал «Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини» було переведено до категорії Б. Таким чином, академія вперше має власні фахові видання за напрямками архітектури, будівництва та цивільної інженерії, а також фізико-математичних наук. Крім того в академії видається щорічна наукова збірка «Регіональні проблеми архітектури та містобудування»,

редакційна колегія якої націлена в 2021 році на підвищення статусу видання до фахового. Всі ці видання індексуються наукометричними базами Index Copernicus і World Cat. З кожним роком індекс оцінки «Вісника ОДАБА» і збірника «Проблеми теорії та історії архітектури України» базою Index Copernicus зростає.

Одним з базисів для функціонування і розвитку науки є підготовка аспірантів. У 2020 році чисельність аспірантів в академії зросла до 78 осіб, також підготовкою дисертацій займаються 2 докторанти. Також є позитивна динаміка щодо зростання кількості захищених дисертацій. За 2020 рік нашими співробітниками і аспірантами була захищена 1 докторська і 12 кандидатських дисертацій.

У 2020 році в академії було проведено 15 наукових конференцій, серед яких 11 міжнародних і 2 конференції молодих вчених. У зв'язку з карантинними обмеженнями більшість конференцій проходила у дистанційному режимі, а 4 – у змішаному. Також слід відмітити виставку інноваційних розробок, присвячену 90-річчю академії, на якій було представлено 16 інноваційних проектів та розробок.

Обсяг госпдоговірних наукових робіт, виконаних співробітниками академії у 2020 році склав 6273,3 тис. грн. На протязі кількох років ці обсяги стабільно зростали, але у 2020 у порівнянні з минулим роком знизилися на 17,5%. Частково це є об'єктивним результатом, але в більшій мірі негативно впливає те, що не розширюється коло науковців, які пропонують свої наукові послуги профільним компаніям і установам. У 2020 році найбільш плідно з замовниками працювали науковці ІГБЦІ та ІБІ, а також лабораторії «Основи, фундаменти і підземні споруди». В БТІ основний обсяг забезпечує акредитована лабораторія кафедри ВБК, в Інституті БІТ – атестована лабораторія «Геодезичне забезпечення будівництва і реконструкції будівель та споруд».

У 2020 році обсяги наукових робіт, які виконувалися за держбюджетні кошти, скоротилися до 309,4 тис. грн. (у 2019 вони складали 642,9 тис. грн.). Це наслідок того, що вимоги до проектів зростають, а рівень підготовки проектів науковців академії за показниками попередніх напрацювань авторських колективів зростає недостатньо.

Таким чином, аналіз науково-дослідної роботи в академії у 2020 році показав декілька негативних тенденцій, зокрема зниження обсягів наукових робіт за кошти державного бюджету і господарських договорів, а також певні позитивні зрушення. Насамперед це підвищення кількості публікацій, проіндексованих у наукометричних базах, зростання кількості захищених дисертацій співробітниками і розвиток фахових наукових видань.

Секція «Технологія будівництва»

**АНАЛІЗ ХАРАКТЕРНИХ ПОШКОДЖЕНЬ
БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ОТРИМАНИХ
В РЕЗУЛЬТАТІ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ**

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

Одним з найбільших збитків, завданих внаслідок регулярних обстрілів у місцях проведення воєнних дій, є шкода цивільному населенню, а саме – їх нерухомому майну. Моніторингова місія ООН із прав людини в Україні у своїй доповіді щодо ситуації з правами людини в Україні за період із 16 листопада 2018 року до 15 лютого 2019 року відзначила, що по обидва боки від лінії зіткнення нараховується понад 50 тис. будинків цивільного населення, пошкоджених під час бойових дій, і домівки близько 40 тис. сімей, які живуть по обидва боки від лінії зіткнення, що за повідомленнями, терміново потребують ремонту для захисту мешканців від низької зимової температури [1,2].

Проаналізовано кількість пошкоджених об'єктів будівництва за типами будинків. Зокрема, розглядались пошкодження житлового фонду, промислових об'єктів, державних установ, інфраструктури, інженерних мереж тощо. Характерні пошкодження досліджувались за географічною ознакою: у містах та селищах біля лінії зіткнення з тимчасово окупованими регіонами.

Аналіз стану пошкоджених в результаті військових дій будівель дозволив виявити за конструктивною ознакою найбільш розповсюджений тип пошкоджених будівель – малоповерхові безкаркасні будинки з цегляними стінами та характер їх руйнування.

Література:

1. Збройний конфлікт на сході України: шкода, завдана житлу цивільного населення / упоряд. 3-41 Н. М. Мельник. – Харків: ТОВ «Видавництво “Права людини”», 2019. – 86с.
2. Доповідь УВКПЛ щодо ситуації з правами людини в Україні 16 листопада 2018 року – 15 лютого 2019 року.
https://www.ohchr.org/Documents/Countries/UA/ReportUkraine16Nov2018-15Feb2019_Ukrainian.pdf (дата звернення 14.01.2021)

БУДИНКИ З МОРСЬКИХ КОНТЕЙНЕРІВ

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

Будинки з морських контейнерів – вдале рішення для самостійного спорудження не лише дачі або побутового приміщення, але і повноцінного житла. Ці нестандартні рішення реалізуються і останнім часом їх число збільшується. Побудувати таку будівлю можливо, зробивши її частиною будови, або ж звести його повністю, з'єднавши між собою декілька морських контейнерів.

Сама ідея і унікальність використання морського контейнера в якості бази для майбутнього житла незвичайна і індивідуальна. Існують умільці, які створюють будинки з морських контейнерів своїми руками у зв'язку з тим, що креслення для цього можливо створити самому або замовити у спеціалізованих організаціях.

Процес утеплення споруд з морських контейнерів, власне, як і будь-якої іншої будівлі, робиться зовні, використовуючи у якості теплоізоляції пінополістирол та мінеральну вату. Утеплення проводиться листовими матеріалами або напильється безпосередньо на стіни. На утеплений шар наносять облицювання, яке: захищає шар утеплювача від зовнішнього впливу погодних умов та ультрафіолетових променів.

Як буде виглядати будинок, якими будуть кількість поверхів та його планувальне рішення – залежить від фантазії його проектувальника та можливостей замовника. У разі грамотного проектування такого типу модулів доцільна розробка універсальних варіантів, які згодом можуть бути застосовані до різних проектних рішень.

Вартість складання такого типу конструкцій буде у рази дешевше за традиційне будівництво, що має аналогічну площу.

Готові будови на основі контейнерів вже давно гідно оцінили не лише жителі різних країн, але і архітектори, власники і відвідувачі готелів і офісів, торгових центрів і інших великих багатоповерхових і громадських будівель. Також такого роду будівництво запропоноване як таке, що швидко споруджується, насамперед, для тимчасового житла для людей, які постраждали внаслідок надзвичайних ситуацій.

Література:

<https://modulex.ua/chto-predstavlyaut-soboi-zdaniya-iz-konteinerov/>
<http://www.container-stroy.com.ua/press/111214/>

«ЗЕЛЕНИЙ ДАХ» В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ МІСТА

Лукашенко Л. Е., доцент

(кафедра технології будівельного виробництва)

На сучасному етапі екологічний стан міст України значно погіршився, що спричинило виникнення таких негативних явищ, як ефект теплового острова, смогові ковпаки, активізація збудників різних хвороб, концентрація значної кількості шкідливих речовин.

Означені тенденції негативно впливають на стан стійкого розвитку міста. Тому виникає необхідність у пошуку дієвих інструментів для його забезпечення.

Досліджуючи міжнародний досвід щодо інструментів забезпечення стійкого розвитку міста, ми встановили, що значної уваги заслуговує такий інструмент, як «зелений дах».

На сучасному етапі обґрунтуванню доцільності озеленення покрівель присвячено праці Дж. Гранта, Л. Енглбака, В. Жука, Л. Крівецького В. Ніколсона. Незважаючи на значний світовий науковий доробок щодо обґрунтування доцільності використання системи «зелених дахів», в Україні не звертається належна увага на використання означеної системи як пріоритетного інструменту забезпечення стійкого розвитку міста.

Експлуатована покрівля – це практично ще один поверх, тільки під відкритим небом. Тому власники будинків з радістю користуються можливістю реалізувати в їх облаштуванні всі ті додаткові функції, на які не вистачило землі навколо будівлі. Зараз при влаштуванні зеленої покрівлі на дахах висаджують не тільки газони, а й справжні сади.

Зелена покрівля - це складний багатошаровий килим, на верхньому шарі якого присутні зелені насадження. Таким чином, конструкція виконує не тільки захисні функції, але і дозволяє додатково ефективно використовувати відкриті площі, а саме - створювати на них парки, пікнікові зони, газони та інші мальовничі ландшафти.

Зелені дахи перетворюються з елітарної й малодоступної технології на більш поширену практику у міському просторі. «Зелені дахи» відповідають екологічним викликам сучасності, не лише прикрашають місто, а й суттєво скорочують витрати електроенергії. У жарку погоду зберігають прохолоду у приміщенні, а взимку є гарними теплоізоляторами. Крім того, зелень на дахах очищує повітря й вбирає дощові опади, розвантажуючи тим самим міську дренажну систему (звісно, де вона є).

КОНТРОЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ІНЖЕНЕРА-КОНСУЛЬТАНТА ЗА ДОПОМОГОЮ ШАБЛОНІВ УПРАВЛІННЯ БУДІВНИЦТВОМ

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

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

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

Комунікації інженера-консультанта із підрядниками та постачальниками проводиться через моделі продукту та процесів проекту – 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.

Література:

1. Інженер-консультант: суб'єкт господарювання і фахівець / О. Непомнящий, А. Гаврилов, О. Медведчук, І. Хараїм. // Вісник будівельника. – 2018. – №2. – С. 4–14.
2. Професія інженера-консультанта / [І. В. Вахович, О. О. Молодід, Л. В. Терещенко та ін.]. // Будівельне виробництво. – 2017. – №63. – С. 16–20.

ДИНАМИКА КАПИЛЛЯРНОГО ВСАСЫВАНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ЭКРАНОВ

Дмитриева Н.В., к.т.н., доцент

(кафедра технологии строительного производства)

Современные требования потребителя к жилью основываются на таких основных позициях, как: жилье должно быть доступным по стоимости, комфортным для проживания, энергоэффективным и высокоэкологичным.

Оптимальным вариантом для выполнения этой задачи является строительство коттеджных поселков в основном из керамического кирпича и пиленого камня (известняка-ракушечника) в таких регионах как: Украина, Молдова, Азербайджан, Армения.

Согласно ДБН 1.1-12:2014 «Будівництво у сейсмічних районах України», горизонтальную гидроизоляцию в сейсмических районах выполняют из обычного цементного раствора состава 1:2 или из раствора с уплотняющими добавками – для исключения возможной подвижки фундаментов в плоскости обреза. Как показывает практика гидроизоляционный экран из цементно-песчаного раствора в 80% не эффективен. Поэтому исследования проводились с устройством горизонтальных гидроизоляционных экранов на основе модифицированных растворов.

Эксперименты основывались на применении цементно-песчаных растворов с добавлением гидрофобных модификаторов: А — жидкое натриевое стекло и Б — «Sika 1». Исследовались образцы известняка марки по прочности М35 и пористостью — 30-37%.

Введение жидкого стекла в раствор осуществлялось при затворении сухих компонентов раствора, так как жидкое стекло изначально смешивалось с водой. Стоит отметить, что введение жидкого состава в количестве 50мм на 1 литр раствора позволял производить работы на протяжении 15-20 минут

Образцы, выдержанные в течение 30 суток после приготовления, погружались в емкость с водой на глубину, которая варьировалась 5мм, 10мм и 15мм. Определение количества воды поглощенное образцом фиксировалось взвешиванием через различные промежутки времени от 1 минуты до 24 часов.

Наиболее высокие показатели капиллярного всасывания (1.97г) при погружении на 15мм соответствуют образцу, содержащего 5% добавки «Sika 1»(Б1), что в 1,7 раз по сравнению с образцом Б и в 3,2 - 2 раза образцов приготовленных с использованием жидкого стекла.

НЕОБХІДНІСТЬ ЗАЛУЧЕННЯ ІНЖЕНЕРА-КОНСУЛЬТАНТА В СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Бічев І.К., к.т.н., доцент
(кафедра технології будівельного виробництва)
Антонюк Н.Р., к.т.н., доцент
(кафедра архітектурних конструкцій)

Як відомо, будівництво – складний і багатогранний процес, а його кінцевий продукт має відповідати проектним рішенням, вимогам технічного регламенту, будівельним нормам, запитам інвесторів та споживачів. За радянських часів усе управління будівельними процесами та відповідальність за похибками було на генеральному підряднику. За часи самостійної України з 2007 року повноваження інженера-технічного нагляду за будівництвом перейшли до Замовника, але це не гарантувало повний контроль будівельним процесом. З появою інженера-консультанта (з 2016 року) у Замовника з'явилась можливість повного контролю за будівництвом.

Враховуючи ризики, які виникають при спорудженні й експлуатації об'єктів нерухомості, на всіх учасників будівельного процесу покладається висока відповідальність. Розумне та законне витрачання коштів, забезпечення якості і термінів будівництва, відповідність чинним будівельним нормам вимагають від замовників певних професійних навичок (це особливо актуально в умовах фінансової децентралізації, коли замовниками будівництва можуть виступати районні, селищні, сільські ради). Інженер-консультант виступає в ролі експерта, який консультує замовника з питань реалізації проекту, займається підбором постачальників і підрядників, об'єктивно і незалежно керує будівництвом на майданчику і супроводжує проект на всіх стадіях.

Інженер-консультант виконує цілий ряд функцій, зокрема:

- участь у передпроектних роботах та підготовці вихідних даних щодо проектної документації на будівництво об'єкту;
- представлення інтересів замовника у державних наглядових органах та інших органах державної влади, під час ділових взаємовідносин на підприємствах (організаціях) усіх форм власності;
- участь у проведенні технічного нагляду протягом усього періоду будівництва об'єкта; участь (у разі прийняття рішення щодо консервації об'єкта) у розробці необхідних заходів, визначенні термінів їх виконання та організації контролю за їх виконанням.

Інженер консультант зможе правильно і вчасно вказати на відхилення, недоліки (дефекти) та недоробки. Залучення інженера-консультанта на всіх етапах будівництва забезпечить не тільки якісне будівництва, але і раціональне використання фінансів та оптимізований графік будівельних процесів.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ЦЕМЕНТА

Трофимова Л.Е., к.т.н., доцент

(кафедра технологии строительного производства)

Как известно [1], гидроизоляционные покрытия на основе цемента являются типичными дисперсными композитами. Для технологии получения таких материалов на основе дисперсных систем характерен ряд общих и типичных процессов, связанных с взаимодействием и взаимным распределением дисперсных фаз. В динамических неравновесных условиях данные дисперсии характеризуются не только сильно развитой межфазной поверхностью, но и эволюцией формирующихся в них дисперсных структур. С точки зрения синергетики такие дисперсные композиты трактуются как сложные неравновесные физико-химические системы, развитие которых сопровождается самоорганизацией диссипативных структур. В поле внешних воздействий образуются диссипативные слоистые структуры, развитию которых предшествует уплотнение в локальных объемах микроагрегатов частиц с постепенным формированием плоскостей сдвига в зонах наибольшего скопления дефектов упаковки.

Наложение на деформируемую систему вибрации с оптимальными параметрами коренным образом изменяет [1] характер ее разрушения в сдвиговом потоке. Имеет место разрушение уплотненных слоев с лавинным образованием микроагрегатов частиц при одновременном формировании структуры в виде ячеек с ослабленными коагуляционными контактами; при этом зоны скольжения исчезают. С точки зрения синергетики данный эффект может быть объяснен ростом степени неравновесности системы в условиях дополнительного воздействия вибрацией, вследствие чего структура измельчается. При этом также происходит уменьшение размеров микронеоднородностей и более равномерное распределение их по объему, что способствует изотропному разрушению структуры. Такой подход позволяет оптимизировать технологию гидроизоляционных работ и может быть использован для реализации на практике.

Литература:

1. Урьев Н.Б. Высококонтентрированные дисперсные системы и материалы. М.: Техполиграфцентр, 2018. 407 с.

Секція «Енергоефективна реконструкція та утримання міської забудови»

**ІНТЕНСИВНА РОЗДІЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ
САМОУЩІЛЬНЮЮЧИХ БЕТОННИХ СУМІШЕЙ ТА БЕТОНІВ
НА ЇХ ОСНОВІ**

Барабаш І.В., д.т.н., професор; Даниленко А.В., к.т.н., доцент;
Барабаш Т.І. к.т.н., доцент; Гаращенко Д.П., інженер
(*кафедра міського будівництва та господарства*)

Стаття присвячена аналізу впливу рецептурно-технологічних факторів на рухливість самоущільнюючих бетонних сумішей (СУБС) та механічні характеристики бетону. Обґрунтовується запропонована технологія виробництва СУБС можливістю ефективного управління в'язкістю цементоводних композицій, яка забезпечує, в основному, рухливість бетонних сумішей. Окреме приготування цементоводної композиції в швидкісному активаторі з подальшим її змішуванням з заповнювачами в ординарному бетонозмішувачі в корені змінює пріоритети технології виробництва СУБС. Обґрунтовується ідея про те, що за допомогою запропонованої технології можливо оптимізувати режими швидкісного змішування і окремо готувати висококонцентровані цементовміщуючі суспензії в умовах інтенсивних гідродинамічних впливів на них [1]. Досліджується вплив вмісту суперпластифікатора полікарбоксилатного типу Релаксол – Супер ПК, мікрокремнезему і поліпропіленової фібри на ефективну в'язкість цементовміщуючої суспензії в процесі її швидкісного змішування. Наведено порівняльний аналіз впливу вхідних рецептурних факторів на її значення. Встановлено, що швидкісне змішування цементовміщуючої суспензії в присутності добавки Релаксол – Супер ПК приводить до граничного руйнування її початкової структури, що необхідно для рівномірного розподілу мікрокремнезему і поліпропіленової фібри в об'ємі. Виявлено вплив наведених вище рецептурних факторів на механічні характеристики СУБ, а саме: міцності при стиску, стиранності та ударної міцності. Показано, що інтенсивна роздільна технологія виготовлення самоущільнюючих бетонних сумішей забезпечує отримання СУБ з міцністю при стиску в 28 денному віці не менше 55 МПа та покращує характеристики його зі стиранності та ударної міцності.

Література:

1. Барабаш І.В. Бетони на механоактивованих мінеральних в'язжучих: автореф. дис.... докт. техн. наук 05.23.05. Одеса, 2005. 35с.

УДАРНАЯ ПРОЧНОСТЬ ОБЛЕГЧЕННЫХ БЕТОНОВ НА МЕХАНОАКТИВИРОВАННОМ ВЯЖУЩЕМ

Ксёншкевич Л.Н., к.т.н., доцент; Барабаш И.В., д.т.н., профессор;
Стрельцов К.А, к.т.н., ассистент
(*кафедра городского строительства и хозяйства*)

Применение облегченного бетона классов C20/25...C25/30 (со сниженной средней плотностью на 20÷25 %) целесообразно практически во всех конструкциях зданий [1]. В то же время уменьшение средней плотности бетона вызывает снижение его прочности. Ускорить процесс структурообразования бетона возможно за счет механоактивации вяжущего.

Цель – улучшение физико-механических характеристик бетона путем механоактивации портландцемента и частичной заменой гранитного щебня керамзитовым гравием. Задача исследований – выяснить влияние частичной замены гранитного щебня керамзитовым гравием и введение в механоактивированный портландцемент молотого шамота на ударную прочность бетона. Исследование механических свойств бетонов производилось путем испытаний двух аналогичных серий образцов: I - с механоактивацией цемента; II (контрольной) – по традиционной технологии. Для пластифицирования бетонной смеси использовался разжижитель С-3. В качестве минеральной добавки использовался молотый шамот. Мелкий заполнитель – кварцевый песок с $M_{кр}=2,5$. В качестве крупного заполнителя в экспериментах использовались: а) гранитный щебень фракций 5-20 мм (насыпная плотность щебня составляла 1375 кг/м³); б) керамзитовый гравий фракции 5-20 мм (насыпная плотность гравия - 540 кг/м³). Время активации суспензии в эксперименте составляло 60 сек.

В результате исследований выяснено, что на ударную прочность оказывает влияние гранулометрический состав молотого шамота. Механоактивация вяжущего резко увеличивает ударную прочность бетона при любом содержании в нем керамзитового гравия и молотого шамота. Так, в бетоне с 50% керамзитового гравия активация вяжущего, содержащего 20% молотого шамота позволяет увеличить ударную прочность бетона с 50,8 до 59,4 Дж.

Література:

- 1.Streltcov K.A., Barabash I.V., Ksonshkevych L.N. Effect of aggregate type on strength of lightweight concrete//TECHNICAL JOURNAL

ПРО КАДРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ОДЕСИ

Чабаненко П.М. к.т.н., професор
(кафедра міського будівництва та господарства)

Для забезпечення сталого розвитку міста Одеси необхідне вирішення початкових проблем містобудівельного регулювання, правил забудови, цільових програм стосовно окремих аспектів і містобудівних кадастрів. Сталий розвиток міста можливий при умові створення загальноміської інформаційної інфраструктури для забезпечення планування, управління, експлуатації складних систем життєдіяльності міста.

Одним з важливих положень є визнання того, що внесок у процес розвитку міста повинен здійснюватися усіма учасниками, зацікавленими в його функціонуванні.

Складною проблемою залишається підготовка кадрів для реалізації наших амбітних планів і програм. В даний час, ми маємо достатню кількість фахівців для виконання архітектурно-проектних та конструкторських робіт. Водночас підготовка кадрів для забезпечення процесів, пов'язаних з розвитком і забудовою міста та експлуатацією міського господарства залишається незадовільною.

Чисельність молодих фахівців в комунальних підприємствах – 8,5%, фахівців віком більше 60 років – 22%. У середньому по дослідженим комунальним підприємствам 67,2% фахівців мають вищу освіту, 28,9% - середньо-технічну і 3,9% працівників є практиками. При цьому частка працівників з фаховою освітою залишилась на рівні 2011 року – 15,9%.

Чи можливо сьогодні миттєво змінити цю ситуацію? Відповідь однозначна – ні. Для цього є як об'єктивні, так і суб'єктивні причини. У 2011 році кількість випускників за фахом «Міське будівництво та господарство» складала 120 бакалаврів і 76 спеціалістів і магістрів. У 2020 році кількість випущених фахівців зменшилась у чотири рази (46 проти 196 у 2011 році).

СНИЖЕНИЕ УДАРНОГО ШУМА В МЕЖДУЭТАЖНЫХ ПЕРЕКРЫТИЯХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Керш В.Я., к.т.н., профессор; Замула М.А., аспирант
(*кафедра городского строительства и хозяйства*)

Задача обеспечения комфортных акустических условий в многоэтажных, особенно каркасно-монолитных зданиях, не решена до сих пор. Распространение шумов в зданиях зависит от вида шума. Различают воздушный шум (звуковые колебания распространяются от источника шума по воздуху) и ударный шум (звуковые колебания возникают при механическом воздействии на несущие конструкции - пол, перекрытие и распространяются по стенам и перегородкам. Наиболее неприятным явлением в жилых помещениях является ударный шум, распространяемый через междуэтажные перекрытия. В основе снижения шума в помещениях средствами звукопоглощения лежит снижение энергии отраженных звуковых волн за счет частичного поглощения энергии падающих звуковых волн материалами ограждений, в результате чего происходит процесс преобразования энергии звуковой волны в тепловую энергию. Наиболее полно процесс превращения колебательной энергии звуковой волны в тепловую проявляется у материалов с высокочастотной пористостью, и большой удельной площадью поверхности пор. В зданиях советской постройки звукоизоляция перекрытий обеспечивалась гипсовыми плитами, которые служили основанием под полы. В современных проектах гипсовые основания не применяются, а проблема плохой звукоизоляции стоит весьма остро. В ходе многочисленных экспериментов были исследованы различные составы на основе гипсовых вяжущих с заполнителями, которые считаются звукоизолирующими гранулированное пеностекло, пробковая крошка, измельченная резина, вермикулит и перлит. Анализ полученных результатов показал, что наилучшими, с точки зрения звукоизоляции, являются материалы из чистого гипса, причем гипс Г5 – более эффективен, по сравнению с Г10. Этот факт можно объяснить тем, что хаотическая структура кристаллов в затвердевшем гипсе образует микрополости неправильной формы с большой удельной поверхностью, в которых звук эффективно гасится. При этом гипс Г5 с большей водопотребностью, чем гипс Г10, образует и большую микропористость, что и объясняет его лучшие звукоизолирующие свойства. Введение заполнителей в разной степени ухудшает звукоизоляцию, но может быть полезным с точки зрения повышения теплозащитных свойств.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Фош А.В., к.т.н., доцент; Гнатів В.О., студентка
(*кафедра міського будівництва та господарства*)

На сьогодні дуже актуальним залишаються питання енергоефективності та енергозбереження в галузі будівництва. В житлово-комунальному господарстві споживається 44% енергетичних ресурсів, що є близько 30% загального споживання палива в Україні. Тому основною метою енергоефективності та енергозбереження в житлово-комунальному господарстві є досягнення сучасного технічного, економічного, організаційного рівня житлово-комунального господарства як розвиненої і потужної галузі економіки держави.

На сьогодні вирішальними проблемами енергозбереження у житлово-комунальному господарстві є: законодавча неврегульованість становища ЖКГ як монопольного, відсутність розвинутого приватного сектора надання послуг і впровадження інноваційних технологій, устаткування, обладнання, організаційних форм функціонування галузі; недосконала система регулювання сфери житлово-комунальних послуг, зокрема, законодавча неврегульованість форм і методів тарифного регулювання; відсутність комплексної системи впровадження сучасних методів енергоефективних технологій і технічних засобів енергозбереження; невідповідність інвестиційної політики нагальним потребам галузі; законодавча невпорядкованість економічного механізму стимулювання енергозбереження; недостатня поінформованість населення з питань енергозбереження[1].

Технічне переоснащення житлово-комунального господарства, скорочення питомих показників використання енергетичних і матеріальних ресурсів пов'язано з рівнем ефективності виробництва житлово-комунальних послуг. Важливою умовою енергетичної безпеки України є перебудова української економіки на засадах інтеграції політики енергоефективності у стратегії сучасних економічних реформ, однією з яких є реформа житлово-комунального господарства України.

Література:

1. Галузева програма енергоефективності та енергозбереження в житлово-комунальному господарстві України на період до 2030 року. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15.03.2006 № 145-р.

РОЛЬ СПЕЦІАЛІСТІВ МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА ТА ГОСПОДАРСТВА В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ДОВГОЇ ТА НАДІЙНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ БУДІВЕЛЬ

Шкрабик Й.В., к.т.н., доцент

(кафедра міського будівництва та господарства)

У сучасному будівництві застосовуються різні будівлі за призначенням, об'ємно-планувальними, конструктивними виконаннями. Це будівлі як житлового, так і виробничого, соціально-культурного, побутового призначення. Незалежно від цього, всі вони повинні володіти певними експлуатаційними якостями: відповідати призначенню за розмірами, плануванням, інженерному обладнанню; володіти необхідними міцністю, довговічністю і надійністю, теплозахисними та іншими експлуатаційними якостями; відповідати естетичним вимогам, відрізнятися певними архітектурними якостями; бути економічними при зведенні і в експлуатації. При відсутності цих параметрів різко знижується споживча цінність будівлі або споруди.

Використання будівель за призначенням називається технологічною експлуатацією.

Не дивлячись на той факт, що технічна експлуатація входить в склад будівельної галузі, вона істотно відрізняється від проектування і зведення будівель. Технічна експлуатація проходить за десятки, а то і сотні років з передбаченими перспективами і наступністю, носить циклічний характер з періодичністю проведення потокового і капітального ремонтів, що ускладнює планування і проведення. Крім того, часто носить випадковий, імовірнісний характер за місцем, об'ємом і часом виконання робіт, вимагає від керівників і виконавців оперативного коригування планів, зачіпає інтереси всього населення і кожної людини дома, пов'язана з великими витратами сил і засобів, які збільшуються з часом. Це пов'язано зі старінням будівельного фонду, його постійним поповненням.

В експлуатації будівельного фонду багато труднощів. Вони пояснюються тим, що на ринку знаходяться будівлі побудовані в позаминулому столітті, до і післявоєнні, особливо в 60-70 роки минулого століття, коли експлуатаційні якості перестали бути провідним фактором проектування і будівництва, висотні будівлі. Це і матеріал, який застосований для будівництва: бетонні, легкобетонні, цегляні, бетонні блоки, керамзитові, легко-, залізобетонні стінові панелі, монолітне будівництво

Всі ці питання вивчаються в дисциплінах Технічна експлуатація будівель і споруд, Оцінка технічного стану будівельна кафедри МБГ.

АДАПТАЦІЯ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА ДО СУЧАСНИХ УРБАНІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

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

Сучасні міста характеризуються величезною різноманітністю форм і видів діяльності населення, динамікою соціального розвитку, складним соціальним складом населення, нескінченною культурною та архітектурною різнобарвністю, багатофункціональністю, інтеграцією виробничої діяльності в житлове середовище, формуванням соціально-екологічного світогляду. Це сприяє організації нових об'ємно-планувальних типів житлових територій, виникненню нових типів відкритих громадських просторів, в цілому зміні функціональних характеристик архітектури міського житла.

Світовий досвід показує, що в програмах міського розвитку відкриті громадські простори все частіше розглядаються як інструмент вирішення проблем культурно-соціального характеру і економічного перетворення сформованих житлових районів. У теорії і практиці містобудування відбувається пошук функціонально-планувальних рішень адаптації житлового середовища до сучасних урбаністичних процесів. Прагнення до різноманітності форм життєдіяльності формує житлові одиниці змішаних типів забудови. У сучасних містах відбувається зближення транспорту, місць прикладання праці і житла, впроваджуються концепції спільного проживання. Функціональним змінам піддається архітектура міського житла внаслідок наростаючої тенденції інтеграції нових моделей організації життєдіяльності сучасного суспільства: «колівінг», «кохаузінг», «коворкінг», що сприяє подоланню існуючої відособленості, сегрегації населення.

Динамічний спосіб життя початку XXI століття диктує нові форми життєдіяльності і критерії формування житлових територій. Стає важливим зближення місць проживання з місцями прикладання праці, скорочення часу доступності до об'єктів сервісу та дозвілля, прагнення до життя в гармонії з природою, в цілому підвищення різноманітності типів житла по ціновій політиці і якості життя. Соціально-інтегрована житлова одиниця втілює ідеї змішування населення різного достатку на шляху до соціально сталого міста майбутнього.

Узагальнення сучасних підходів до розвитку зон житлової забудови демонструє прагнення людства створити соціально справедливе, безпечне та комфортне, економічно стабільне і екологічне середовище життєдіяльності.

Секція «Будівельна механіка та опір матеріалів»

**УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ
ИХ ЖЕСТКОСТИ ПО ЗАКОНУ ЧЕТВЕРТОЙ СТЕПЕНИ**

Крутий Ю.С., д.т.н., профессор; Сурьянинов Н.Г., д.т.н., профессор
(кафедра строительной механики)

Во многих конструкциях для снижения материалоемкости применяются стержни переменной жесткости. Это опоры линий электропередач, стойки ветрогенераторов, антенны, стрелы кранов, буровые вышки, опоры эстакад, дымовые трубы др. Задача определения критических нагрузок и форм потери устойчивости для таких конструкций всегда являлась одной из важнейших в механике. А в последние годы ее актуальность еще более возросла в связи с применением новых материалов, из которых изготавливаются облегченные конструкции, для которых проблема потери устойчивости является первостепенной. Тем не менее, большинство работ по этой тематике основано на использовании приближенных методов. Аналитические решения носят ограниченный характер, что объясняется трудностями, возникающими при интегрировании дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами, к которым сводится математическая сторона задачи.

На основе ранее полученных представлений для параметров состояния стержня с произвольной непрерывной изгибной жесткостью решена задача устойчивости для семейства стержней, жесткость которых изменяется по закону четвертой степени. Определен спектр критических сил и выписаны формулы для искривленных форм равновесия. Предложено рассматривать коэффициент устойчивости как функцию переменной α , а, имея множество значений этой функции, соответствующих значениям независимой переменной $0 < \alpha \leq 1$, аппроксимировать функцию K многочленом. В результате получено выражение $K_2 = 0,0001\alpha + 80,7626\alpha^2 + 0,0002\alpha^3$. При этом степень многочлена выбиралась из условия, что коэффициент детерминации не должен быть меньше, чем 0,9999.

Литература:

1. Крутий Ю.С. Задача Эйлера в случае непрерывной поперечной жесткости // Строительная механика и расчет сооружений. №2, 2011, С. 27-33.
2. Krutii, Y., Kovrov, A., Otrosh, Y., Surianinov, M. Analysis of forced longitudinal vibrations of columns taking into account internal resistance in resonance zones (2020) Materials Science Forum, 1006 MSF, pp. 79-86.

ЕЛЕМЕНТИ МОСТІННЯ З РЕБРИСТОЮ ОСНОВОЮ

Калініна Т.О., к.т.н., доцент
(*кафедра будівельної механіки*)

Думанська В.В., к.т.н., доцент; Калінін О.О., к.т.н., доцент
(*кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки*)

Іноді в процесі експлуатації на поверхні дорожнього покриття виникають різні деформації, такі як розгойдування і розтріскування окремих елементів, поглиблення на поверхні і т.д. Це погіршує зовнішній вигляд дорожнього покриття, знижує його міцність і збільшує ймовірність травмування пішоходів.

Для поліпшення якісних характеристик покриттів проїжджої частини і майданчиків різного призначення розроблені нові покриття з бетонних блоків з зміненими геометричними параметрами. Сформульовано гіпотези про переваги розроблених конструктивних рішень дорожніх покриттів. Передбачається, що такі покриття в процесі експлуатації не міняють свого початкового положення в просторі (або зміни будуть незначними).

Для підтвердження висловлених гіпотез необхідно вивчити якісні характеристики пропонованих варіантів покриття. Було проведено дослідження варіанту покриття з бетонного тротуарного блоку (БТБ) з ребристою нижньою стороною з трьох призматичних елементів. Складено план і розроблена методика проведення досліджень в лабораторних умовах, вибрано необхідне обладнання і матеріали.

Проведені дослідження, в ході яких вивчали роботу традиційної ділянки покриття з плиток з плоскою основою і ділянку покриття з плиток з ребристою основою з трьох призматичних елементів. Досліджували два показника, які визначають якісні характеристики роботи покриття: осадку покриття при впливі вертикального навантаження і щільність нижчого конструктивного шару під покриттям після зняття навантаження.

Експериментально доведено, що ребриста форма нижньої сторони бетонного блоку зменшує його осадку, а щільність піщаного шару під БТБ збільшується. Це означає, що ребриста нижня сторона БТБ буде перешкоджати зміні його проектного положення у просторі, а значить, термін служби таких покриттів буде вище.

РОЗРАХУНОК БАГАТОПРОЛЬОТНОЇ ОДНОПОВЕРХОВОЇ РАМИ НА СТІЙКІСТЬ

Балдук П.Г., к.т.н., доцент; Яременко О.О., к.т.н., доцент

(кафедра будівельної механіки)

Балдук Г.П., к.т.н., асистент

(кафедра менеджменту і маркетингу)

Теоретично питання знаходження критичного навантаження стійкості в багатопрогонових рамах був опрацьований в численних працях вітчизняних і зарубіжних вчених. Для отримання величин критичного навантаження складається рівняння стійкості системи, яке є складним трансцендентним рівнянням. Точне рішення такого рівняння являє собою складну математичну задачу.

Розглядається втрата стійкості I-го роду стосовно подовжньому вигину стійок вільної плоскої одноповерхової багатопрольотної рами. На раму в вузлах діє система вертикальних сил, які пов'язані між собою певним співвідношенням і змінюються пропорційно. У загальному випадку елементи рами мають довільні геометричні і фізико-механічні характеристики, постійні по довжині елементів.

Для даної моделі рами, симетричну матрицю коефіцієнтів методу переміщень можна уявити в блоковому вигляді. У формулах запису узагальнених коефіцієнтів цих блоків введені варіації характеристик моделі рами за довжиною та величиною згинальної жорсткості стійок та ригелів; за величинами сил. Отримані формули 4-х узагальнених коефіцієнтів, дозволяють записати будь-який елемент блокових матриць загального рівняння стійкості.

Задіяти для вирішення поставленого завдання універсальні обчислювальні комплекси, такі як ANSYS, LIRA та інші, не завжди доцільно з багатьох причин. Отримана компактна форма запису узагальнених коефіцієнтів матриці загального рівняння стійкості дозволяє істотно полегшити створення алгоритмів і написання комп'ютерних програм, призначених для вирішення подібних завдань. Запропонована методика була реалізована у програмі в таблицях Excel. Програма дозволяє легко знайти критичне навантаження для запропонованої моделі, та зробити аналіз впливу зміни геометричних і фізико-механічних параметрів елементів моделі на значення критичних сил системи.

Для верифікації результатів розрахунку складеної програми було виконано ряд тестових розрахунків рам на стійкість, що мають точне або наближене рішення. Розбіжність в результатах обчислення значень критичних сил

НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СЖАТЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С УЧЕТОМ ПОЛЗУЧЕСТИ И ВЛИЯНИЯ АГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ

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

Рассматривался сжатый железобетонный стержень с зонами симметричного влияния агрессивной среды. При этом "ползёт" ядро стержня и зоны влияния. Если железобетонный стержень работает при обычной температуре, тогда арматура не "ползёт". Составлено уравнение равновесия на ось, получилось уравнение с тремя неизвестными, то есть статически неопределимая задача. Поэтому использовалось условие совместности деформаций. Задача решалась в физически линейной постановке с учётом ползучести на базе теории упругой наследственности (ТУН) [1].

После записи напряжения через резольвенту и ряда математических преобразований, получено интегральное уравнение с одним неизвестным. Сводим это интегральное уравнение к дифференциальному виду, продифференцировав его дважды по времени [2]. Силу F считаем постоянной, а бетон достаточно старым.

Получено выражение для напряжения $\sigma_s(\infty)$, тогда $t \rightarrow \infty$ затухают деформации ползучести. Это, как правило, происходит через 10-20 лет.

Получено выражение, которое дает конкретное представление о том, как влияет ползучесть и агрессивная среда на напряжённое состояние железобетонного стержня. Нужно следить за тем, чтобы напряжения в бетоне не достигали уровня длительной прочности бетона. Получены выражения для $\sigma_s(t, \tau); \varepsilon_s(t, \tau)$, которые увеличиваются во времени, но при этом напряжения не должны быть больше определенной величины и оставаться постоянными во времени. Записано выражение для сжимающей силы F_b при достижении которой напряжения будут постоянными с момента t_b .

Выводы: - напряженно деформированное состояние железобетонных сжатых элементов с учетом ползучести и влияния агрессивной среды формируется во времени; - эту задачу нужно решать и с применением других теорий (НТС и ТС); - приведенное решение справедливо для железобетонных элементов, загружаемых в достаточно зрелом возрасте.

Литература:

1. Улицкий И. И., Чжан Я. О., Голышев А. Б. Теория и расчёт железобетонных стержневых конструкций с учётом длительных процессов. – Киев: Будівельник. – 1967 – 348с.

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ СВІТЛОПРОЗОРИХ ФАСАДНИХ СИСТЕМ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ

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

Розвиток будівництва багатоповерхових будівель з світлопрозорих конструкцій криється в їх практичності, надійності і довговічності, і що важливо для архітекторів і дизайнерів, у великій кількості різноманітності видів та форм [1]. Фасадні світлопрозорі системи дозволяють не тільки ефективно утеплювати декорувати фасади, алей надають будівлі стильний сучасний вигляд.

Разом з переліченими особливостями фасади будівель з суцільних світлопрозорих конструкцій мають низку труднощів при їх обслуговуванні, наприклад при чищенні плоскості з суцільного скління від забруднення.

Рішення вказаної проблеми за допомогою тимчасового навісного обладнання з влаштуванням противажелів на даху або на верхніх експлуатуємих майданчиках будівлі складає певні труднощі, які пов'язані з частотою їх влаштування й громіздкістю застосовуємого обладнання, у тому числі частію відсутністю доступу на вказані майданчики, які визначені особливостями їх експлуатації.

Виникла проблема була вирішена розробкою спеціальних кронштейнів з консольними виступами, в котрих передбачені проушини для влаштування магістральних труб, за які здійснюється строповка промислових альпіністів, щовиконують планові огляди й чистку вітражів.

Закріплення кронштейнів передбачено у рівні верхнього карнизу будівлі по периметру монолітної залізобетонної плити перекриття на хімічних анкерах Hilti HVU.

Усі елементи розробленої конструкції кронштейна були розраховані на статичне та динамічне навантаження по методиці [2], та також в розрахунково-графічному комплексі SOFiSTiK.

Перед практичним застосуванням були виготовлені експериментальні зразки, які пройшли тестові випробування на дію статичних й динамічних навантажень трьома ліцензійними організаціями.

Заключним завершенням виконаних конструктивних розробок, розрахунків та випробувань є влаштування спеціалізованих кронштейнів в рівні карнизу висотних будівель й приймання їх в експлуатацію промисловими альпіністами для обслуговування фасадних систем з суцільного скління.

ОБЛАСТЬ МІЦНОСТІ ПРЯМОКУТНОГО АРМОВАНОГО ПЕРЕРІЗУ

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

Матеріал перерізу і матеріал арматури вважається пружно-пластичним [1]. У перерізі діють два зусилля – згинальний момент і поздовжня сила. Для таких умов границя області міцності визначає границю, де переріз переходить у пластичну стадію [2]. Маючи математичні вирази, які описують границю області міцності, легко знайти поєднання граничних зусиль (моменту і поздовжньої сили), що приводять до виникнення граничного стану перерізу. А маючи граничні зусилля для перерізів конструкції, легко знайти граничне навантаження.

Так як для побудови границі області міцності перерізу у координатах «поздовжня сила – момент» рівнянь рівноваги недостатньо, записується і розв'язується задача лінійного програмування. А саме – для заданого значення поздовжньої сили визначається максимальний згинальний момент, який задовольняє умовам рівноваги перерізу. У якості обмежень виступають рівняння рівноваги перерізу і обмеження, які включають фізичні характеристики матеріалу перерізу і матеріалу арматури і обмеження висоти стиснутої зони.

Для побудови області міцності попередньо визначаємо інтервал зміни поздовжньої сили. Далі для ряду поздовжніх сил із знайденого інтервалу обчислюємо граничні згинальні моменти і будуємо область міцності перерізу. Подальший аналіз показав, що для армованого прямокутного перерізу область міцності можна розділити на три області – ліва і права частина області описуються лінійними функціями, середня частина являє собою квадратну параболу. Така особливість дає змогу побудувати область міцності більш простим способом без розв'язку задачі лінійного програмування. Для симетрично армованого перерізу область міцності симетрична відносно горизонтальної осі.

Література:

1. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Київ. Мінрегіонбуд України, 2009, 97 с.
2. Vrouwenfelder A.C.W.M. & Witteveen J. Plasticity Ct 4150. The plastic behavior and the calculation of the plates subjected to bending. Technical University Delft Faculty of Civil Engineering and Geosciences 2003 p 121

ВИКЛАДАННЯ КУРСУ «ОПІР МАТЕРІАЛІВ» ЯК ФАХОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ

Ковтуненко О.В., к.т.н., доцент; Петраш С.В., к.т.н., доцент
(*кафедра опору матеріалів*)

У сучасному світі вільне володіння професійною англійською мовою є не тільки важливою конкурентною перевагою у будь-якій сфері, а ще і необхідна компетенція.

Викладання фахових дисциплін англійською мовою – це нова і нелегка справа як для викладачів, так і для студентів. Викладач повинен досконало володіти не лише лексикою і граматиною, а й донести до студентів суть механізмів процесів, що вивчаються. До заняття, яке проводиться англійською мовою, потрібно готуватися незрівнянно довше, ніж до звичайного заняття, а часу на те, щоб засвоїти всю навчальну програму, може піти більше.

Проте переваги затьмарюють усі недоліки: навчання стає більш цікавим, викладачі та студенти одночасно вивчають англійську мову і фахову дисципліну, а також досконалюють володіння професійною термінологією англійською мовою. Це вносить новизну в освітній процес, зацікавлює студентів, змушує їх вийти із зони комфорту і більше працювати над собою. Також постійне використання професійної англійської мови дозволяє студентам подолати мовний бар'єр і підвищити рівень усного ділового спілкування.

Досвід показав, що найбільш оптимальним варіантом є викладання матеріалу із застосуванням презентацій на англійській мові, після чого студентам пропонується переписати лекцію або практичне заняття, прочитати та перекласти. Самостійна робота студентів здійснюється під час підготовки до поточних аудиторних занять: вивчення лекційного матеріалу, обов'язкової й додаткової англійської літератури з профілю; підготовки до модульного контролю та інших форм поточного контролю. Викладач при цьому допомагає студенту правильно зрозуміти наведене. Для більш швидкого засвоєння матеріалу викладачами кафедри підготовлено відповідні методичні вказівки з курсу «Опір матеріалів» для англійських студентів, що дозволяє студентам самостійно удосконалити свої знання.

Напрямок викладання профільних дисциплін англійською мовою має перспективи, оскільки їх вивчення поєднується з методикою класичного навчання.

МОДЕЛЮВАННЯ ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ В РОЗРАХУНКОВОМУ КОМПЛЕКСІ SOFiSTiK.

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

Залізобетонні конструкції - основа сучасного будівництва. Однак вони мають суттєві вади, пов'язані, в першу чергу, з недостатньою несучою здатністю і утворенням тріщин в камені при експлуатаційних навантаженнях. Удосконалення технології виготовлення виробів з бетону і металевої арматури призвело до створення попередньо напруженого залізобетону, який має низку переваг.

При комп'ютерному моделюванні попередньо напружених залізобетонних конструкцій задавати попереднє напруження арматури рекомендують за допомогою температурної навантаження. Такий спосіб має ітераційний характер, виконується підбір температурної навантаження для необхідного зусилля в стрижнях. Ще одним із способів завдання попереднього напруження в арматурних стержнях є прикладення поздовжніх сил до стрижня [1].

У розрахунково-графічному комплексі SOFiSTiK завдання попереднього напруження арматури (канатів) реалізовано наступним чином [2]. Здається геометрична вісь арматурного стержня.

Характеристики попередньо напруженої арматури задаються в окремому вікні. В даному вікні необхідно вказати клас попередньо напруженої арматури, її модуль пружності, межа плинності, межа міцності на розтягнення, максимальне зусилля попереднього напруження, площа перерізу стержня (каната) і кількість стрижнів (пучків в канаті).

Задані характеристики привласнюють раніше створеній геометричній осі.

Література:

1. Городецкий А.С., Евзоров И.Д.. Компьютерные модели конструкций. — К.: издательство «Факт», 2005. — 344 с.
2. Ярошутин Д.А. Расчет транспортных сооружений в SOFiSTiK. Часть 1. Организация проекта SOFiSTiKStructuralDesktop (SSD) / учебное пособие для студентов специальности «Мосты и транспортные тоннели» // Д.А. Ярошутин. - С.-Петербург, 2011. - 71 с.

РОЗРАХУНОК ШЕСТИПРОЛЬОТНОЇ ОДНОПОВЕРХОВОЇ РАМИ НА СТІЙКІСТЬ

Балдук П.Г., к.т.н., доцент; Яременко О.О., к.т.н., доцент

(кафедра будівельної механіки ОДАБА)

Яременко Н.О., к.т.н., доцент

(Одеський національний морський університет)

Розглядається втрата стійкості першого роду стосовно подовжньому вигину стійок плоскої вільної одноповерхової багатопрольотної рами [1; 2]. На раму в вузлах діє система вертикальних сил. У загальному випадку елементи рами мають довільні наведені жорсткості, постійні по довжині елементів. Прикладені сили зв'язуються між собою співвідношенням і змінюються пропорційно одного параметра.

Система рівнянь методу переміщень в матричній формі має класичний вигляд. Визначення критичного навантаження полягає в пошуку коренів загального рівняння стійкості, яке виходить при умові не нульових переміщень. Матриця коефіцієнтів, представляється в блоковому вигляді.

Отримана компактна запис узагальнених коефіцієнтів матриці рівняння стійкості дозволяє істотно полегшити створення алгоритмів і написання комп'ютерних програм, призначених для вирішення подібних завдань. Формули узагальнених коефіцієнтів були використані при написанні програми в таблицях *Excel*.

Складеної програмою було виконано розрахунок на стійкість плоскої рами періодичної структури. Модель розглянутої рами має постійну висоту при шести однакових прольотах, для неї число невідомих методу переміщень дорівнює восьми.

На підставі отриманих результатів побудований графік прикордонної кривої стійкості та визначено області стійкості і нестійкості рами під дією заданої системи сил.

Для верифікації отриманих результатів був виконаний розрахунок даної моделі на стійкість в програмному комплексі ANSYS (була написана програма розрахунку рами мовою APDL).

Від авторського розрахунку отримані результати не відрізняються.

Література:

1. Смирнов А.Ф., Александров А.В., Лашеников Б.Я., Шапошников Н.Н. Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений. – М.: Стройиздат, 1984. С. 416.

2. Снитко Н.К. Устойчивость стержневых систем//Москва. 1952. С. 156–165.

ЧИСЕЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ НЕРОЗРІЗНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК

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

Складний напружено-деформований стан залізобетонних елементів при дії різних силових факторів та чинників зовнішнього впливу, форми руйнування, величини проекції небезпечної похилої тріщини, нагельного ефекту повздовжньої арматури та багато ін. залишається не достатньо вивченим, тому обраний напрямок є важливим та актуальним.

Мета роботи полягає у відтворенні результатів чисельних експериментальних досліджень несучої здатності нерозрізних залізобетонних балок з використанням програмного комплексу Ansys.

Аналіз результатів виконаних експериментальних досліджень напружено-деформованого стану нерозрізних залізобетонних балок [1,2] на дію поперечних сил показав доцільність використання методики планування експерименту [3]. В результаті обробки одержаних даних отримано адекватні математичні моделі міцності, тріщиностійкості та деформативності нерозрізних залізобетонних елементів.

На практиці доволі часто зустрічаються елементи, які працюють на згин з розтягом (стиском) та крутінням. В зв'язку з цим доцільно було б спланувати чисельний експеримент (чи серію) нерозрізних балок на дію повздовжньо поперечних сил і, по можливості, крутного моменту. Серед конструктивних чинників розглянути найбільш впливові, а саме, клас бетону, кількість нижньої та верхньої повздовжньої арматури, кількість поперечного армування, прогін зрізу та рівні повздовжніх стискаючих, розтягуючих сил.

Моделювання залізобетонного елементу чисельного експерименту можливо реалізувати за допомогою програмного комплексу Ansys.

Література:

1. Krantovska O M, 2010 Strength, crack resistance and deformability of continuous reinforced concrete beams: Dis.cand.tech.sc.(Odesa: OSACEA)
2. Krantovska, O., Petrov, M., Ksonshkevych, L., Synii, S., Sunak, P.: Improved engineering method for calculating the strength of the supporting areas of reinforced concrete elements. MATEC Web of Conferences, Kharkiv (2018).
3. Вознесенский В.А. Статические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях. - 2-е изд., испр. и доп. - М: Финансы и статистика, 1981, С. 215.

ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ПЛАСТИН З УРАХУВАННЯМ СПАДКОВОЇ НЕОДНОРІДНОСТІ

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

У реальних умовах експлуатації матеріал будівельних конструкцій піддається комплексному впливу багатьох чинників: агресивних середовищ, температури, механічних навантажень і інших енергетичних впливів, поєднання яких викликають різні механізми руйнування. Агресивні середовища, проникаючи в обсяг конструктивного елементу, призводять до значних змін короточасних і тривалих механічних характеристик, напружено-деформованого стану і до значного зниження несучої здатності. Для врахування перерахованих змін запропонована функція впливу навколишнього середовища, застосовуючи яку можна коригувати циліндричну жорсткість пластини і вирішувати задачу про згин з урахуванням спадкової неоднорідності.

Отримане аналітичне рішення для прямокутної шарнірно-опертої по контуру пластинки, яка з нижньої площини піддається впливу навколишнього середовища. Фронт впливу проникає на деяку глибину рівномірно по всій площі, при цьому змінюється циліндрична жорсткість, яку можна записати через функцію. У шарі, який піддається впливу, змінюються міцнісні і деформативні характеристики матеріалу [1, 2]. Внаслідок цього, як в одновимірних задачах, відбудеться зміщення серединної площини щодо початкового положення. Коефіцієнти поперечної деформації змінюються незначно і приймаються однаковими для двох шарів. Такий вплив не змінює внутрішні зусилля, однак змінює напруження по товщині пластинки. В результаті впливу навколишнього середовища матеріал конструкції стає неоднорідним, що впливає на фізико-геометричні характеристики, а також на прогини і внутрішні зусилля пластини. Бігармонічне рівняння згину записується як для однорідної ізотропної плити з заміною виразу циліндричної жорсткості. Аналогічну заміну необхідно провести для визначення прогину і внутрішніх зусиль.

Література:

1. Амбарцумян С. А. Разномодульная теория упругости – М.: Наука, 1982. – 317 с.
2. Ржаницын А.Р. Составные стержни и пластинки. – М.: Стройиздат, 1986. – С. 315.

КЕРАМЗИТОБЕТОН НА КАРБОНАТНОМ ПЕСКЕ И КОНСТРУКЦИИ НА ЕГО ОСНОВЕ.

Столевич І.А., к.т.н., доцент

(кафедра. опору матеріалів)

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

Кравченко С.А., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

В настоящее время одним из основных направлений развития строительства является снижение трудоемкости и материалоемкости при использовании строительных материалов и конструкций, уменьшение энергоемкости и использование местных материалов.

Дефицит качественных мелких заполнителей для бетонов на пористых заполнителях во многих регионах может быть восполнен широким применением для их производства отходов камнепиления карбонатных пород (пористых известняков, известняков ракушечников).

Следствием положительного опыта использования карбонатных песков в бетонах на плотных и пористых природных заполнителях явилось изучение возможности применения их в бетонах на искусственных пористых заполнителях и, в первую очередь, в керамзитобетоне, составляющем около 70% общего объёма лёгких бетонов.

Результаты исследований керамзитобетона на карбонатном песке позволили установить целый ряд особенностей в физико-механических свойствах таких бетонов и напряжённо-деформированного состояния конструктивных элементов на их основе. Обзор этих исследований позволяет сделать вывод о возможности использования керамзитобетона на карбонатном песке в качестве конструкционного и конструкционно-теплоизоляционного бетона.

Таким образом, дальнейшее развитие производства и более интенсивное внедрение керамзитобетона в практику строительства является одним из источников технического прогресса. При этом, максимальный учёт и влияние положительных свойств лёгких бетонов, а также широкое, научно-обоснованное, использование местных пористых заполнителей, как крупных, так и мелких, должны стать дополнительным резервом эффективности лёгких бетонов и конструкций на их основе.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗЧЕПЛЕННЯ АРМАТУРИ З БЕТОНОМ НА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН БАЛОЧНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Столевич І.А., к.т.н., доцент

(кафедра. опору матеріалів)

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

Кравченко С.А., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Одним із базових питань теорії залізобетону є питання зчеплення арматури з бетоном (сумісна робота арматури і бетону), дотичні напруження та їх розподіл по довжині зігнутого елемента. Питання це вирішувалось уже протягом багатьох років, але дослідники тут ще далекі до завершених випробувань. Можливо, одною із причин такого становища є те, що відомі нам розв'язки (за винятком деяких праць НДІЗБ) будувались на півемпіричній або чисто емпіричній (БНІП 2.03.01-84) основі.

Балки з частково або повністю порушеним зчепленням повздовжньої арматури з бетоном мають на цих ділянках внутрішню статичну невизначеність. Разом з тим, до виникнення силових тріщин напружено-деформований стан балок з порушеним або повністю відсутнім зчепленням арматури з бетоном мало відрізняється від стану балок з ідеальним зчепленням. В цілому, відсутність тріщин і відносно невисокий рівень напружень дозволяють розглядати балку без зчеплення арматури з бетоном як лінійно-деформований суцільний брус із бетону або залізобетону, посиленій сталюю арматурою, яка (в свою чергу) може бути попередньо напруженою.

Цікавою особливістю тріщиноутворення балок без зчеплення є те, що практично всі тріщини формуються одноразово і подальше підвищення рівня навантаження не спричиняє нові тріщини, а тільки до розвитку вже існуючих.

Відсутність зчеплення арматури з бетоном знижує тріщиностійкість нормальних перерізів на 10—15%. Ступінь зменшення тріщиностійкості залежить від співвідношення міцнісних показників арматури і бетону, а також від коефіцієнта повздовжнього армування. На ділянках без зчеплення арматури з бетоном, як правило, виникають тільки вертикальні тріщини. Похилі тріщини опорних ділянок формуються при високих рівнях навантаження і розміщенням зосереджених навантажень поблизу опори (прольот зрізу $<1,5 h_1$).

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛ

Глинин Ю.А., *доцент*; Петровская С.Р., *ст. преподаватель*
(*кафедра архитектура зданий и сооружений*)

Глинин Д.Ю., *ст. преподаватель*
(*кафедра градостроительства*)

В последние годы, система образования подверглась значительной трансформации. Появились новые методы обучения, корректируются учебные программы и т.д. При этом существующие школьные здания не соответствуют протекающему в них современному образовательному процессу. Здания школ устарели, потеряло актуальность наполнение интерьеров...

Исследования показали, что повысить эффективность обучения школьников невозможно без благоприятной психологической обстановки, которая достигается грамотно разработанным и оформленным окружающим пространством.

Архитектура пространства, сбалансированность планировочных решений, соразмерность пространств инфраструктуры способны решать как образовательные так и социальные проблемы, воспитывать вкус у учащихся. В связи с выше изложенным, вопрос о строительстве новых современных и реконструкции старых школьных зданий встал достаточно остро.

Выражение «Современная школа» подразумевает взаимодействие многогранного учебного процесса со структурой самого здания школы, которая помогала бы раскрыть способности и таланты детей. Пространство школы должно быть как можно больше вовлечено в образовательный процесс.

При проектировании современных школ следует соблюдать следующие принципы организации образовательного пространства:

1. Функциональная гибкость.
2. Доминирование общественной функции в структуре пространства.
3. Гибкость планировочной структуры.
4. Эстетическая значимость.
5. Открытость образовательного пространства.
6. Экологичность.
7. Совершенствование интерьера.

СЕМАНТИЧНИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЙНО-СПРОМОЖНОГО СЕРЕДОВИЩА СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСУ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Кравцов Д.С., асистент
(кафедра архітектури будівель та споруд)

Мотиваційна спроможність спортивного комплексу закладу вищої освіти (далі СК ЗВО) складається з трьох тісно пов'язаних аспектів архітектурно-просторового середовища: функціонального, семантичного та естетичного [1, С. 172].

Семантичний аспект формування середовища СК ЗВО передбачає аналіз функціональних та морфологічних особливостей просторової організації з точки зору їх смислової значимості.

Можливо виділити наступні прийоми архітектурної семантики в формуванні мотиваційно-спроможного середовища СК ЗВО, а саме:

Семантика форми – передбачає вираження закладених ідей, інформації засобами архітектурно-композиційної виразності та форми об'єкту [2, С. 21]. В даному випадку можливо виділити такі напрямки, як: символічний, історичний, конструктивно-технологічний.

Візуальна доступність тренувального процесу - передбачає вільний доступ зорового сприйняття функціонального процесу частини спортивних просторів комплексу раптовими глядачами та відвідувачами. Даний аспект передбачає два напрямки реалізації – "фасадний" та внутрішній.

Спортивна символіка – наповненість середовища спортивною символікою є ще одним ефективним засобом інформування відвідувачів та раптових глядачів про функціональну складову комплексу та його спрямованість на спорт. До даної категорії відносяться: текстова інформація, реклама та спортивна символіка, наявність інтерактивних елементів.

Застосування зазначених прийомів архітектурної семантики сприяє підвищенню мотиваційної спроможності середовища СК ЗВО

Література:

1. Кравцов Д. С. Реконструкція та модернізація спортивних комплексів закладів вищої освіти (на прикладі м. Одеси): дис. на здобуття ступеня доктора філософії : 191 – Архітектура та містобудування. Одеса, 2021. 234 с.
2. Шилин В. В. Архитектура и психология. Краткий конспект лекций. Н.Новгород : ННГАСУ, 2011. 66 с.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ МФК В УСЛОВИЯХ РЕНОВАЦИИ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Дмитрик Н.О., ассистент
(кафедра архитектуры зданий и сооружений)

Факторы представляют собой определенные причины, действующую силу процесса формирования многофункциональных комплексов на основе реновации промышленных объектов, а также явления, влияющие на их характер и особенности.

При формировании архитектуры любого объекта различают внешние (экзогенные) и внутренние (эндогенные) факторы. Внешние факторы характеризуют среду и условия, в которых формируется объект, а внутренние факторы влияют на решение архитектуры самого здания. Необходимо отметить, что внешние и внутренние факторы находятся во взаимодействии.

Изучение процессов формирования исследуемых комплексов позволило выделить следующие внешние факторы, влияющие на их формирование: социально-экономические, экологические, градостроительные, архитектурно-эстетические и историко-культурные. Внутренними факторами в свою очередь являются типологические, функционально-технологические, инженерно-конструктивные, объемно-планировочные и архитектурно-художественные.

Независимо от определенных условий в разные периоды для разных типов многофункциональных комплексов основой проектирования является их социальная роль и доминирующее функциональное предназначение. Внешние факторы влияют на формирование многофункциональных комплексов на основе реновации промышленных объектов путем социальных изменений, экономического и финансового развития, смены требований к экологии окружающей среды, функционально-планировочных изменений на градостроительном уровне, архитектурно-эстетических связей в городской структуре и историко-культурным эволюционным процессом.

Многофункциональные комплексы ориентированы на комплексную реализацию основных функций жизнедеятельности человека, связанных с трудовой, социальной, бытовой деятельностью, при этом социально-экономические факторы играют ведущую роль в их формировании, определяя спрос на функциональный спектр данного типа соору

АРХИТЕКТУРА НЕОИСТОРИЗМА

Яременко И.С., к.арх., доцент

(кафедры архитектуры зданий и сооружений)

Анализируя опыт проектирования и строительства нескольких последних десятилетий, можно отметить, что использование исторических прообразов, исторических стилей и форм стало устойчивой общемировой тенденцией. В 1970-е гг. тема отказа от принципов «современного движения» в архитектуре утвердилась в общественном сознании. Архитекторы-постмодернисты обращаются к историческим формам, используя их в духе постмодернизма, для которого характерен «радикальный эклектизм» и двойное кодирование. Период расцвета постмодернизма в архитектуре условно охватывает 1970-1980 гг. Но и в последующий период принципы и приемы постмодернизма остаются в арсенале архитекторов разных стран.

Впервые после десятилетий господства «интернационального стиля» к историческим аллюзиям обращаются европейские архитекторы (Башня Веласка в Милане, группа ББПР, 1956). Среди ведущих мастеров постмодернизма в Европе – П.Портогези из Италии (комплекс Исламского культурного центра в Риме, 1976-1992), группа Тальер де Архитектура во главе с Р.Бофиллом из Испании (Дворец Абракас в Марн-ля-Валле, Франция, 1978-1983), Х.Холляйн из Австрии (интерьер зала заседаний вратуше в Перхтольдсдорфе, 1976), Дж.Стерлинг из Великобритании (художественная галерея в Штутгарте, пристройка галереи Тейт в Лондоне, 1980) и др.

Американский вариант постмодернизма разрабатывали Ф.Джонсон (Американский центральный банк в Хьюстоне, 1983; здание компании АТТ в Нью-Йорке, 1978-1984), Р.Вентури (жилой дом в Лонг-Айленд Саунд, Коннектикут, 1978-1983; западное крыло здания национальной галереи искусств на Трафальгар-сквер в Лондоне, 1986-1991), М.Грейвз (здание коммунальных служб в Портленде, Орегон, 1983), Ч.Мур (площадь Италии в Новом Орлеане, Луизиана, 1975-1980) и др.

Не только новые здания в исторических районах, но и целые массивы застройки насыщают историческими реминисценциями (жилой квартал в Париже, арх. Ж.Бенамо и К. де Портзампарк, новый район Сен-Кантен-ан-Ивелин близ Версаля и др., группа Р.Бофилла, проекты градостроительных реконструкций братьев Р. и Л.Крие).

Популярность историзма подтверждают примеры прямого воссоздания исторических архитектурных объектов (музей Гетти в Малибу, Калифорния, арх.Н.Ноербург, 1970-1975; Вилла Ротонда Хенбери в Чешире, Великобритания, арх.Дж.Бикнел, 1984).

АРХІТЕКТУРНО-ТИПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ БУДІВЕЛЬ. ЗАВДАННЯ СПЕЦКУРСУ

Захаревська Н.С., ст.викладач; Снядовський Ю.А., доцент
(кафедра архітектури будівель і споруд)

Типологічна характеристика будівель різноманітна. Створювалася в процесі еволюційного розвитку цивілізації. Поряд з традиційними функціонально-утилітарними, фізіологічними і ергономічними складовими, важливу роль починають грати естетичний, емоційно-психологічний та соціо-культурний аспекти [1].

У сучасному техногенному світі обов'язковою складовою в уявленнях про комфорт предмета або предметно-просторового середовища стає їх інтерактивність. У сучасних умовах розвитку архітектури та містобудування стає очевидним, що на основі глибоких знань, на базі міцного практичного досвіду і сформованого наукового підходу, отриманого студентами, можливість позитивного вирішення теоретичних, практичних і експериментальних завдань стає реальною. [2].

Основною метою спецкурсу «Архітектурно-типологічні особливості сучасних будівель і споруд» є вироблення у студентів уявлень про можливості вирішення архітектурних, соціальних, економічних, екологічних та інших проблем за допомогою методів наукового узагальнення, моделювання та прогнозування. Такий підхід дозволить за допомогою «наукового інструментарію» розглядати архітектурно-містобудівні та дизайнерські завдання різної величини, а також виявляти основні закономірності та причинно-наслідкові залежності (пояснення) соціальних явищ.

Завдання спецкурсу полягають: - у розкритті перед студентами системи комплексних середовищних проблем, демонстрації процедур і результатів етапів аналізу і синтезу в проектуванні об'єктів міського середовища; - у вивченні різних науково-методичних прийомів, які найбільш повно висвітлюють ту чи іншу соціальну, економічну, архітектурно-планувальну проблему і є найбільш доречними і доцільними в даній науковій сфері.

Вивчення дисципліни базується на основних наукових методиках, якими є спостереження, аналіз, синтез і експеримент.

Література:

1.Ежов В. І. Архітектура громадських будівель і комплексів / В. І. Ежов, С. В. Ежов, Д. В. Ежов. - Київ: Вістка, 2006. - 380 с. : іл.

2. Лінда С. М. Архітектурне проектування Громадський будівель: навч. посібник/С. М. Лінда.- Львів: Львівська політехніка.-2010 - 608 с.

СУЧАСНІ ТЕНДЕЦІЇ В ПРОЕКТУВАННІ НА ПРИКЛАДІ ЕКО-АРХІТЕКТУРИ

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

Еко-архітектура або стійка архітектура – це архітектура, яка спрямована на мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище будівель на ефективність і помірність при використанні матеріалів, енергії і простору для розвитку і екосистеми в цілому [1].

Слід зазначити, що один з найчастіше використовуваних прийомів - «озеленення архітектурних споруд» характеризуються тим, що в структурі будівель використовуються живі рослини. За принципом розміщення зелених насаджень відносно будівлі можна умовно поділити на три групи: зовнішнє, внутрішнє та змішане.

Основною ознакою застосування зовнішнього озеленення може бути як посадка зелених насаджень навколо об'єктів, так і впровадження рослин в структуру зовнішніх стін. Таким чином, в форму будівлі і включається «жива» зелена поверхня, або створює негативний простір між обсягом будівлі і групами посаджених рослин [2].

Застосування «внутрішніх зелених оазисів» обумовлено великою глибиною обсягів будівель. Такий прийом найчастіше необхідний в громадських, зокрема, офісних будівлях. Зазвичай, просторами, де є рослини, є рекреаційні зони, світлові атріуми. Рослини позитивно впливають на комфорт усередині будівель, знижуючи температуру і покращуючи якість повітря [2].

При комбінуванні зовнішнього і внутрішнього озеленення в об'ємно-просторову структуру об'єктів досягається ефект максимального наближення до живої природи. За рахунок впровадження рослинності вирішуються проблеми перегріву будівель, що виникають в сухому і жаркому кліматі. Для затінення зовнішніх поверхонь має значення форма крони дерев, а для безпосереднього інтегрування в фасади будівель використовуються кучеряве і повзучі рослини. покращуючи внутрішній комфорт, є захистом приміщень від перегріву і створює затінення пространства.

Література:

1. Електронний ресурс <https://www.hisour.com/ru/eco-architecture-28943/> (дата посилання 28.04.21)
2. Klaus D., Low-Tech Light-Tech High-Tech, Basel-Boston-Berlin, Birkhauser Publishers, 2000.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ РЕНОВАЦИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ ФРАГМЕНТОВ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Панкратов В.Н., старший преподаватель
(кафедре архитектуры зданий и сооружений)

Одной из проблем комплексной реновации исторической застройки центров городов является проблема совмещения старой застройки и новых зданий. Новая застройка предполагает использование новых видов конструкций и отделочных материалов, новых композиционных приемов и фасадных решений.

Решение этой проблемы может лежать в плоскости «контекстуального» подхода к проектированию сложных многофункциональных объектов, разработанного в рамках постмодернистской идеологии. В проектировании фасадов новых строений в канве существующего квартала или другой городской территориальной локации используются фрагменты и мотивы декора уже существующей застройки. Даже сдержанное использование сходных мотивов в композиции новых зданий объединяет их со старой застройкой и создает ощущение непрерывности городской среды.

Большое влияние на процесс реновации может оказывать функциональное назначение зданий и сооружений. Особенно помещения первого этажа, которые, как правило, используются для размещения объектов общественного назначения: магазинов, аптек, предприятий общественного питания и т.д.

Главной проблемой при использовании первого этажа является отсутствие в старой застройке больших размеров пролетов перекрытий. Проблема решается с использованием железобетонного или металлического каркасов. Существующие конструкции при этом соответствующим образом укрепляются. Большой пролет дает возможность более вариативного использования помещений с широким набором функциональных возможностей. Внешнее оформление входа в эти помещения предусматривает плоскости для размещения рекламной информации.

Включение в сложившуюся застройку участков новых зданий оживляет историческую среду, делает ее более привычной для современного человека. В то же время оптимизируется функционирование уже существующих исторических зданий, памятников архитектуры. Это стимулирует их использование под новые функции, что значительно продлевает их «жизнь» в качестве выразительного архитектурного окружения и значащих сегментов исторической городской среды.

ВПРОВАДЖЕННЯ BIM-ТЕХНОЛОГІЙ В АРХІТЕКТУРНУ ОСВІТУ

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

Останнім часом все більшого значення в архітектурному проектуванні отримує застосування інформаційних моделей будівель або BIM-технологій (Building Information Modeling). Зростає кількість комп'ютерних програм, побудованих на принципах BIM. Поряд з визнаними лідерами, такими як ArchiCAD і Revit, з'являється безліч нових програм, що пропонують нові можливості. Зростаючий функціонал програм вимагає їх глибокого вивчення.

Перед навчальними закладами, які готують архітекторів стоїть амбітне завдання підготувати грамотних фахівців, готових працювати з такими технологіями. Навчання BIM-технологій має стати частиною архітектурної освіти. Це вимагає ретельної розробки стратегії впровадження цих технологій в освіту.

Для успішного впровадження BIM в програму навчального закладу необхідна оптимізація тривалості цих курсів, поліпшення матеріальної бази і обладнання аудиторій, розробка навчальних програм і методичних посібників.

Доцільним представляється побудова навчальних курсів з вивчення BIM на основі ArchiCAD і Revit. Знання цих двох програм дасть студентам можливість порівняння двох різних підходів до застосування BIM-технологій, підвищить їх кваліфікацію і конкурентоспроможність, полегшить освоєння нових аналогічних програм, що працюють на схожих принципах

Студенти зможуть застосовувати отримані знання при виконанні курсових проектів на архітектурному проектуванні і виконанні дипломних робіт. Важливо, щоб вони використовували інструменти BIM ще на стадії ескізного проектування і формуванні концептуального рішення. Участь в конкурсних проектах і застосування BIM дозволить студентам освоїти навички командної роботи, використовуючи такі технології, як Teamwork в ArchiCAD.

Література:

1. I. Vinšová, H. Achten, D. Matějovská. Integrating BIM in Education: Lessons Learned — Czech Technical University in Prague.
2. M. Dobelis. BIM education in Riga Technical University — Riga Technical University.

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

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОКОРИСТУВАННЯ МАЛИХ НАСЕЛЕНИХ МІСТ

Олійник Т.П., к.т.н., доцент; Семенова С.В., к.т.н., доцент;
Маковецька О.О., асистент
(кафедра хімії та екології)

Ефективне використання ресурсної бази солонуватих підземних вод України, які в тій чи іншій мірі придатні для водопостачання, стали серйозною складовою національної екологічної безпеки і потребують використання сучасних заходів для організації водокористування. Впровадження сучасних пристроїв для покращення якості підземних вод для забезпечення населення якісною питною водою вкрай актуальне для півдня України. В критичному стані знаходяться південно-західні райони Одеської області (Татарбунарський, Арцизький, Саратський, Болградський, Кілійський), де підземні води питної якості практично відсутні, а використовуються води з мінералізацією більше $1,5 \text{ г/дм}^3$. В родовищах Татарбунарського району Одеської області підземні води не відповідають вимогам нормативних документів до питних вод по сухому залишку та підвищеному природному вмісту натрію. Дослідження складу підземної води з артезіанської свердловини Татарбунарського району (170 м), характеризує її як солонувату з мінералізацією $2,3 \text{ г/дм}^3$, хлоридно – натрієву першого типу, жорсткість 9 ммоль/дм^3 , з підвищеним вмістом натрію. Гідрохімічний склад води відповідає геологічним особливостям Причорноморського артезіанського басейну. Підземна вода такого складу не може бути використаною для питного водопостачання без попередньої обробки. Застосування баромембранної технології для опріснення цієї солонуватої підземної води дозволило ефективно видалити домішки різної природи, в тому числі солі. Ступінь селективності по основним іонам склала 90 - 94%. Якість води після зворотноосмотичної установки відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 для питної води по основним компонентам. Коригування сольового складу води після очищення не потрібно. Таким чином, впровадження локальних мембранних пристроїв для очистки солонуватих підземних вод є реальним рішенням забезпечення якісною питною водою малого населеного міста з мінімальними експлуатаційними витратами та забезпечує екологічну безпеку (відсутність хімічних скидів та реагентів) для довкілля.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕЖЧАСТИЧНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В ВЯЖУЩИХ МАТЕРИАЛАХ

Семенова С.В. к.т.н., доцент, Кириленко Г.А. ассистент
(кафедра химии и экологии)

Важным этапом формирования структуры вяжущих материалов является стадия образования коагуляционных контактов между растущими зародышами новой фазы. Взаимодействие между коллоидными частицами носит коллективный характер и его возможно описать целым рядом физических методов, хорошо известных для газов и жидкостей, с помощью кинетических уравнений.

Для этого вначале необходимо задать потенциал взаимодействия между частицами. Если рассматривать частицы приближенно сферической формы, то потенциал взаимодействия между ними может быть рассмотрен как сумма (1)

$$U(r) = \sum_i U_i(r) \quad (1)$$

каждое слагаемое которой обусловлено одним из видов взаимодействий: ориентационного, структурно-механического, формируемого слоями адсорбированных ПАВ и полимеров, а также водородными связями. Все это делает вероятным более сложную зависимость $U(r)$, чем предполагает классический вариант ДЛФО. В связи с этим классическая кинетическая теория коагуляции Фукса для сложных частиц нуждается в уточнении. Для этой цели полезной кажется аналогия с движением частицы в вязкой среде через потенциальный барьер сложной формы – «гребенку».

Исследование систем подобного рода рассматривалось в теории конформационной подвижности белков. Основным здесь является уравнение Ланжевена (2):

$$m \frac{d^2 r}{dt^2} + \gamma \frac{dr}{dt} + \frac{\partial U(r)}{\partial r} = F_{\text{нб}}(t) \quad (2)$$

где r – расстояние между частицами, $\gamma = 6\pi\eta a$ – коэффициент вязкости, $F_{\text{нб}}(t)$ – флуктуационный член, связан со взаимодействием частицы с молекулярной внешней средой.

Таким образом, представляя потенциал взаимодействия между частицами в твердеющих вяжущих материалах в виде модели «гребенка» можно приближенно учесть частные случаи взаимодействия частиц в этих системах. Это даст возможность использовать хорошо разработанный аппарат статистической физики для описания взаимодействия частиц вяжущего теста.

ПЕРСПЕКТИВЫ «ЗЕЛЕНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА В УКРАИНЕ

Дмитренко М.П., старший преподаватель
(*кафедра химии и экологии*)

В последнее время в нашу жизнь прочно вошли такие понятия, как «зеленая архитектура», «эко-строительство», «энергосберегающие технологии». Все мировое сообщество заинтересовано в устойчивом развитии и рациональном использовании природных ресурсов.

Зеленое строительство направлено на минимизацию вредного воздействия объекта в процессе строительства и его дальнейшей эксплуатации на окружающую среду и на здоровье человека в целом. И все это достигается при эффективном использовании природных ресурсов (энергетических и материальных). Применение инновационных технологий при возведении новых зданий и реконструкции или их последующее дооснащение также является зеленым строительством. Это важнейшее направление в мировой строительной индустрии, которое является системным продолжением строительства энергоэффективных и экологичных зданий, и создает новый механизм перехода традиционного проектирования и строительства к современному. В настоящее время более 30 стран в мире успешно развивают строительство зеленых зданий и имеют национальные рейтинговые системы их сертификации.

В вопросах энергоэффективности и «зеленых» технологий Украина существенно отстает от других европейских стран, хотя определенные позитивные тенденции все же наметились. На сегодняшний день в Украине 2 объекта сертифицированы по системе BREEAM - БЦ ASTARTA в Киеве и «Оптима-плаза» во Львове. Еще 3 проекта имеют сертификат LEED - здание посольства США и офис компании Shell в Киеве, а также жилой микрорайон «Лески2» в Николаеве. В г. Днепр разработан проект высокотехнологичного экопоселка «Богдановка».

Украина остро нуждается в создании собственной национальной системы «зеленой» сертификации. И эту проблему можно решить путем проведения активной работы по популяризации экологического строительства, как в профессиональной среде, так и в обществе в целом (обучение специалистов соответствующим стандартам, проведение симпозиумов), создание собственного национального «зеленого» стандарта с учетом украинских реалий, традиций строительства, климатических особенностей, законодательной и нормативной базы. Энергоэффективные и «зеленые» проекты будут стимулировать возможность привлечения иностранных инвестиций.

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИНЕРГИЯХ

Колесников А.В. к.т.н., доцент; Кириленко Г.А. ассистент
(*кафедра химии и экологии*)

Термин «синергия», обозначающий совместное целенаправленное действие, быстро обрел повсеместное распространение. Есть синергии и в науке о защите окружающей среды. Поскольку эта наука, как часть экологии, чаще всего имеет дело с негативными факторами антропогенного воздействия, то и синергии в этом случае носят негативный характер. Под синергией антропогенных воздействий понимается их комбинация, имеющая стереотипный характер – наблюдается тенденция к их периодическому изменению либо сохранению постоянного среднего уровня влияния. На основе статистических процедур факторного анализа иногда можно сделать вывод о том, что исследуемые части экосистемы находились под влиянием антропогенных источников смешанного характера. Смешанного типа синергий больше характерно для антропогенных процессов, в естественных условиях загрязнители комбинируются в произвольном порядке. В случае естественных источников при факторном анализе ожидается появление факторов, связанных преимущественно с одним веществом-загрязнителем, анализ антропогенных источников укажет на смешанные факторы (синергии).

Выявление, анализ и классификация экологических синергий, а также определение их вероятной природы (естественное либо антропогенное происхождение) может осуществляться по следующему алгоритму.

1. Рассматривается массив основных количественных характеристик окружающей среды. Ими могут быть концентрации веществ-загрязнителей и скорости их приращения.

2. Производится факторный анализ выборки соответствующих данных. Он позволяет выделить совокупность процессов, скрыто или явно связанных друг с другом и происходящих одновременно (синергий).

3. Выбор основных синергий позволяет зафиксировать базис факторов, в котором далее анализируются динамические процессы. Таким образом, осуществляется предельное сокращение размерности модели. Анализ динамических моделей в факторном пространстве позволяет говорить о характере взаимодействия основных синергий экосистемы. В частности, устойчивому развитию в этом случае соответствует состояние равновесия.

СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ И СВОЙСТВА КЕРАМЗИТОБЕТОНА

Вировой В.Н., д.т.н., профессор; Шевченко К.В, аспирант
(кафедра производства строительных конструкций и материалов)

Производство качественных композитных материалов привлекало пристальное внимание многих исследователей: Б.Г. Скромтаева, Г.И. Корчакова, М.З. Симонова, М.А. Иванова и многих других. Качество матрицы в настоящее время изучено детально и найдены способы и приёмы управления ею. Довольно подробно, но всё ещё недостаточно изучено влияние физико-механических свойств наполнителя, особенно пористого на качество композита. В свою очередь, физико-механические свойства наполнителя в значительной мере определяется его свойствами в воде [4]. А подавляющее большинство природных и искусственных наполнителей для бетона имеют капиллярно-пористую структуру. Они поглощают воду и согласно нормативным документам и ряду исследований при хранении 1ч в воде керамзитовый гравий поглощает её 8-31% от своей массы, а из цементного теста на 20-83% меньше [1]. А по сечению матрицы между пористым наполнителем, из-за отсоса и воды затворения в период структурообразования, изменяется не только вязкость (η), но и возникают градиенты водосодержания (В), седиментация (О), усадки (λ), тепловыделения (Θ), структурных напряжений и др [2]. Проведённые ранее исследования дали возможность отнести к обобщённым процессам структурообразования динамические явления, которые возникают и протекают в результате многоочаговых процессов организации структуры [3].

Литература:

1. Баженов, Ю.М. Технология бетона [Текст]: учебник / Ю.М. Бафженев. – М.: Высшая школа, 2007. – 528 с.
2. Искусственные пористые заполнители и легкие бетоны: учеб.пособие / Н.И. Макридин, И.Н. Максимова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 324 с.
3. Структуроутворення та руйнування будівельних композитів: навч. посіб. /В.М. Вировой, О.О. Коробко, В.Г. Суханов, Н.В. Козімірчук, С.С. Макарова. – Одеса: ОДАБА, 2020. – 172 с.
4. Основы технологии легких бетонов. /М.З. Симонов. Москва: Стройиздат, 1973. – 584 с.

СИСТЕМНІ РЕЗЕРВИ УПРАВЛІННЯ ВЛАСТИВОСТЯМИ БЕТОНІВ

Мартинів В.І., д.т.н., доцент; Гавришук А.В., студентка
(*кафедра виробництва будівельних матеріалів та конструкцій*)

Виділення об'єкта досліджень у вигляді системи дозволяє звести його властивості до загальних системних закономірностей. А саме, до кількісних і якісних характеристик окремих елементів, а також характеристик зв'язків між ними. Під кількісними характеристиками структурних елементів (кластерів) мається на увазі їх загальна кількість, розмір, розподіл елементів за розмірами. Під якісними - характер їх поверхні.

Оскільки окремі елементи об'єкта розділені між собою внутрішніми поверхнями розділу їх можна розглядати, як сполучні конструктивні елементи (характер зв'язків). У них також можна виділити ряд кількісних характеристик таких як, загальний обсяг (площа), ширина, загальна протяжність.

Можна припустити, що міцність визначається, з одного боку кількістю, розміром і конфігурацією структурних блоків, загальною протяжністю і шириною внутрішніх поверхонь розділу, а з іншого, силою зчеплення блоків між собою. Якщо розглядати структуру композиційних будівельних матеріалів, як систему взаємопов'язаних структурних блоків, міцність можна збільшити за рахунок зміни характеру зв'язків системи. Перший шлях - система з жорстким характером зв'язків.

Для цього необхідно збільшити силу зчеплення між структурними елементами. Це можливо, наприклад, за рахунок об'ємного армування дисперсними волокнами.

Другий шлях - зробити систему динамічною. Системи з динамічним характером зв'язків, як правило, більш довговічні за рахунок кращої адаптації до умов експлуатації. Цей шлях пов'язаний з управлінням процесами, що відбуваються на межі розподілу фаз. Взаємодія прилеглих і контактуючих між собою структурних елементів (тверда фаза) через внутрішні поверхні розділу (газ, рідина). Динаміку в даному випадку системі може надати зниження сил тертя (зчеплення) між елементами. У механіці подібні дії реалізуються за рахунок введення різних мастил, підшипників "кочення", що амортизують та додають пружності елементам та зв'язкам між ними.

ВЛИЯНИЕ НАПОЛНИТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТРИЦ НА СВОЙСТВА НАПОЛНЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Казмирчук Н.В., к.т.н., старший преподаватель;

Макарова С.С., к.т.н., доцент

(кафедра производство строительных изделий и конструкций)

Наполненные полимерные композиции (НПК) представляют собой сложные динамичные открытые системы. К числу способов, позволяющих изменять начальные условия организации структуры наполненных полимерных композиций, можно отнести введение наполнителей различной дисперсности и использование специальных фрактально-матричных резонаторов, преобразующих внешние электромагнитные поля. Фрактально-матричный резонатор представляет собой полиэтиленовую пленку с печатным рисунком из графитсодержащих материалов.

При проведении исследований использовали эпоксидную смолу ЭД-20 и отвердитель ПЭПА 15% от объема полимера в качестве связующего и кварцевый наполнитель. Составы подбирали по двухфакторному плану в системе «COMPEX».

В качестве переменных были приняты:

- удельная поверхность наполнителя X1 ($S_1=100$ м²/кг; $S_2=300$ м²/кг; $S_3=500$ м²/кг);

- количество наполнителя X2 ($N=55+10\%$) от объема полимера.

Оценивали следующие свойства полимерсодержащих композиций:

- объемные деформации (V),

- прочность на сжатие R и растяжение при изгибе R_{bt},

- коэффициенты интенсивности напряжений при различных способах инициирования трещины (K_{Ic3} и $K_{Icр}$),

- коэффициент технологического влияния на трещиностойкость образцов ($K_t = K_{Icр} / K_{Ic3}$).

Подготовленные образцы помещали в контейнеры, покрытые матрицами (активированные системы) и прозрачной полиэтиленовой пленкой (контрольные системы).

Анализ результатов проведенных исследований позволяет заключить, что изменение внешних электромагнитных воздействий вызывает повышение вязкости разрушения полимерсодержащих композиций в среднем до 20%, прочности на сжатие – в среднем до 13%, значений K_t – в среднем до 15%.

СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЭПОКСИДНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В АДСОРБЦИОННО-АКТИВНЫХ СРЕДАХ

Гара А.А., к.т.н., доцент

(кафедра производство строительных изделий и конструкций)

Гара А.А., к.т.н., доцент

(кафедра процес сов и аппаратов в технологи строиткльных материалов)

Исследовалось влияние многофракционного минерального каркаса, включающего цеолит, и фурфурола на свойства эпоксидных композиций. Варьировалось содержание фурфурола, общее содержание минерального каркаса и доля в каркасе отдельных компонентов. Исследуемые композиции предназначены для работы в условиях воздействия смесей воды с нефтепродуктами и другими агентами (в элементах сооружений, связанных с техническим обслуживанием транспорта). Свойства композиций определялись после экспозиции отдельно в воздушной среде, в воде и двух видах нефти. Описаны закономерности влияния многофракционного минерального каркаса, содержащего цеолит, и фурфурола на свойства эпоксидных полимеррастворов в расширенных диапазонах степени наполнения и содержания компонентов;

По полученным экспериментальным данным о водо- и нефтепоглощении в зависимости от времени пребывания композиций в воде, «легкой» и «тяжелой» нефти и о прочности на растяжение при изгибе после 6-ти месяцев экспозиции в этих средах охарактеризованы зависимости этих критериев качества от соотношения компонентов.

Для поиска оптимальных композиций использовалась итерационная процедура случайного сканирования полей свойств материала в пяти координатах варьируемых факторов. Поля свойств изучены по экспериментально-статистическим моделям, полученным по результатам натурных экспериментов. ЭС-модели используются для реализации вычислительных экспериментов с помощью метода Монте-Карло. Подтверждена возможность определения оптимальных (по набору критериев) многокомпонентных полимерных композиций для разных условий эксплуатации с помощью итерационной процедуры случайного сканирования полей свойств.

Получены композиции для ремонта и защиты конструкций, контактирующих с водой: паста (композиция пониженной вязкости без песка) и раствор (со сниженным расходом эпоксидной смолы); предусмотрено использование этих композиций в ремонтных растворах для подпорных стен.

СУЧАСНА ГЕЛІОЕНЕРГЕТИКА У ВИРОБНИЦТВІ БЕТОННИХ ВИРОБІВ

Заволока М.В., к.т.н., професор; Пліт О.Д., аспірант;
Шевченко В.В. с.н.с., Козачук А.А., магістрант
(*кафедра виробництво будівельних виробів та конструкцій*)

Сучасне виробництво бетону та залізобетону витрачає величезну кількість електроенергії, особливо на тепловологий прогрів виробів, на який припадає понад 70% кількості енергетичних ресурсів від всього процесу виробництва. У світі простежується тенденція економії сировини невідновлювальних ресурсів через обмеженість їх запасів і переходу на відновлювальні джерела енергії, до яких належать: вітрова, сонячна, гео- і гідроенергія. Найбільш розвиненими в даний момент є технологія вироблення сонячної енергії, яка доступна не тільки для великих виробництв, а й для приватного сектора, дозволяючи віддавати досить тепла для обігріву житла і різних господарських потреб. Це легкі і компактні панелі, які функціонують без використання сторонньої електроенергії та не займають велику площу. Головною перевагою геліоенергії є собівартість таких панелей, які можуть окупитися за кілька років. У виробничому процесі беруть участь більш сучасні геліокамери з підвищеною продуктивністю, в порівнянні з приватним сектором і можуть частково або повністю замінити тепловологу обробку залізобетонних виробів в денний період. Варто відзначити, що максимальна ефективність геліокамер досягається в районах з жарким кліматом і здатна забезпечувати вироблення енергії зранку і до заходу сонця. Тому наш Південний регіон України підходить для використання таких установок. Для забезпечення цілодобового циклу пропарювання виробів такі камери повинні підігріватися окремим джерелом тепла в той час, коли вони будуть неактивні або повинні оснащуватися конденсаторами для зберігання накопиченої енергії в активний період. Застосування сонячної енергії в найспекотніші періоди року є доцільним рішенням енергетичних проблем для прискорення твердіння і раннього набору міцності бетону та бетонних виробів. Тому перетворення сонячної радіації за допомогою геліоустановок є дуже актуально і представляє великий науковий і виробничий інтерес.

Література:

1. Дмитренко Л. В., Барандіч С. Л. Оцінка кліматичних ресурсів сонячної енергії в Україні // Наук. праці Укр-НДГМІ. 2007. Вип. 256.
2. Мхитарян Н.М. Гелиоэнергетика: системы, технологии, применение/ Н.М. Мхитарян.- К.: Наукова думка, 2002.- 320 с.

РОЛЬ ТРЕЩИН В РАЗРУШЕНИИ МАТЕРИАЛА КОНСТРУКЦИЙ

Суханов В.Г., д.т.н., профессор; Выровой В.Н., д.т.н., профессор;
Суханова С.В., к.т.н., доцент; Суперека А.А., студентка
(*кафедра производство строительных изделий и конструкций*)

Трещины являются основной причиной разрушения материала [1]. В связи с этим рассмотрение их роли в процессах структурного развития материала является актуальной задачей, решение которой позволит управлять процессом трещинообразования и повышать надёжность строительных конструкций. Специфическая роль трещины заключается в способности концентрировать возникающие деформации и напряжения у своего устья.

Технологические трещины (ТТ) в процессе эксплуатации конструкций преобразуются в эксплуатационные трещины (ЭТ) [2, 3]. Развитие этих трещин может привести к разрушению конструкции. Последовательность развития трещины укладывается в троичную форму «ТТ-ЭТ(трещины-созидатели) – ЭТ(трещины-разрушители)».

Анализ позволил определить следующие свойства «трещин-созидателей»: - релаксация деформаций и напряжений в материале, примыкающем к берегам трещин (трещины- релаксаторы); - образование внутренних поверхностей раздела (трещины-преобразователи структуры); рассеивание избыточной энергии путём образования новых поверхностей (трещины-диссипаторы).

В функционирующей системе может возникнуть ситуация, при которой «трещины-созидатели» вырождаются в «трещины-разрушители».

«Трещину-разрушитель» следует рассматривать как открытую сложную динамическую систему. Достижение цели развития трещины как системы приводит к её гибели и к завершению активной жизни конструкции системы, т.е. также её гибели.

Литература:

1. Партон В. З. Механика разрушения // Издательство ЛКИ. – 2020. – с. 135.
2. Суханов В. Г., Выровой В. Н., Коробко О. А. Структура материала в структуре конструкции // Полиграф. – 2016. – с. 100.
3. Выровой В. Н., Дорофеев В. С., Суханов В. Г. Композиционные строительные материалы и конструкции: структура, самоорганизация, свойства // Издательство «ТЕС». – 2010. – с. 46.

Секція «Теоретична механіка»

**ЯКІСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ ЗА ІНЕРЦІЄЮ ТВЕРДОГО
ТІЛА НА ТРИСТУПЕНЕВОМУ ПІДВІСІ**

Лещенко Д.Д., д.ф.-м.н., професор; Палій К.С., асистент
(кафедра теоретичної механіки)

В роботах, присвячених динаміці абсолютно твердого тіла з нерухомою точкою вважається, що розглядувана механічна система має три ступені вільності. Динамічний аналіз руху твердого тіла з двоступеневим шарнірним закріпленням в силовому полі є частиною опису механічних дій робототехнічних систем. До того ж класу об'єктів можна віднести рух людини. Аналіз дволанкової системи має такі напрями теоретичних досліджень: плоскопаралельний рух зв'язки двох твердих тіл, моделювання складового супутника в космічному просторі, дволанковий маніпулятор.

Досліджено рух за інерцією абсолютно твердого тіла, зв'язаного з нерухомою основою за допомогою триступеневого підвісу, який складається з двох тонких прямолінійних стрижнів і трьох циліндричних шарнірів. Підвіс такої конструкції може використовуватися в різних керованих системах, зокрема в маніпуляційних роботах. Розглядається випадок динамічно симетричного твердого тіла, вісь динамічної симетрії якого збігається з віссю обертання e_3 підвісу. Рух за кутом Крилова першого роду β описується рівнянням, яке за формою збігається з інтегралом енергії консервативної механічної системи з одним ступенем вільності. Якісний аналіз цієї системи проведено методом фазової площини. Визначені якісно різні типи руху розглядуваної механічної системи за координатою β . Досліджено рух за іншими кутами Крилова α і γ .

За методикою дослідження запропонована робота близька до статей, присвячених дослідженню руху абсолютно твердого тіла на двоступеневому шарнірі [1], і де вивчався рух за інерцією плоского дволанника (шарнірної зв'язки двох тіл) [2].

Література:

1. Bolotnik N.N. Inertial motions of an absolutely rigid body on a two-degrees-of-freedom joint // J. Appl. Math. Mech. Vol. 58, № 2. pp. 841–848 (1994).
2. Akulenko L.D., Leshchenko D.D. Relative oscillations and rotations in a plane two-rigid-body hinged system // Izv. AN SSSR. Mekhanika Tverdogo Tela. Vol. 26, № 2. pp. 8–17 (1991).

**ЭВОЛЮЦИЯ ВРАЩЕНИЙ ТВЕРДОГО ТЕЛА ПОД
ДЕЙСТВИЕМ ВОССТАНАВЛИВАЮЩЕГО И
ВОЗМУЩАЮЩЕГО МОМЕНТОВ СИЛ, МЕДЛЕННО
ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ ВО ВРЕМЕНИ**

Лешенко Д.Д., д.ф.-м.н., профессор; Козаченко Т.А., к.ф.-м.н., доцент
(*кафедра теоретической механики*)

Изучение вращательных движений твердых тел относительно неподвижной точки важно для решения задач космонавтики, входа летательных аппаратов в атмосферу, гироскопии. В теоретическом аспекте эти задачи представляют интерес для специалистов в области механики [1-3]. В работе исследуются возмущенные движения твердого тела, близкие к случаю Лагранжа, под действием восстанавливающего и возмущающего моментов сил, зависящих от медленного времени. Кроме того, величина восстанавливающего момента зависит от малого угла нутации. Рассматривается асимптотическое поведение решений системы уравнений движения на достаточно большом интервале времени. Для анализа нелинейной системы уравнений движения применяется метод усреднения. В отличие от процедуры усреднения по движению Эйлера-Пуансо, усреднение по движению Лагранжа позволяет нам рассматривать движение с немалыми по абсолютной величине моментами внешних сил как порождающее движение. Приведены условия возможности усреднения уравнений движения по фазе угла нутации и описана процедура усреднения для медленных переменных. В качестве примера развитой методики рассматривается возмущенное движение, близкое к случаю Лагранжа, под действием внешней среды. Усредненная система интегрируется численно при разных начальных условиях и параметрах задачи.

Литература:

1. Chernousko F.L., Akulenko L.D., Leshchenko D.D. Evolution of Motions of a Rigid Body About its Center of Mass. – Cham: Springer, 2017, 241p.
2. Akulenko L. D., Zinkevich Ya. S., Kozachenko T. A., Leshchenko D. D. The evolution of motions of a rigid body close to the Lagrange case under the action of an unsteady torque // J. Appl. Math. Mech., 2017, Vol.82, No 2. pp.79–84.
3. Leshchenko D., Ershkov S., Kozachenko T. Evolution of a heavy rigid body rotation under the action of unsteady restoring and perturbation torques // Nonlinear Dynamics, 2021, Vol. 103, No2, pp.1517–1528.

ОБЕРТАННЯ ВОВЧКА ЛАГРАНЖА ПІД ДІЄЮ НЕСТАЦІОНАРНОГО ДИСИПАТИВНОГО МОМЕНТУ СИЛ

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

У житті ми досить часто спостерігаємо складні рухи тіл. Деякі з них можна уявити як модель руху одного твердого тіла: літальні апарати, небесні тіла, космічні кораблі. Протягом багатьох років при вивченні рухів тіл було розроблено безліч теорій і методів, виділені певні задачі. Однією з них є задача про рух твердого тіла, близький до випадку Лагранжа, яка актуальна і в наш час. Цій темі присвячено безліч робіт. Розглянуто рухи динамічно симетричного твердого тіла при випадкових коливаннях точки опори, при наявності сил опору, дебаланса тяги. Вивчено збуджені швидкі обертання твердого тіла, близькі до випадку Лагранжа, під дією відновлюючого моменту і збуджуючого моменту, який повільно змінюється з часом [1-2]. В [1-2] дослідження системи рівнянь руху проведено за допомогою методу усереднення. Розв'язки усередненої системи рівнянь одержані в аналітичному вигляді в першому і другому наближеннях.

У даній роботі досліджуються рухи динамічно симетричного твердого тіла відносно нерухомої точки під дією постійного відновлюючого моменту і нестационарного дисипативного моменту. Тіло передбачається швидко закрученим, а проекції вектора збуджуючого моменту одного порядку малості з відновлюючим моментом. За допомогою методики, викладеної в [1], система рівнянь руху тіла приводиться до стандартного вигляду системи з двома обертовими фазами. Отримана система проінтегрована чисельно за допомогою програмного пакета Maple, при різних початкових умовах та параметрах задачі. Побудовано графіки проекцій вектора кутової швидкості на головні осі інерції тіла та графіки зміни величини кінетичного моменту.

Література:

1. Chernousko F.L., Akulenko L.D., Leshchenko D.D. Evolution of Motions of a Rigid Body About its Center of Mass. – Cham: Springer, 2017. – 241p.
2. Акуленко Л.Д., Козаченко Т.А., Лещенко Д.Д. Возмущенные вращения твердого тела под действием под действием нестационарного восстанавливающего момента времени // Механика твердого тела (Донецк). – 2002. – Вып. 32.– С.77–84.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ ПРИ СЕЙСМІЧНИХ ВПЛИВАХ

Фомін В.М., д.т.н., професор; Фоміна І.П., старший викладач
(*кафедра теоретичної механіки*)

Сейсмічні дії створюють можливість виникнення параметричних резонансів, тобто можливість появи інтенсивних поперечних коливань елементів контрукцій (зокрема, висотних) від дії періодичних поздовжніх сил. В якості розрахункової моделі висотної споруди використовується модель, прийнята при розрахунку висотних споруд на сейсмічні впливи, - невагомий жорстко затиснений в основі вертикальний стержень (колона) з системою зосереджених мас (вантажів), розташованих на ньому.

З вертикальної складової сейсмічного впливу проводиться виділення найбільш суттєвої її частини у вигляді гармонійних коливань з переважною частотою впливу. Коливання колони розглядаються в рухомій системі координат, початок якої знаходиться в підставі колони. До сил, що діють на точки механічної системи, додаються сили інерції мас, пов'язані з переносним рухом системи координат. Сили ваги вантажів і сили інерції створюють в колоні поздовжні зусилля, які періодично залежать від часу. Далі записується інтегро-диференціальне рівняння динамічної стійкості стержня, запропоноване В.В. Болотіним [1,2]. Рішення цього рівняння розшукується у вигляді лінійної комбінації форм власних коливань з множниками, залежними від часу. Підстановка цього рішення в інтегро-диференціальне рівняння динамічної стійкості дозволяє звести його до системи диференціальних рівнянь щодо зазначених множників з коефіцієнтами, періодично залежними від часу. При деяких значеннях параметрів вертикальної складової сейсмічного впливу, а саме частоти і амплітуди, рішення цих рівнянь є необмежено зростаючою функцією, тобто при цих значеннях зазначених параметрів виникає параметричний резонанс. Ці значення утворюють області в площині параметрів, іменовані областями динамічної нестійкості. Далі проводиться побудова цих областей. Розглянуто конкретний приклад.

Література:

1. Болотин В.В. Вопросы общей теории упругой устойчивости. Прикл. математика и механика, 1956, 20.
2. Болотин В.В. К устойчивости параметрически возбуждаемых систем. Изв. АН СССР. МТТ, 1974, №5, с.83-88.

ДЕЯКІ ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ, ПОВ'ЯЗАНІ З ПРУЖНОЮ ВІБРОІЗОЛЯЦІЄЮ ТВЕРДОГО ТІЛА

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

Досліджувались вільні коливання абсолютно твердого тіла, опертого на пружні опори, яке здійснює плоскопаралельний рух, маючи два ступені свободи. Розшукувалось таке положення опор, при якому власні частоти цієї системи досягають екстремальних значень.

Встановлено, що розв'язання цієї задачі спирається на визначення особливостей форм власних коливань тіла, зокрема розташування вузлів форм, тобто точок тіла, які лишаються нерухомими під час власних коливань. Визначено аналітичні ознаки, які дозволяють якісно локалізувати положення вузла в залежності від співвідношень інерційних, геометричних та пружних характеристик системи. Отримано явний аналітичний вираз для похідної від квадрата власної частоти системи по координаті, яка визначає положення будь-якої з опор. Цей результат дозволяє досліджувати вплив зміни положення опори на власні частоти. Його було застосовано для пошуку оптимальних положень опор, які забезпечують максимальне значення основної власної частоти. Розглянуто дві групи задач оптимізації: 1) пошук оптимальних положень вже існуючих опор, якщо умови допускають варіацію цих положень; 2) визначення положення додаткової опори для максимального підвищення основної власної частоти, якщо вже існуючі опори мають фіксоване положення. Встановлено, що оптимальне положення додаткової опори залежить від величини коефіцієнта жорсткості цієї опори. Визначено умови, за яких для досягнення оптимального результату додаткову опору треба розташовувати у вузлі існуючої системи. Якщо ці умови не виконуються, оптимальним може бути положення, яке забезпечує здійснення основних власних коливань через поступальний рух тіла.

У практиці описані оптимальні положення можуть виявитися недосяжними внаслідок експлуатаційно чи конструктивно обумовлених обмежень. Досліджено задачі оптимізації з урахуванням характерних типів обмежень на допустимі положення опор.

Результати роботи отримано переважно при систематичному використанні якісних методів лінійної теорії коливань. Вони можуть бути використані при розв'язанні теоретичних та практичних задач проектування та експлуатації систем віброзахисту інженерних споруд, приладів та устаткування, працюючих в умовах динамічних навантажень.

ВПЛИВ ДОВГОТРИВАЛИХ ПРОЦЕСІВ НА ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ

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

Вважається, що при дослідженні просторової стійкості залізобетонної рами необхідно вивчати не тільки дію стискуючих поздовжніх сил на елементи конструкції але і крутних моментів. При дослідженні довготривалої дії агресивної середовища на залізобетонні конструкції необхідно розглядати випадки змінних перетинів [1]. Ця необхідність зумовлена тим, що глибина зони, яка пошкоджується, а, отже, і згінна жорсткість стрижня залежить від абсциси x поперечного перетину стрижня.

Будемо досліджувати стійкість залізобетонної колони прямокутного поперечного перетину, шарнірно закріпленої на кінцях, у якій зазнають корозії нижні ділянки суміжних бічних граней. Колона знаходиться під впливом вертикальної стискаючої сили і крутного моменту, що прикладені до верхнього торця колони [2]. Передбачається, що в шарнірі в основі колони є додатковий зв'язок, що перешкоджає обертанню колони навколо власної осі. Проектуючи вектор крутного моменту на головні центральні осі поперечного перерізу в деформованому стані колони, визначаємо додаткові згинальні моменти, викликані дією крутного моменту. Для побудови наближеного рішення задачі приймається, що колона складається з окремих ділянок постійного поперечного перерізу. У межах кожної ділянки отримуємо систему диференціальних рівнянь з постійними коефіцієнтами. Проблема дослідження стійкості зводиться до визначення наявності ненульового рішення у сукупності систем диференціальних рівнянь окремих ділянок колони з зазначеними граничними умовами і умовами сполучення ділянок.

Література:

1. Вольмир А.С. Устойчивость деформируемых систем. М. Наука. 1967, с 984.
2. Фомина И.П. Уточненный метод исследования устойчивости бетонной колонны с учетом воздействия агрессивной среды. *Вісник ОДАБА*. Вып. 51. Одесса. С. 265-273. 2013.

Секція «Основи, фундаменти та їх підсилення»

**ЗМІНА НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ПАЛЬ У ВОДОНАСИЧЕНИХ
ГЛИНИСТИХ ГРУНТАХ**

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

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

При будівництві багатоповерхового житлового комплексу з підземними паркінгами за адресою: м. Одеса, вул. Фонтанська дорога, 6 виникла необхідність збільшення навантаження на пальові фундаменти з призматичних паль завдовжки 16 м і поперечним перерізом 350х350 мм. Припустиме розрахункове навантаження на палі С160.35-11 було підтверджено статичними випробуваннями ґрунтів 4-ма палями в липні 2019 р, відпочинок яких становив 14 діб. Згідно досліджень 2019 р несуча здатність паль складала 1500 кН. У березні 2021 р. будівельниками була поставлена задача уточнити несучу здатність існуючих робочих паль через 18 місяців після їх занурення і зведення 90% надземних конструкцій. У зв'язку з чим були виконані статичні випробування ґрунтів існуючими палями з під ростверку будівлі.. Максимальні навантаження при контрольних випробуваннях у 2021 р. були доведені до 1800 кН. Осьове вдавлююче статичне навантаження на палю передавалося двома гідравлічними домкратами ДГО-100. Упором для домкратів при випробуванні служив палевий ростверк, привантажений конструкціями будівлі. За результатами статичних випробувань водонасичених глинистих ґрунтів призматичними палями С160.35-11 на майданчику будівництва багатоповерхового житлового комплексу за адресою: м. Одеса, вул. Фонтанська дорога, 6, їх несуча здатність по випробуванням 2021 р. складала 1800 кН.

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

ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕЛІНІЙНОЇ РОБОТИ КРІПЛЕННЯ СТІНКИ КОТЛОВАНУ

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

Зведення нових споруд поблизу раніше побудованих, якщо не вжити відповідних заходів, може привести до пошкоджень або руйнувань останніх. Для запобігання подібних негативних явищ необхідно, по-перше, проводити ретельні геологічні дослідження ґрунтів передбачуваного будівельного майданчика. По-друге, виконувати із застосуванням ЕОМ більш досконалі надійні розрахунки для визначення напружено-деформованого стану єдиної пов'язаної системи, що складається з поруч розташованих будинків і ґрунтового масиву, на якому буде здійснюватися нове будівництво. Ґрунти є складним середовищем, основними механічними властивостями якого є пружність, пластичність, в'язкість і неоднорідність. Для отримання надійних результатів ці властивості повинні бути обов'язково враховані в їх розрахункових моделях. Сучасні методи розрахунку, які в основному базуються на без деформаційній теорії граничної рівноваги, дозволяють наближено вирішувати тільки міцнісні задачі. Деформації, які для розглянутих в роботі досліджень є основними визначальними показниками, не завжди можуть бути отримані навіть з пружного розрахунку, результати якого для ґрунтових середовищ зазвичай не підтверджуються експериментальними даними. Тому в пропонованій роботі використовується нелінійна модель, що враховує перелічені вище властивості ґрунтів і матеріалу споруд при їх складному навантаженні.

В роботі було виконано розрахунок підпірної споруди за умови, що навантаження від раніше побудованого будинку складала 0.4 МПа. В цьому випадку при спорудженні котловану відбудеться руйнування стінки. Вона також зруйнується, якщо глибина котловану буде більш 5м. В обох випадках слід збільшити жорсткість стінки або запроектувати два анкери.

Пропонована розрахункова модель дозволяє, по-перше, визначати в системі, як напруги, так і деформації, тобто з єдиних позицій виконати розрахунок по рекомендованим в нормативних документах двома граничними станами. По-друге, враховувати найбільш суттєві реальні властивості матеріалу і фронтів системи, і, нарешті, по-третє, виконувати розрахунки в послідовності, визначеною технологією будівництва.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЗАМЕНЫ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ

Митинский В.М. к.т.н., доцент; Сушицкая Т.А., инженер
(кафедра оснований и фундаментов)

Площадка строительства 9-ти этажных жилых домов расположена на Пересыпи в г. Одессе. Инженерно-геологические условия площадки до глубины 8,0м характеризуются напластованием чередований супесей и песков пылеватых, модуль деформации которых колеблется в пределах 6...8МПа. С поверхности до глубины 1,2м коренные породы перекрыты насыпными грунтами. Подземные воды установились на глубине 0,5м от дневной поверхности и имеют гидравлическую связь с морем. Ниже толщи песков залегают илы, которые подстилаются меотическими глинами.

В сложившихся грунтовых условиях устройство свайных фундаментов требует прорезки толщи заиленных грунтов составными сваями, причем со сварным соединением их элементов.

Была рассмотрена возможность устройства плитного фундамента. Как показали расчеты, в этом случае осадка фундамента при среднем давлении под подошвой равным 0,10МПа будет превышать предельно допустимую из-за низкого модуля деформации грунтов залегающих непосредственно под подошвой.

Для снижения величины осадки проектируемых зданий предложено устроить под подошвой фундаментов щебеночную подушку, выполнение которой с заданными параметрами возможно устроить в условиях высокого уровня грунтовых вод.

Экспериментальное обоснование заключалось в устройстве на площадке строительства щебеночной подушки толщиной 50 см из щебня фракции 20...40 мм с послойным уплотнением.

Сжимаемость подготовленного основания определена путем испытания опытного фундамента размером 2,4х2,4м статическими нагрузками. По данным испытаний опытного фундамента построены график зависимости осадки фундамента от давления под его подошвой $S=f(P)$. Модуль деформации определялся по известной формуле Шлейхера. Его значение в интервале давлений 0,0416...0,125МПа составило 20,67МПа.

В инженерно-геологических условиях площадки строительства жилых домов по результатам данных, полученных при испытании статическими нагрузками опытного фундамента, рекомендовано принять плитный фундамент с устройством подушки из щебня.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПОНИЖЕНИЕ УГВ

Митинский В.М. к.т.н., доцент Сушицкая Т.А., инженер
(кафедра оснований и фундаментов)

На площадке строительства комплекса жилых домов установившейся уровень грунтовых вод (УГВ) выше дна котлована от 1,5 до 3,5м. Фундаменты приняты из призматических свай с плитным ростверком. Глубина залегания подошвы ростверка от уровня дневной поверхности составляет около 7,0м. По технологическим условиям строительства погружение свай принято выполнять вдавливанием с уровня пионерного котлована, глубина которого равна 3,0м.

Наличие высокого УГВ негативно влияет, во-первых, на условия вдавливания свай, а во-вторых, на выполнение отдельных технологических операций по устройству ростверка, в частности, пластового дренажа, бетонной подготовки, армирования ростверка.

Группа вдавленных за смену свай вызывает, из-за роста порового давления, локальное поднятие УГВ. В результате происходит увлажнение грунтов, которые на рассматриваемой площадке представлены лессовидными суглинками, просадочными. Увеличение влажности приводит к снижению их физико-механических характеристик, что момент может привести к потере устойчивости грунтов под подошвой опор загруженной сваевдавливающей установки. В этом случае процесс вдавливания потребует перерыва для естественного снижения УГВ. Таким образом возникает необходимость понижения УГВ до начала отрывки котлована.

Понижение УГВ выполнялось двумя путями: первый - сброс грунтовых вод через дренажные скважины в понтический горизонт, второй - путем откачки воды в ливневую канализацию из специально устроенных колодцев.

Дренажные скважины устраивались с уровня пионерного котлована, а их конструкция включала дренажный колодец диаметром 800мм заполненный щебнем фракции 5...20мм. В его центре проходила перфорированная дренажная труба диаметром 100мм, обеспечивающая сброс собирающейся в дренажном колодце воды в известняки понтического яруса. Колодец устраивался с уровня подошвы ростверка на глубину до кровли условного водоупора.

В дренажных колодцах дренажная труба выполнялась на высоту колодца. Количество и расположение дренажных скважин и дренажных колодцев на свайном поле зависело от положения УГВ по отношению к уровню дна котлована.

ВИПРОБУВАННЯ ПАЛЬ В СКЛАДНИХ ГРУНТОВИХ УМОВАХ

Новський О. В., к.т.н., професор; Марченко М. В., к.т.н., доцент;
Мосічева І. І., к.т.н., доцент; Новський В. О., к.т.н., ст.викладач
(кафедра основ та фундаментів)

Розглянуто результати комплексних випробувань призматичних палей при будівництві нульового циклу зернового терміналу. Загальна кількість складових палей різної довжини від 17 до 20 м – 794 шт. Крок між осями палей, розташованими в суцільному палевому полі по квадратній сітці–1,70м. Відстань в плані між крайніми літерними осями споруди 82,00м, між цифровими осями – 34,00м. Величина розрахункового допустимого навантаження за проектом прийнята рівною 950кН.

За аналізом інженерно-геологічних умов слід відзначити значний насипний шар та суттєву мінливість напластування як по глибині, так і у плані, тому майданчик цілому можна віднести до категорії «незгодних». За несучим шаром прийнята глина зеленувато-сіра, твердої та полутвердої консистенції з включенням жорстви вапняку.

Динамічні випробування ґрунтів виконані десятима палями, кількість ударів при першому добиванні прийнята три, при другому – п'ять. Значення "відмови" визначалося високоточним нівеліром та інварною рейкою. З двадцятьох добивань, у чотирьох – величина розрахункової "відмови" склала 2,4 мм. Максимальне розрахункове навантаження з урахуванням відповідних чинників (величин та параметрів занурювання) і прийнятих коефіцієнтів за результатами динамічних випробувань склало 980 кН.

Статичні випробування ґрунтів виконані шістьма палями, "відпочинок" яких після занурення склав більше п'ятнадцяти діб. Осьове вдавлююче статичне навантаження на палі передавалося двома запаралеленими домкратами, забезпеченими манометром. Осідання голів палей вимірювалося прогиномірами з ціною ділення 0,01 мм. При випробуванні палей до граничного навантаження 1500...1650 кН стабілізовані осідання склали 9,2...18,8 мм. Максимальне розрахункове навантаження на призматичні палі за результатами їх випробувань статичним вдавлюючим навантаженням визначене з урахуванням всіх чинників та коефіцієнтів склало 1060 кН.

Таким чином випробування експериментально підтвердили обоснованість проектного рішення нульового циклу зернового терміналу.

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РОЗРАХУНКОВОГО ОСІДАННЯ
МЕТОДОМ ПОШАРОВОГО ПІДСУМОВУВАННЯ
ЗА ДБН В.2.1-10-2009 І СНІП 2.02.01-83**

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

У доповіді наводяться передумови застосування теорії пружності до ґрунтових масивів і допущення за розрахунком їх осідань: а) ґрунти, будучи багатокомпонентними системами, приймаються суцільними, ізотропними і лінійно-деформованими середовищами; б) процес їх деформування під навантаженням розтягнутий в часі і обумовлений типом і станом ґрунтів; в) на нього впливають як зовнішні (вид, значення, поєднання і швидкість прикладання навантаження), так і внутрішні (характеристики ґрунтів і їх мінливість при ущільненні) фактори; г) осідання є наслідком ущільнення ґрунтів від дії тільки вертикальної компоненти напружень, а бічне розширення ґрунту неможливе; д) напруження визначаються по осі фундаменту, а відмінність у стисливості різних шарів ґрунтів не враховується; е) фундаменти вважаються гнучкими, причому ущільнення ґрунту реалізується тільки в межах умовної стисливості товщі; ж) невідповідність розрахункової схеми з фактичною взаємодією основи та фундаменту нівелюється коефіцієнтом $\beta = 0,8$.

Розрахункова схема і формула для розрахунку осідань методом елементарного пошарового підсумовування, розглядаються нами в порівнянні діючих (тільки для випадку при глибині котловану менше за 5 м) і попередніх норм. Величину осідань ми оцінювали як добуток площі епюри напружень під підшовою фундаменту σ_{zp} на узагальнений коефіцієнт.

Всебічне порівняння розрахункових схем і значень осідань призводить до двох коротких висновків: 1) величина осідань менше, а 2) глибина стисливої товщі більше за чинними (ДБН В.2.1-10-2009), ніж за попередніми (СНІП 2.02.01-83) нормами.

Якщо перший висновок, з урахуванням висловлювань Терцагі К. та Гольдштейна М., що розрахункове значення осідання вказує тільки на його порядок, є багатофакторним, тому суперечливим. То другий, – який свідчить про збільшення умовної глибини стисливої товщі, не корелюється з результатами експериментальних польових і натурних досліджень взаємодії основ і фундаментів.

НКА В КОНСТРУЮВАННІ БЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Карпюк І.А., к.т.н., доцент
(кафедра основ і фундаментів)

Карпюк В.М., д.т.н., професор
(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Неметалева композитна арматура (НКА) являє собою композиційний матеріал, що складається із сполучного синтетичного полімеру і армуючих ниткоподібних волокон. НКА розрізняють в залежності від типу армуючих волокон. Виділяють вуглепластикову, склопластикову, базальтопластикову і органічнопластикову арматуру. Існуючі норми і рекомендації з розрахунку конструкцій з НКА в більшості випадків є модифікацією норм з розрахунку залізобетонних конструкцій зі сталеву арматурою. Зміни пов'язані з нормуванням фізико-механічних властивостей арматури і ряду емпіричних співвідношень, заснованих на експериментальних даних. Загальним для всіх норм є принцип розрахунку конструкцій за методом граничних станів. Розрізняють перший ULS і другий SLS граничний стан. При цьому існує два підходи: європейський - умова проектування за граничними станами записується у вигляді $R \geq S$, де R - розрахунковий опір перетину, як функція розрахункових характеристик матеріалів, S -зусилля в перерізі від зовнішніх розрахункових впливів і навантажень; північноамериканський - умова проектування за граничними станами записується у вигляді $\phi \cdot R_n \geq S$, де R_n - номінальний опір перетину, як функція нормативних характеристик матеріалів, ϕ - узагальнений коефіцієнт надійності в залежності від виду руйнування, S -зусилля в перетині від зовнішніх розрахункових впливів і навантажень. Отже, основна відмінність існуючих нормативних документів в області розрахунку конструкцій з НКА полягає в принципах забезпечення надійності. Для європейських норм і рекомендацій надійність розрахунків забезпечується за допомогою окремих коефіцієнтів надійності за матеріалом і навантажень, а для американських і канадських норм - узагальнених коефіцієнтів надійності по несучій здатності і коефіцієнтів надійності за навантаженням. Для японських норм характерно застосування відразу двох принципів: надійність забезпечується і окремими коефіцієнтами надійності за матеріалом і додатковими коефіцієнтами запасу по несучій здатності. У проекті українських норм ДСТУ для базальтопластикової і склопластикової арматури конкретних значень коефіцієнта надійності не представлено. Додаткові коефіцієнти умов роботи для НКА не унормовані.

CALCULATION OF FLAME TEMPERATURE ON THE UNRESOLVED ROTATIONAL STRUCTURE

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

The temperature in the chemical reaction zone is one of the most important parameters of combustion, which determines, in particular, the rate of ionization and the radiative characteristics of a burning object. To determine the combustion temperature, optical research methods are often used [1]. In this work, the temperature $T_{3,0}$ in the reaction zone was determined from the unresolved electronic-vibrational bands of MgO molecules. A sequence $\Delta v = 0$ of electronic transition $B^1\Sigma^+ - X^1\Sigma^+$ ($\lambda = (5.0077 - 4.9621) \cdot 10^{-7}$ m) bands was used for measurements. It was found that for the rotational structure of the bands of a given sequence, the intensities given by the R and P - branches are proportional to

$$I_i \sim A'' \int_0^\infty J' \exp \left[-\frac{B}{k} \frac{hc}{T_{3,0}} J(J+1) \right] dJ, \quad (1)$$

where: A'' is the constant depending on the square of the matrix element of the dipole transition, the concentration of excited molecules, and the Frank - Condon factor; c is the speed of light in vacuum; k is the Boltzmann constant; h is the Planck's constant; J is the rotational quantum number of a fixed state of the MgO molecule; B is the rotational constant of a molecule in the upper state; $i = P$ ($J' = J$), R ($J' = J + 1$).

Numerical experiments have shown that to find the intensity, it is sufficient to find the doubled value of the intensity of the P - branches of the bands, which are located above the emission region of the unresolved R - branches of the bands of MgO molecules.

References:

1. Jeong Hyun Kim, Xi Li, Lai-Sheng Wang, Helen L. de Clercq, Charles A. Fancher, Owen C. Thomas, and Kit H. Bowen. Vibrationally Resolved Photoelectron Spectroscopy of MgO- and ZnO- and the Low-Lying Electronic States of MgO, MgO-, and ZnO. Journal of Physical Chemistry A, 2001, 105 (23), 5709 – 5718.

PHOTOELECTRIC HETEROJUNCTION BASED ON A LAYER OF POROUS SILICON - CRYSTALLINE SILICON FOR DETECTING WATER VAPORS

Vashpanov Yu. , Doctor of Sciences, PhD, Professor, BK21 Professor
(*Department of Physics*)

Recently, the concept of photoelectric gas sensors has attracted wider attention due to its operation at room temperature, low power consumption, small size and potential applications.

As a new concept, photoelectric gas sensors can be implemented as gas-sensitive heterojunction photovoltaic cells. The photoelectric heterojunction based on a layer of porous silicon - crystalline silicon for detecting water vapors was investigated. Porous silicon for this study was formed by anode electrochemical etching of (111) oriented p-type silicon wafer within a resistivity of $1 \Omega \cdot \text{cm}$ at a current density of 25 mA/cm^2 in the HF-based solution. During etching an additional illumination and an ultrasonic processing was applied to the silicon surface. Thin porous film from aluminum was manufactured on a surface of porous layer (gas and light transparent contact. This thin layer was transparent to illumination and gas molecules and creates electrical contact to porous silicon.

Silicon nanowires of porous silicon have high absorption coefficient in visible area of light and adsorptions of gas molecules. Photo-EMF under illuminations depends from dipole molecules concentrations in measuring chamber. Such photo-EMF-based gas sensitive elements can change sensitivities and ranges of measurement by changing illumination intensity. We standardize parameter of intensity level based on our measurements. In this case, we have the maximal analysis accuracy for different ranges of water molecules concentrations.

Our photoelectric gas sensors respond well to water adsorption over a wide measuring range. Photo-EMF gas sensors can change sensitivity and measurement ranges by varying the intensity of illumination. The sensitivity properties of these photoelectric gas sensors are analyzed depending on the light intensity and water concentration with the highest possible accuracy. Software modules have been developed for automatic control of light intensity for maximum accuracy of the experiment using NI LabView software and National Instruments equipment. This gas detecting method opens a new way for creating of intelligent type gas sensors. We can control sensitivities and metrological specifications of photovoltaic sensors during experiment.

ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ КВАЗИДВУМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ С ТЕПЛОПРОВОДЯЩИМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

Загинайло И.В., к.ф.-м.н. доцент; Максименюк Я.А., к.ф.-м.н. доцент
(кафедра физики)

Металлическая фибра широко используется для армирования бетона. При этом основному эффекту такого армирования – повышению показателей прочности – сопутствует ухудшение теплоизоляционных свойств материала, т.к. металлическая фибра обладает высокой теплопроводностью.

Нами изучалась зависимость эффективной теплопроводности композиционного материала λ_e от концентрации наполнителя ζ . Эффективная теплопроводность рассчитывались путем численного решения уравнения теплопроводности при случайном размещении элементов наполнителя методом Монте-Карло. Для полученных в численном виде зависимостей $\lambda_e(\zeta)$ нами ищались аппроксимации. Ранее нами для $\lambda_e(\zeta)$ предлагалась функциональная зависимость вида:

$$\lambda_e = \frac{\lambda_m}{1 - \sqrt{\zeta}} \cos \left(a + \frac{b}{d + (\zeta - c)^2} \right), \quad (1)$$

где λ_m – теплопроводность матрицы, a , b , c и d – подгоночные коэффициенты. Формально аппроксимация (1) характеризуется высокой достоверностью ($R^2 > 0,999$), однако она сложна в интерпретации.

На нынешнем этапе исследований нами найдена более удачная аппроксимация всего с двумя подгоночными параметрами α и ζ_0 :

$$\frac{\lambda_e}{\lambda_m} = \alpha + (1 - \alpha) \exp \left(\frac{\zeta}{\zeta_0} \right) \quad (2)$$

Два слагаемых в формуле (2) отражают наличие двух механизмов теплопереноса. Первое слагаемое описывает перенос по матрице композита, второе – перенос по элементам наполнителя. Параметр α характеризует баланс между этими двумя механизмами теплопереноса, параметр ζ_0 показывает характерную концентрацию, выше которой теплоперенос в композите можно рассматривать в рамках теории протекания.

Достоверность аппроксимации (2) не уступает аппроксимации (1), при этом ее параметры могут быть проинтерпретированы в рамках теории протекания.

ВПЛИВ СУЛЬФІДНОЇ ОБРОБКИ НА СПЕКТРИ ФОТОСТРУМУ P-N ПЕРЕХОДІВ НА ОСНОВІ GaAs

Богдан О. В., асистент; Тарасевич Д. В. к.ф.-м. н., доцент
(кафедра фізики)

У напівпровідниках на основі GaAs та сполук на його основі є велика щільність поверхневих станів і велика швидкість поверхневої рекомбінації, яка зазвичай є безвипромінювальною та призводить до зменшення квантового виходу електролюмінесценції, підвищує поріг генерації лазерів, приводить до різкого зменшення фоточутливості р-п переходів у короткохвильовій області спектру [1].

Дослідження показують, що стійкість покриття, яке утворюється внаслідок сульфидування поверхні, вище після обробки у водних розчинах сульфіду натрію.

Вимірювалися спектри фотоструму *p-n* переходів на основі GaAs до та після сульфідної обробки. Вимірний фотострум є обумовленим як речовиною діода, так і спектральними характеристиками джерела світла.

Наростання фотоструму відбувається при збільшенні енергії квантів від 1,26 до 1,4 еВ. Це пов'язано з поглинанням світла у тій області спектра, де енергія кванта наближається до величини ширини забороненої зони арсеніду галію.

Спадання фоточутливості в області великих енергій пов'язано з тим, що при зменшенні довжини хвилі падаючих квантів світлова енергія поглинається у все більш тонкому приповерхневому шарі, де швидкість рекомбінації нерівноважних носіїв заряду за рахунок поверхневих станів значно більша, ніж всередині матеріалу.

Фотохімічне поверхнєве легування сіркою призводить до підвищення фоточутливості у *p-n*-переходах на основі GaAs в інфрачервоній області спектру. Причиною цього є зменшення густини поверхневих рекомбінаційних центрів у результаті видалення шару поверхневих оксидів в процесі фотохімічного поверхневого легування атомами сірки.

Література:

1. В.Н. Бессолов, М.В. Лебедев Халькогенидная пассивация поверхности полупроводников A^3B^5 // Физика и техника полупроводников 32(11), 1998, 1281 с.

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ВОДИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ СЕНСОРІВ

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

Вода більшості поверхневих джерел водопостачання характеризується помірним і високим рівнем забруднення. Пріоритетними забруднювачами протягом багатьох років залишаються органічні сполуки, зважені речовини, нафтопродукти, феноли, важкі метали та ін. Оскільки не існує способів визначення речовин, в однаковій мірі чутливих для різних сполук, потрібно підбирати оптимальні методи, застосовувати особливі прийоми підготовки проб води, що спрощують ідентифікацію забруднюючих речовин і їх подальше кількісне визначення. Тому питання застосування нових чутливих і експресних методів для визначення як хімічних, так і біологічних показників актуальні і постійно затребувані при організації контролю якості води.

Раніше нами показано вплив природи електроліту на інтенсивність світіння ряду люмінофорів в контакті з електролітом. Проводилися дослідження впливу концентрації аміаку, перекису водню розчинених у водних розчинах на інтенсивність люмінесценції деяких люмінофорів, занурених в ці розчини. В якості основи люмінесцентного сенсора використовувалися люмінесцентні структури $Al-Al_2O_3$ і напівпровідникові плівки CdS . Показано, що істотний вплив на чутливість визначення концентрації аміаку в електролітах надає технологія отримання плівок. У даній роботі представлені результати дослідження впливу концентрації аміаку, розчиненого у водних розчинах, на інтенсивність люмінесценції люмінофорів, занурених в ці розчини. Запропоновано механізм світіння, що враховує залежність інтенсивності світіння від концентрації речовини, розчиненої в електроліті. Зміну яскравості світіння можна пояснити тим, що додавання аміаку в розчин призводить до зміни величини pH , яке в свою чергу призводить до збільшення інтенсивності люмінесценції. Поріг чутливості зменшується з ростом температури і при кімнатній температурі складає величину 10^{-11} моль/л.

Показана можливість створення люмінесцентного сенсора аміаку на основі напівпровідникових плівок для вимірювання концентрації аміаку у воді і водних розчинах, що дозволяє судити про оцінку якості очищення стічних вод з їх допомогою.

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОСТАТИЧНОГО РОЗПОРОШЕННЯ ДЛЯ НАНЕСЕННЯ ЛАКОФАРБОВИХ МАТЕРІАЛІВ НА ПОВЕРХНІ

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

Електростатичне фарбування можна вважати одним з найбільш ефективних способів перенесення лакофарбових матеріалів (ЛФМ) на поверхню фарбування. При електростатичному фарбуванні використовують як ручні, так і автоматичні розпилювачі, принцип дії яких полягає в наступному: частинки фарби, виходячи через сопло пістолета-розпилювача, отримують електричний заряд завдяки вбудованому високовольтному генератору. Далі частинки ЛФМ рухаються по силових лініях електростатичного поля між соплом розпилювача й заземленою деталлю. При цьому вони рівномірно покривають поверхню деталі або конструкції, забезпечуючи так званий «ефект огортання».

Такі фізико-механічні властивості ЛФМ як питома електрична провідність, питомий об'ємний електричний опір, діелектрична проникність, поверхневий натяг, в'язкість, обумовлюють здатність лакофарбових і полімерних матеріалів до електростатичного розпорошення.

В свою чергу, властивості лакофарбових систем багато в чому визначаються властивостями розчинників, які вводяться в їх склад. Регулювати електрофізичні властивості можна шляхом складання сумішей з розчинників з різними діелектричними характеристиками. Частинки ЛФМ в результаті виникнення коронного розряду (від спеціального електроду) або контактного заряджання (від розпилювача) набувають заряд (зазвичай цей заряд є негативним) і осідають на виробі, який фарбують. При цьому сама деталь, що фарбують, або будівельна конструкція слугує електродом протилежного знаку.

Метод електростатичного розпорошення дозволяє наносити багат шарові лакофарбові покриття на метали і навіть неметали, наприклад, на деревину з вологістю не менше 8%, пластмаси з струмопровідним покриттям [1]. Цей метод забезпечує високу якість покриття, економію фарби.

Література:

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

СУЧАСНІ НОРМАТИВИ І СВІТЛОПРОЗОРИ КОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Вітвицька Є.В. , к.т.н., пр.-професор
(кафедра фізики)

Діючі нормативи України передбачають наведені нижче вимоги до світлопрозорих огорожувальних конструкцій житлових будинків:

- ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель" – п.4.13 – Для зменшення тепловтрат у зимовий період та теплонадходжень у літній період не рекомендується проектувати зовнішні світлопрозорі огорожувальні конструкції будівель площею більше, ніж це необхідно за умов забезпечення необхідного рівня природного освітлення;

- ДБН В.2.5-28:2018 "Природне і штучне освітлення" – п.6.18 – Рекомендується застосовувати світловоди для освітлення природним світлом зон приміщень, віддалених від світлопрорізів;

- ДБН В.2.2-15:2019 "Житлові будинки"– п.10.4 – Природне освітлення повинні мати житлові кімнати, кухні,... Відношення площі світлових прорізів цих приміщень до площі їх підлоги повинно бути в межах від 1:5,5 до 1:8. У житлових приміщеннях для компенсації недостатності природного освітлення і інсоляції допускається використання інженерно-технічні засоби: *світловоди, дзеркала*, тощо.

Наведена вище інформація свідчить, що жодним з діючих нормативів *не рекомендовано збільшувати площу зовнішніх світлопрозорих огорожувальних конструкцій* (вікон, атріумів, тощо) при проектуванні житлових будинків, а слід вибирати їх відповідно до результатів світлотехнічних розрахунків, що сприятиме зменшенню тепловтрат і теплонадходжень у проєктованій будівлі. Між тим в сучасній архітектурі все частіше з'являються житлові будівлі з підвищеним відсотком скління фасадів, аж до їх суцільної скляної оболонки. При такому завищеному відсотку скління фасадів житлових будинків вже не можливо використовувати звичайне силікатне скло, як це було раніше для штучних вікон, а треба використовувати багатокамерні склопакети, які забезпечують високий опір теплопередачі і мають високі сонцезахисні властивості. Такі сучасні світлопрозорі конструкції випускають фірми Qbiss Air, Shuko та інші. Таким чином, при проектуванні сучасних житлових будинків з підвищеним відсотком скління фасадів слід вибирати за каталогами сучасні багатокамерні світлопрозорі конструкції, які виготовляють фірми Qbiss Air, Shuko, SunGuard та інші.

ПІДСИЛЕННЯ КАМ'ЯНИХ ЗГИНАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ БІЧНИМИ ЗАЛІЗОБЕТОННИМИ ПЛАСТИНАМИ

Майстренко О.Ф., к.т.н, доцент, Яссін Амаль, студент
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Кам'яні конструкції займають досить велику частку в загальному обсязі будівельних конструкцій будівель. Вони можуть бути виконані з цегли різного виду, блоків з легких бетонів, природного каменю і т.п. Відомо, що кам'яні елементи мають досить високу міцність при стисненні і низьку міцність при розтягненні. У зв'язку з цим розтягнуту зону кам'яних конструкцій, як правило, армують різними способами.

Кам'яні стіни підсилюють різними способами, в тому числі за допомогою використання залізобетонних пластин. Однак, такі пластини використовують, як правило, для підсилення кам'яних стін при роботі на стиск. При нерівномірних осадках основ кам'яних стін їх, як правило, підсилюють влаштуванням тяжів, які сприймають розтягуючи зусилля, що виникають в результаті згину стін у своїй площині.

Бічні залізобетонні пластини практично не використовують в якості елементів підсилення згинальних кам'яних елементів. Це пов'язано в першу чергу з недостатністю методів розрахунку таких конструкцій, особливо в частині визначення зусиль взаємодії між залізобетонними пластинами і кам'яним зігнутих елементом.

У зв'язку з вищесказаним розроблення методів розрахунку комбінованих згинальних конструкцій, в яких є залізобетонна та кам'яна частини, а також розроблення рекомендацій щодо практичного застосування різних комбінованих балок з однобічними або двобічними залізобетонними пластинами, є актуальним завданням будівельної науки. Тому метою даної роботи є розроблення методики розрахунку несучої здатності і деформацій комбінованих згинальних конструкцій і вдосконалення способів, які наведені у роботі [1].

Література:

1. Азизов Т.Н. Современные способы усиления каменных конструкций // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. Вип. 61 – Одеса: ОДАБА, 2016. – С. 9-14.

РОБОТА ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИ КРУЧЕННІ З УРАХУВАННЯМ НЕЛІНІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Майстренко О.Ф., к.т.н, доцент, Аюб Рауді, студент
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Врахування просторової роботи конструкцій при проектуванні забезпечує підвищення точності розрахунків, економічної і технологічної ефективності проектів. Кручення у просторових системах розвивається майже завжди як вторинний вплив. Перерозподіл зусиль у статично невизначених конструкціях, які завжди працюють просторово, залежить як від згинальної, так і від крутильної жорсткостей. Якщо згинальна жорсткість всебічно досліджена, в тому числі з врахуванням нелінійних властивостей матеріалів, то крутильна жорсткість залишається малодослідженою. Останні роки автори досліджують вплив крутильної жорсткості на просторову роботу конструкції. На сьогодні доведено, що на перерозподіл зусиль в елементах просторових систем істотно впливає тріщиноутворення. Окрім того, доведено, що крутильна жорсткість $B_t = G \cdot J_t$ значно впливає на перерозподіл зусиль. Складову ж жорсткості, що залежить від деформативних властивостей матеріалу – модуль зсуву бетону G – досліджено не достатньо. Тому дослідження січного модуля деформацій зсуву G та повної діаграми зсуву бетону, а також доведення істотного впливу модуля деформацій другого роду як складової крутильної жорсткості B_t на просторову роботу статично невизначених просторових систем є актуальним завданням.

Мета роботи полягає у дослідженні повної діаграми зсуву бетону за експериментально визначеними параметричними точками, які отримані в роботі [2], і доведенні впливу січного модуля зсуву бетону як складової крутильної жорсткості залізобетонних елементів з тріщинами і без них на просторову роботу залізобетонних конструкцій згідно з [1].

Література:

1. Азизов Т.Н. Жесткость железобетонных элементов при кручении и ее влияние на пространственную работу мостов// Механіка і фізика руйнування будівельних матеріалів та конструкцій. Збірник наук. праць. НАН України. Фізико-мех. інститут ім. В.Г. Карпенка. – Львів, 2009. – С. 576-590..

2. Азизов Т.Н., Вільданова Н.Р. Дослідження повної діаграми зсуву бетону// Будівельні конструкції: Вип. 79. – Київ, ДП НДІБК, 2013. – с.341-346.

НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ БЕТОННИХ БАЛКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗІ СТАЛЕВОЮ І БАЗАЛЬНОПЛАСТИКОВОЮ АРМАТУРОЮ ПРИ СТАТИЧНОМУ І МАЛОЦИКЛОВОМУ НАВАНТАЖЕННЯХ

Карпюк В.М., д.т.н., професор; Сьоміна Ю.А., к.т.н., асистент;
Худобіч А.О., Глибоцький Р.В., аспіранти
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Наведені результати комплексних експериментальних досліджень несучої здатності, деформативності та тріщиностійкості залізобетонних і базальтобетонних балок 2000x200x100 мм. при статичному та малоцикловому навантаженнях високих рівнів. Зокрема, представлені експериментально-статистичні залежності міцності похилих перерізів (руйнуючої поперечної сили), моментів та поперечних сил утворення, відповідно, нормальних і похилих тріщин, стріли прогинів та ширини розкриття нормальних і похилих тріщин при експлуатаційному та руйнівному навантаженнях, довжини проєкції небезпечних похилих тріщин на поздовжню вісь та середньої відстані між нормальними тріщинами по довжині елементів від конструктивних чинників однаково армованих сталевую і базальтопластиковою арматурою бетонних балок. Зроблений порівняльний аналіз впливу основних конструктивних чинників на вказані параметри несучої здатності залізобетонних та базальтобетонних балок, виготовлених та випробуваних згідно з теорією планування експерименту за Д-оптимальним планом Бокса В3. В останні десятиріччя все більш широкого застосування у практиці будівництва знаходять конструкції з неметалевою композитною арматурою (НКА), особливо в будівлях та спорудах спеціального призначення. Завдяки високій міцності, стійкості до хімічної та фізичної корозії, діелектричним та дімагнетичним властивостям, малій вазі та низькій теплопровідності НКА все частіше замінює сталеву арматуру.

Проте, більш широке застосування НКА для армування бетонних конструкцій стримується недостатнім вивченням особливостей їх роботи, обмеженим нормативним забезпеченням та малим досвідом експлуатації відповідних об'єктів. Практика показала перспективність та економічну доцільність використання НКА в дорожньому, гідротехнічному, транспортному будівництві, при зведенні прогонових будов, мостів, очисних споруд, об'єктів хімічної та харчової промисловості, а також будівель спеціального призначення.

РОЗРАХУНОК НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ СКЛАДНОНАПРУЖЕНИХ СТИСНУТИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Клименко Є. В., д.т.н., професор,

Максюта О. В., магістрант

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

В практиці будівництва та подальшої експлуатації часто зустрічаються залізобетонні конструкції, які зазнають деформації стиску. В теорії залізобетону не розглядається центральний стиск, оскільки через випадковий ексцентриситет, в загальному випадку, має місце косий позацентровий стиск з випадковими ексцентриситетами в напрямку двох головних осей. Широкі дослідження [1], виконані школою професора Торяника М. С. та продовження їх в нелінійній постановці для бетону (професор Павліков А. М.) [2] дали можливість визначати параметри напружено-деформованого стану та несучу здатність косостиснутих елементів, але лише за умови наявності розрахункового ексцентриситету в двох напрямках.

Чинні ДБН у загальному випадку визначення несучої здатності в статично невизначених конструкціях вимагає визначати параметри НДС залізобетонних перерізів виходячи з нелінійної діаграми напружень від деформацій, проте допускається застосування спрощеної залежності. Обґрунтуванням для застосування у розрахунку саме спрощеної залежності є те, що запропонований метод розрахунку можливо застосовувати відносно вже існуючих пошкоджених елементів, розглядаючи його як перевірочний.

Розроблені пропозиції щодо визначення несучої здатності пошкоджених залізобетонних колон базуються на основних положеннях норм та розвивають їх дію складного виду деформування. Розроблені пропозиції щодо врахування роботи оголених арматурних стержнів та гнучкості, змінної по висоту конструкцій. Проведені експериментально-теоретичні дослідження підтвердили можливість прийнятих допущень та достовірність використання запропонованого методу розрахунку.

Література:

1. Расчет железобетонных конструкций при сложных деформациях. / М. С. Торяник, П. Ф. Вахненко, Л. В. Фалеев, Л. И. Сердюк и др.; Под ред. М. С. Торяника. – М.: Стройиздат, 1974. – 297 с.
2. Павліков А. М. Нелінійна модель напружено-деформованого стану косозавантажених залізобетонних елементів у закритичній стадії: монографія / А. М. Павліков. – Полтава, 2007. – 320 с.

ДОСВІД РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЛІ СЕРЕДИНИ 19-ГО СТОЛІТТЯ З ЧАСТКОВИМ ДЕМОНТАЖЕМ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ

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

В історичній частині міста Одеси актуальним питанням є приведення внутрішнього простору приміщень будівель старої забудови відповідно до сучасних вимог до об'ємно-планувальних рішень. Вирішенням цієї проблеми без нанесення шкоди багатомісним будівлям реконструкція внутрішнього простору. Одне з таких будівель розташоване за адресою вул. Кінна, 19 кут вулиці Ніжинська. Будинок двоповерховий. Був побудований в середині позаминулого століття за проектом архітектора І.С. Козлова. Цей будинок відомий тим, що в ньому в 1860-1875 рр. жив український композитор і поет-перекладач Петро Іванович Ніщинський. Реконструкції підлягали суспільні приміщення першого поверху.

Основне завдання при реконструкції було в тому, щоб отримати максимальний внутрішній обсяг, який згодом буде використовуватися під торговельний зал. Необхідно було об'єднати існуючі три приміщення в єдиний простір. У конструктивному плані будівля – без каркасна, з поздовжніми несучими стінами, виконані з пиляного каменю черепашнику, на які спираються дерев'яні балки перекриття.

Було визначено технічний стан реконструйованих приміщень, суміжних приміщень, горищного приміщення, покрівлі та будівлі в цілому. Наступні перевірочні розрахунки, підтвердили можливість, при проведенні заходів щодо посилення, демонтувати несучу стіну та самонесучу перегородку. Для можливості демонтажу несучої стіни необхідно було передати навантаження з перекриття та несучої стіни другого поверху на нові конструкції. Це було вирішено шляхом вбудовування просторової металевої рами всередину приміщення, яка сприймала все навантаження і забезпечувала просторову жорсткість.

Після виконання робіт з монтажу металевої рами був проведений демонтаж стіни і перегородки.

Література:

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану»// ДП "УкрНДНЦ", м.Київ. – 2017. – С. 44.
2. ДБН В.2.6-162:2010 "Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення". // Мінрегіонбуд України, м.Київ. – 2011. – С. 98.

ОФОРМЛЕННЯ НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ LATEX

Сьоміна Ю.А., к.т.н., асистент; Агаєва О.А., к.т.н., асистент
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

LaTeX – це створена Леслі Лампортом на початку 1980-х років мова розмітки даних та пакет макросів TeX для високоякісного оформлення документів. На сьогоднішній день серйозні фахові наукові видання з високим імпакт-фактором, що індексуються базами даних Scopus, WoSta ін. впроваджують цю програму у видавничий процес, що дозволяє виключити помилки при оформленні праць. У найближчий час вона вважатиметься стандартом для підготовки математичних і технічних текстів для публікації в наукових виданнях.

Документ LaTeX складається із преамбули та тіла. Преамбула містить інформацію про клас документа, використані пакети макросів, автора та дату створення документа, іншу допоміжну інформацію. Тіло документа містить власне сам текст документа та команди розмітки. Тіло документа має бути розміщене в оточення document, яке починається командою `\begin{document}` та закінчується `\end{document}`. Формули в LaTeX, а також необхідні стилі визначаються із допомогою спеціальних команд.

Отже, видавець створює шаблон документа, де у преамбулі задає усі необхідні параметри оформлення статті відповідно до вимог журналу (розміри сторінки, шрифтів, відступів, стилі таблиць, рисунків та ін.). Автор приділяє увагу лише змістовній частині роботи та вставляє необхідний текст у шаблон документа, після чого документ трансформується у формат PDF. Для початку роботи необхідно встановити на комп'ютер програму Texlive або працювати онлайн на сайтах TeXStudio чи Overleaf. Для освоєння елементарних команд, а також спеціальних команд для введення формул потрібно ознайомитися з підручниками [1-3].

Окрім наукових статей, за допомогою цієї системи можна оформляти підручники, монографії, курсові та дипломні проекти тощо.

Література:

1. Львовский С.М. Набор и верстка в системе LaTeX. 3-е издание, исправленное и дополненное. Москва, 2003. 484 с.
2. Беляков Н.С., Палош В.Е., Садовский П.А. TeX для всех: Оформление учебных и научных работ в системе LaTeX. М.: Либроком, 2009. 208 с.

Секція «Геодезія, землеустрій та кадастр»

ГЕОДЕЗИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

Нахмуров О.М., к.т.н., професор; Захарчук В.В., ст. викладач;
Шаргар О.М., ст.викладач; Колиханін С.П., ст.викладач
(*кафедра геодезії та землеустрою*)

Велика кількість житлових комплексів міста розташовані на ґрунтах лесових порід. З одного боку, лесові ґрунти, мають характеристику надійної і міцної основи під забудовою, а з другого – можуть, в більшості випадків під агресивним впливом, нерівномірно просідати. Так, саме замочування, впливає на процес нерівномірного осідання, що загрожує будинкам і спорудам руйнівними деформаціями.

На багатьох об'єктах міста, таких як Одеський оперний театр, Кірха (Лютеранська церква) (1), «Пасаж», Офісно-житловий комплекс «ArcPalace», проведений геодезичний моніторинг, що дозволяє своєчасно вжити заходи по забезпеченню подальшої безаварійної експлуатації цих будівель.

Спостереження проводились 16-ти поверхового житлового будинку з 1975 по 2019 рік в м. Одесі по встановлених 12-ти деформаційних маркахгеометричним нівелюванням за вимогами II класу нівеліром Н-05 та інварними рейками. Майже всі цикли, виконувались на вимогу мешканців житлового будинку, які спостерігали видимий нахил.

За висновками геодезичного моніторингу, середнє осідання кутових деформаційних марок за період 1975-2019 років склало 789,5 мм, що у 5,26 разів перевищує допустиму (150 мм) для даного типу будинків. Максимальна відносна нерівномірність осідань окремих точок фундамента складає 0,0053, що перевищує допустиму в 2,6 рази. Лінійна величина крену будинку перевищує допустиму в 2,4 рази.

Науково-дослідна лабораторія Одеської державної академії будівництва та архітектурирекомендувала терміново приймати заходи по вирівнюванню будинку, оскільки будь-який агресивний вплив на ґрунти (наприклад, замочування) його основи може викликати руйнівні наслідки.

Література:

1. Захарчук В.В., Нахмуров А.Н., Шишкалова Н.Е., Юрковский Р.Г. «Кирха – историяспасения»/ Наукометричний журнал «Научный взгляд в будущее!» // Германія Міжнародне періодичне видання «International periodic scientificjournal»,2018.– випуск №5, Том 2– С. 99-108.

ГЕОДЕЗИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Соколов Ю.Н., к.т.н., профессор; Колосюк А.А., к.э.н., доцент;
Стадников В.В., к.т.н., доцент; Стадникова Н.В., ст. викладач
(кафедра геодезії та землеустрою)

В современных условиях глобализации люди, компании, государства и объединения государств “выбывают из игры”. Причиной такого разрушительного процесса является отсутствие у вышеупомянутых групп субъектов свойств приспособления к резко изменяющимся внешним условиям (социальным, экологическим, экономическими т.п.).

Современный специалист в сфере геодезии и землеустройства при этом должен не только владеть передовыми знаниями, но и при этом, и главное, уметь быстро переучиваться. В современных условиях указанному специалисту необходимо владеть в первую очередь системными принципами мышления, которые подразумевают открытость (оконтуривание и внешние связи), целесообразность, многомерность, контринтуитивность, эмерджентность и иерархичность.

Открытость и целесообразность, при этом, должны рассматриваться как в пространственной, временной, так и в смысловой формах.

Системный анализ – целостный язык интерактивного моделирования, который включает структуру и процессы. Структура состоит из связуемых компонентов или составляющих и связующих, формирующих средств. При этом структура формируется не составляющими, а их отношением с другими компонентами и в целом со всей инфраструктурой. Составляющие “стремятся” к независимости, свободе, а связи их ограничивают.

Паттерн организации или форма конфигурации взаимосвязей между компонентами живой системы определяют ее характеристики и устойчивость. Процесс – непрерывное воплощение, деятельность, превращение паттерна организации в структуру системы.

Факторы, формирующие системы включают энергию и информацию. В неживых системах организующим элементом, в основном, является энергия. Для живых систем, а особенно для социальных, главную роль играет информация, при этом энергия – является той количественной мерой и одновременно причиной движения, которая по информационным программам трансформирует материю разных видов, перемещая и изменяя ее свойства во времени и пространстве.

МЕТРОЛОГІЯ І ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНОЇ ГАЛУЗІ

Юрковський Р.Г., к.т.н., професор; Шишкалова Н.Ю., ст..викладач
(кафедра геодезії та землеустрою)

Основним завданням метрології і стандартизації є встановлення порядку передачі одиниць вимірювання від еталонів до технічних засобів вимірювань, та формування основних принципів державної політики у сфері стандартизації та метрології, виконання метрологічної експертизи конструкторської та технологічної документації.

Для досягнення єдності геодезичних вимірювань необхідно забезпечити отримання їх результатів в узаконених одиницях геодезичних величин з заданою точністю відповідно до вимог нормативних актів з технології робіт, застосовуючи повірені засоби геодезичних вимірювань і атестовані методики виконання геодезичних вимірювань. У своєму постійному еволюційному розвитку геодезична метрологія спирається, перш за все, на геодезію як наукову і прикладну дисципліну і основи метрології, а також на досягнення математики, фізики, астрономії, механіки, гравіметрії, оптики, метеорології та інших наукових дисциплін. Головна мета геодезичної метрології - метрологічне забезпечення топографо-геодезичних і будівельних робіт. Природно, що розвиток метрологічного забезпечення геодезичних вимірювань відбувається на основі комплексного вирішення низки науково-технічних завдань. На сучасному етапі становлення і розвитку геодезії до основних завдань геодезичної метрології слід віднести: - вдосконалення технології передачі розмірів одиниць геодезичних величин від робочих еталонів до робочих засобів геодезичних вимірювань; - розробку і впровадження в перевірочну практику сучасних контрольно-вимірювальних засобів і повірочного обладнання; - формування та вдосконалення нормативної бази метрологічного забезпечення виробництва; - зберігання та підтримання у стані метрологічної готовності еталонів і всіх застосовуваних робочих засобів вимірювань; - розробку і впровадження засобів геодезичних вимірювань на рівні сучасних вимог; - розробку та метрологічну атестацію методик виконання вимірювань геодезичного призначення; - розробку методик перевірки засобів геодезичних вимірювань. Отже, в геодезії метрологія стала сильним технологічним засобом України, так і в міжнародних промислово-економічних відносинах.

Секція «Підприємництво в будівельній галузі»

ОЦІНКА БІЗНЕС-ЛІНІЙ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЙ

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

Будівельна компанія являє собою складну систему, оскільки використовує різні ресурси, що змінюються відповідно до видів виконуваних робіт, послуг, виробленої будівельної продукції.

Основною метою оцінки будівельного бізнесу є наступне: внесення майнових внесків до статутного капіталу; викуп майна; при процедурі банкрутства; в рамках судового провадження; купівлі-продажу; реструктуризації; все це передбачає визначення ринкової вартості.

При розрахунку ринкової вартості бізнесу оцінювач бере до уваги різні мікро- і макроекономічні чинники, а також вигоди у перспективі, так звані «бізнес - лінії», як сукупність прав власності, технологій і активів матеріальних та нематеріальних, що забезпечують очікувані з певною ймовірністю майбутні доходи. Таким чином, вартість будівельного бізнесу враховує не тільки результати поточної, а й майбутньої фінансово-господарської діяльності та наявний потенціал.

З урахуванням вищевикладеного можна стверджувати, що вартість будівельного бізнесу є фундаментальним показником, що характеризує з одного боку, вартість майна підприємства, а з іншого – перспективи та привабливість даного бізнесу. Цінність будівельної компанії характеризується очікуваннями зацікавлених сторін щодо успішності її проектів і майбутнього розвитку з урахуванням сукупності сформованих економічних і фінансових умов. Особлива увага приділяється нематеріальним активам будівельної організації, наприклад, інвестиційній привабливості, конкурентному потенціалу. Далі, можна відмітити, що для будівельних компаній вкрай важлива контрактна мережа, особливо в частині її довгострокової складової, що демонструє рівень та стійкість ділової репутації підприємства і вибудовується в процесі взаємодії з підрядними організаціями, орендарями, інвесторами та іншими зацікавленими сторонами, які мали з ним справу в минулому. У зазначеному процесі використовуються три підходи: дохідний, витратний, порівняльний. Вибір підходу залежить від конкретної ситуації, проблеми та умов.

Вартість будівельного бізнесу – це складний інтегральний показник, пов'язаний з прогностичними оцінками подальшого розвитку бізнесу та перспективами зростання його конкурентоспроможнос

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS A TOOL FOR FINANCING ROAD INFRASTRUCTURE

N. Serohina, PhD, N. Petryshchenko, PhD, Associate Professor
(*department of Economics and Entrepreneurship*)

Road infrastructure is one of the main factors influencing the economy of the regions. It requires significant financial investment and the use of new technologies. The most promising mechanism for this is public-private partnership. A public-private partnership is a form of cooperation between the state and the private sector regarding state-owned facilities and the services they provide, in order to improve the condition of such facilities by attracting additional funding and experience in the use of modern technologies. International experience has shown that public-private partnership is an effective form of cooperation between government and the private sector. It has great potential in the direction of modernization of the transport infrastructure system. Infrastructure is promising for the use of public-private partnership agreements due to the significant impact on the development of the production and social sectors of the regions.

At the present stage, sustainable development policy must take into account the specifics of each region. A key factor in an efficient regional economy is the level of infrastructure development – the transport complex is a service for almost all industries. To reduce the risks of disproportion of regions, it is necessary to strive to eliminate conditions that contribute to the emergence of risk and can reduce the likelihood of stable development of regions. To do this, it is necessary to control the level of energy dependence of production and develop measures to reduce market monopolization. When formulating a strategy for the development of regions should focus on the following:

- seek to increase exports of industrial products;
- to promote the development of interregional relations;
- improve transport links between regions.

At present, it is urgent to address the issues of regional development disparities due to the fact that they lead to the disintegration of the country's economic space. This proves the importance of effective cooperation of the regions in the integrity of the socio-economic system of the state. Regional policy should be aimed at strengthening the unity of the social and economic space of the country, stimulating the development of domestic markets. Redistribution of investments between territories and intensification of relations between regions should be a mandatory direction in the development of regional development programs.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

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

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

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

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

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

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

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

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

- високий ступінь індивідуалізації будівництва визначають низьку еластичність попиту на інвестиційні продукти за ціною;

- канали розподілу і руху товару продукції капітального будівництва мають високий рівень спеціалізації, і в порівнянні з ринком споживчих товарів комерційне посередництво у сфері капітального будівництва розвинене слабо.

Тут найчастіше спостерігається безпосередні контакти між товаровиробниками і замовниками, тобто канали нульового рівня.

ДОГОВІРНІ ЦІНИ В БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

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

На сьогодні все частіше виникають питання щодо застосування динамічної та твердої ціни в будівництві під час застосування тендерних процедур закупівель.

Договірна ціна є істотною умовою договору відповідно до Постанови Кабінету міністрів України від 01.08.2005 № 668 «Про затвердження Загальних умов укладення та виконання договорів підряду в капітальному будівництві».

Відповідно до ДСТУ Д.1.1.-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва» договірну ціну можуть установлювати за твердими і приблизними кошторисами. Вид договірної ціни встановлюють за погодженням замовника та підрядника, зважаючи на положення законодавства.

Твердий кошторис, або тверда договірна ціна, встановлюють на весь обсяг будівництва з наданням виконавцем робіт гарантій, у тому числі фінансових, щодо реалізації проектних рішень в установленні строки за фіксовану ціну.

Важливим фактором у застосуванні динамічної договірної ціни є складність проекту будівництва, а також те, якою є структура зведеного кошторисного розрахунку, з яких складових він складається та реалізується, його період будівництва, яким чином було проведено процедуру закупівлі. Додаткові обсяги робіт – це нові роботи, яких не було в проекті, згідно із законодавством про публічні закупівлі є одним із чинників використання динамічної договірної ціни.

Додаткові вартісні витрати відшкодовують коштами на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами, та зекономленими коштами на інші роботи і витрати в межах вартісних показників.

Якщо замовник передбачив відповідні статті на покриття в договірній ціні та проекті, то він може застосувати динамічну договірну ціну та покрити всі витрати. Проте під час будівництва можуть виникати роботи та витрати на ці роботи, чітко не прописані в ДСТУ. І як у такому разі застосувати динамічну договірну ціну при виконанні тендерних процедур, кожен замовник визначає по-своєму. До того ж ситуації, які виникають при виконанні робіт в процесі здійснення будівництва, як неможливо передбачити, так і неможливо прописати в нормативно-правових актах, як і всі дії замовників, щодо їх вирішення та усунення.

СУЧАСНА СИТУАЦІЯ В БУДІВЕЛЬНОМУ БІЗНЕСІ УКРАЇНИ

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

Після економічної кризи 2013-14 років в Україні будівельна галузь нарощувала темпи виробництва більш ніж на 10% щорічно. До 2019 року динаміка сповільнилася, а до кінця року по ряду відомих причин стала негативною.

Рівень рентабельності будівельних компаній ще 5 років тому складав 25-30%, що дозволяло багатьом забудовникам жертвувати їм для утримання цін і підтримки попиту на свою продукцію в умовах зниження рівня платоспроможності населення. Це призвело до того, що на сьогоднішній день основна маса учасників будівельного бізнесу з величезним зусиллям підтримує рентабельність в межах 10-15%.

Так середня собівартість будівництва квадратного метра житла в Україні в 2018 році становила 11849 грн, в 2019 - на 6,1% більше (12572 грн. за кв.м.), а в 2020 році зростання склало вже 5,24% (13231 грн. за кв.м.).

Поступальне подорожчання будівельно-монтажних робіт, перш за все, пов'язано з ростом цін на вітчизняні будматеріали, частка яких становить понад 80% в загальній масі, робочу силу і енергоносії.

Підняття заробітної плати в будівництві на гідний рівень дозволить зберегти професійні кадри і не дасть їм мігрувати в сусідні Польщу або Чехію.

Оскільки частка витрат на енергоносії в структурі собівартості будівельних матеріалів досить істотна, то їх подорожчання в середньому призводить до щорічного підвищення цін на 15% на основні матеріали, такі як бетон, цемент, арматура.

Також варто враховувати, що собівартість двох однакових будинків, зведених за одним типовим проектом, але в різні пори року і які знаходяться в різних локаціях, може істотно відрізнятись. На ціну будівництва будуть впливати різноманіття додаткових чинників: ґрунти, рельєф, престижність району, наявність транспортних комунікацій, близькість до центру, інфраструктура і, звичайно ж, складність отримання дозвільних документів та погодження проектною документації.

Для того, щоб залишитися на плаву багато забудовників шукають різні шляхи зниження собівартості будівництва. І до найбільш раціональних варто віднести застосування сучасних технологій і матеріалів, що дозволяють істотно скоротити терміни будівництва.

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВТРАТ ВІД НЕДОСКОНОЛОЇ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА

Ракицька С.О., к.е.н., доцент; Камбур О.Л., к.е.н., доцент;

Жусь О.М., к.е.н., ст..викладач

(кафедра економіки та підприємництва)

Хаотична забудова районів міста збільшує обсяг дорожнього руху, безперервно зростає частка вантажних та пасажирських перевезень. Збільшення витрат палива, викидів шкідливих речовин, підвищений шум призводить до виникнення захворювань дихальних шляхів, серцево-судинної і нервової системи, тим самим ростуть витрати на лікування і реабілітацію пацієнтів.

Найцінніші втрати - це збільшення часу в дорозі, що приносить економічні збитки. Збитки людей в пробці повинні прирівнюватися до середньої заробітної плати за годину по даному регіону за цей же час простою. А для більш точних розрахунків до неї треба додати додаткові витрати палива, неможливість людей повноцінно відпочивати і відновлюватися до і після роботи, так як люди змушені виділяти цей час з свій особистому житті на простої в пробках.

Збиток роботодавця може становити величину, що дорівнює величині зарплати працівника при відсутності його на робочому місці, а також збиток від зриву ділових переговорів і бізнес-процесів при запізненні, неможливості точного призначення зустрічей.

Істотно підвищуються невизначеність і ризики для товаровласників. Якщо товар, що перевозиться, використовується в якості сировини, напівфабрикатів або комплектуючих частин, то затримка його доставки може привести до збою виробничого циклу. Витрати на додаткове паливо компенсуються виробником за рахунок збільшення собівартості товару. Якщо ж товар призначений для збуту в якості готової продукції, ризик товаровласника пов'язаний з можливістю різкого погіршення кон'юнктури ринку за час прострочення доставки.

Економічна оцінка втрат від затримок у заторах повинна враховувати: додаткові експлуатаційні витрати транспорту, пов'язані з простоєм і оплатою праці водіїв; додаткові паливно-енергетичні витрати; екологічний збиток, який треба оцінювати в широкому сенсі - як погіршення середовища проживання; втрати часу пасажирів (включаючи водіїв приватного автотранспорту) і збиток від уповільнення доставки товарів.

ОЦІНКА БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ БАЗИ ДАНИ СИСТЕМИ YOUCONTROL

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

Сучасний період економічного розвитку країни характеризується постійними змінами та нестабільністю зовнішнього середовища. В свою чергу, керівництво та партнери будівельних підприємств стикаються з необхідністю оцінки їх стану, щоб розробити дієву стратегію реакції на можливі ризики.

Для проведення оцінки стану будівельного підприємства, крім бухгалтерської звітності підприємства, доцільно використовувати базу даних аналітичної системи You Control. В системі відображаються, як загальні відомості про підприємство (розмір статутного фонду, учасники, бенефіціари та т.п.), так і фінансова та ринкова інформація про нього, інформація про участь у державних тендерах, наявність ліцензій та власності, судових рішень та виконавчих впроваджень, здійснення зовнішньоекономічної діяльності та інше.

В якості фінансової інформації система надає доступ до діапазону значень активів та пасивів, які відображають фінансово-майновий стан підприємства, та його фінансових результатів за певні періоди. Фінансовий аналіз представлений наступними показниками за один або всі роки: рентабельність активів, чиста маржа, заборгованість, робочий капітал, зростання продажів та ін.

Особливо цікавим є фінансовий скоринг, який за допомогою індексу Fin Score, показує фінансову стійкість компанії. Розрахунок цього індексу базується на 10 фінансових індикаторах, які комплексно відображають стан ліквідності, платоспроможності, рентабельності та ділової активності компанії у порівнянні з конкурентами на ринку.

Ринкова потужність компанії відносно інших у галузі визначається індексом Market Score, що ґрунтується на 10 індикаторах, які комплексно відображають ринкову частку компанії, її місце в галузі та динаміку росту у порівнянні з конкурентами.

Для виявлення проблем в діяльності компанії слід також звернути увагу на наявність податкового боргу, виконавчих впроваджень та судових рішень відносно неї.

Література:

1. Аналітична система You Control [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://youcontrol.com.ua/>

Секція «Реставрація, реконструкція, урбоекологія»

**ТЕРМІЧНИЙ ОПІР МАТЕРІАЛУ ЯК ФУНКЦІЯ
СТРУКТУРИ КОНСТРУКЦІЙ**

Коробко О.О., д.т.н., доцент; Вировой В.М., д.т.н., професор
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Підвищення термічного опору матеріалу будівельних виробів та конструкцій завжди є актуальною задачею, яку можна вирішувати за рахунок направленою «наведення» в структуру виробу (конструкції) активних елементів у вигляді тріщин і внутрішніх поверхонь розділу з обов'язковим урахуванням впливу геометричних параметрів структури на формування локальних та інтегральних залишкових деформацій. Кожний вид активних елементів відзначається своєю специфікою при передачі теплової енергії, що певним чином впливає на формування температурних хвиль в матеріалі.

Присутність тріщин і внутрішніх поверхонь розділу в матеріалі конструкцій провокує направлений перенос теплової енергії, чим зумовлюється поглиблення процесів локальної зміни густини під впливом температурних деформацій. Берега тріщин є бар'єром, який здатний переривати безперервність стаціонарного та нестаціонарного температурного поля. При підростанні тріщин, збільшенні площі її берегів, відбувається зміна локальних деформаційних станів з перерозподілом теплових потоків. Протилежні берега тріщин і внутрішніх поверхонь розділу відрізняються за параметрами, що веде до утворення точкових контактів при можливому змиканні берегів в результаті термічного розширення локальних об'ємів. Це спричинює розрив температурного поля на окремі фрагменти з формуванням теплових токів. Взаємна трансформація тріщин в поверхні розділу та навпаки визначає динаміку якісного та кількісного розподілу теплових потоків. Розподіл технологічних деформацій в матеріалі залежить від геометрії виробу. При підводі тепла до конструкції тепла енергія передається ділянками матеріалу з підвищеною густиною. Початковий деформаційний стан виробу визначає якісну картину поширення в ньому теплових потоків. В матеріалах з локальними залишковими деформаціями теплове поле розподіляється на окремі ділянки за локальним «струмочковим» механізмом передачі енергії.

Можна заключити, що кожний з виділених активних елементів структури відіграє свою роль при передачі теплової енергії в матеріалі конструкцій. Тим самим невід'ємно закладаються основи формування інтегральних характеристик, що формують узагальнені показники термічного опору конструкції та виробу.

ENERGY EFFICIENT HOUSE WITH DOME VEGETARIUM

Grynyova I.I. PhD, Senior Lecturer, Varych A.S. Senior Lecturer
(department «Architectural structures»)

Today, the topic of low-rise construction is being discussed, and often the urban population seeks to purchase their homes outside the city. But there are some problems faced by the owners of country houses.

Often in a private home there is a large consumption of energy resources such as electricity, heating. The solution to these problems can be the construction of an energy efficient home with an attached vegetarian. This solution will allow residents of such houses to save on some energy resources, such as heating.

A house can be energy efficient not only through additional measures to improve the house, but the very shape of the house can be energy efficient. Consider, for example, a domed home with an attached vegetarian that is energy efficient due to its appearance. The experience of building energy efficient houses with vegetarians is especially developed in foreign countries. The most successful example of a solar home with a solarium is D. Balcomb's house in Santa Fe (New Mexico, USA) and an interesting Champions home in The Netherlands (Colorado, USA). In both cases, a solar greenhouse (vegetarian) was used to capture solar energy [1].

A solar greenhouse (vegetarian) is a greenhouse, the design of which allows you to use the sun's rays with maximum efficiency for heating and lighting the greenhouse space at any time of the year [2]. In spite of the extensive experience in the construction of low-rise houses with vegetarians in foreign countries, such technologies have not spread in the Odessa region. The domed shape of vegetarians has a high aerodynamic streamlining, which helps to protect the building from hurricane winds and even tornadoes. The glazed domed vegetarians around the building have a useful area that can be used both for a winter garden and for a year-round greenhouse, as well as for children's playgrounds or equip a pool under the dome.

Thus, we can say that the domed form of vegetarians has many advantages that will allow building domed buildings in harsh climatic conditions, and vegetarians will become ubiquitous in everyday life.

Reference:

1. Link of the company Growing Spaces: URL: https://growingspaces.com/_geodesic-dome-greenhouse/
2. Link of the company Ecodome.: URL: <https://www.ecodome.com.ua/ua/permanent/greenhouse>

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУЮВАННЯ КУПОЛЬНИХ БУДИНКІВ

Плахотний Г.Н., к.т.н., доцент; Чорна Л.В., к.т.н., доцент;

(кафедра архітектурних конструкцій)

Чернєва О.С., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій і транспортних споруд)

Будинки без кутів у формі гігантських пташиних яєць, виглядають не тільки вельми оригінально, вони зберігають тепло взимку, а прохолоду влітку. Витрати на опалення або кондиціонування таких приміщень будуть нижче в два рази ніж у традиційних аналогів.

Куполом називається оболонка різної позитивної кривизни, з круглим, еліптичним або полігональним планом. Елементами купола є асиметрична оболонка обертання на опорному кільці. Вісь обертання купола займає в просторі вертикальне положення. Вид плоскої кривої, обертання якої утворює купол, вказує на його назву. Якщо дуга окружності - купол сферичний, якщо відрізок дуги еліпса - еліптичний, якщо відрізок дуги гіперболи - гіперболічний. Оболонка купола може бути утворена хвилястими або складчастими елементами. Купола можуть бути залізобетонні або металеві.

Стрілу підйому купола не рекомендується виконувати нижче $1/10$ діаметра опорного контуру. За формою купола бувають: гладенькі, сітчасті, ребристо-кільцеві, геодезичні, кристалічні, зірчасті. Іноді в центрі купола утворюють ліхтарний простір.

Монолітні купола проєктуються, як правило, гладкими. Товщину їх стінок (несучих) зазвичай беруть в межах $1/800 \dots 1/200$ радіусу кривизни оболонки у верхній частині, але не менше 50 мм в зоні примикання до опорного кільця, що діє як крайовий ефект. Товщину потрібно плавно збільшувати.

Гладкі стінки, товщиною до 70мм, як правило, армують конструктивно у вигляді поздовжньої сітки зі стрижнів діаметром 4-5мм, а при більшій товщині, щоб уникнути усадкових тріщин, стінки купола армують двома сітками. Криволінійну плиту монолітних куполів армують окремими стрижнями, які укладаються в меридіальному і кільцевому напрямках. Крок кільцевої арматури - 150 ... 200мм. Відстань між меридіальними стрижнями знизу у опорного кільця - 200мм. Поблизу опорного кільця, в потовщеній зоні, арматура ставиться в меридіальному напрямку з розрахунком сприйняття опорного згинального моменту, діаметр стрижня 6-8мм.

Арматурні стрижні меридіального напрямку закладаються в опорне і ліхтарне кільце на довжину анкерування по нормам.

ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ ВЕРТОЛІТНИХ МАЙДАНЧИКІВ НА ДАХАХ БУДІВЕЛЬ

Варич Г.С., ст. викладач; Ткачук В.С., Заболотна І.В., студенти
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Використання в мегаполісах вертольотного транспорту, стає можливим завдяки можливості виконувати злітно-посадочні операції вертикально, тож для цього необхідна зовсім невелика площа. В містах вертолiтні майданчики часто розташовуються на дахах висотних будівель.

При виборі майданчиків враховуються: рівень шуму - для забезпечення мінімального зашумлення місцевості: «роза вітрів», щоб до мінімуму скоротити зліт-посадку з боковим вітром і виключити з попутним; можливість здійснення аварійної посадки в будь-який час за маршрутами прибуття або вильоту.

Виділяються декілька варіантів конструкції майданчика. Найпростішим є влаштування майданчика з попередньо виготовлених блоків. В такому випадку будівельно-монтажні роботи зводяться до мінімуму і займають лише декілька днів. До недоліків такого підходу можна віднести порівняно невелику несучу здатність збірних вертолiтних майданчиків, вони придатні лише для легких вертольотів. Можна використовувати традиційний підхід і в якості покриття вертолiтного майданчика - застосовувати бетонну плиту. Це викликає значне додаткове навантаження на несучі конструкції будівлі. Окрім цього, потрібен значний час на те, щоб «вертолiтний» бетон набув проектної міцності. Будівництво в цьому випадку займає великий період часу. Найбільш прогресивним є використання балочних кліток в якості несучої конструкції вертолiтного майданчика. Це дозволяє з одного боку значно пришвидшити будівництво, а з іншого – мінімізувати додаткове навантаження на несучі конструкції самої будівлі. В деяких випадках, наприклад, коли дах споруди багаторівневий, такий підхід являється єдиним можливим. Загальні розміри вертолiтного майданчика в плані складають 27х27 метрів. Конструкція балочної клітки передбачає укладання балок настилу із кроком 2м. Покриття майданчика може виконуватися сталевими листами, які настиляються поверх балок настилу.

Висновки: Вертолiтні майданчики на дахах відносяться до споруд підвищеної відповідальності через значні навантаження, але це відносно прості споруди у виконанні, і можуть бути розташовані практично на будь-яких плоских дахах.

ВИКОРИСТАННЯ ПІНОПОЛІСТИРОЛУ ПРИ ЗВЕДЕННІ КУПОЛЬНИХ БУДИНКІВ

Плахотний Г.Н., к.т.н., доцент; Чорна Л.В., к.т.н., доцент;

(кафедра архітектурних конструкцій)

Чернева О.С., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій і транспортних споруд)

Купола прості і дешеві в будівництві. Мають високий рівень звукоізоляції, витримують жорсткі капризи природи (швидкість вітру до 200 км / год, землетрусу до 8 балів, снігове навантаження до 300кг / м²).

При зведенні купольних будівель крім залізобетону можна використовувати дерево і метал, а також, відповідно, пінополіуретан і пінополістирол. Основна перевага - теплоізоляція стін. Так, шар пінополістиролової плити складає всього 20см. Плита аналогічної теплопровідності, але з дерева - 1,7 м, з ніздрюватого бетону - близько 2м, з цегли - 3 ... 4 м.

Пожежна безпека будь-якого будинку в цілому забезпечується низкою заходів щодо захисту: обробка вогнезахисними фарбами або сумішами, з дотриманням вимог влаштування електропроводки, нагрівальних приладів і печей, камінів і т.п. Якісний полістирол не горить, а плавиться, і то для цього потрібно відкрите і стійке полум'я. Тому матеріал у відкритому вигляді не застосовується. Він повинен бути захищений, як мінімум, цементно-піщаною штукатуркою з середини і зовні. Для індивідуального будівництва пінополістирол, з точки зору пожежної безпеки, абсолютно нешкідливий.

Технологічна послідовність зведення купольного житлового будинку із застосуванням пінополістирольних матеріалів:

1. Зведення фундаменту: стрічкового, збірного
2. Установка стін з полістиролу, товщиною 200мм
3. Установка дверних і віконних прорізів
4. Влаштування сферичної гідроізоляції
5. Покриття сфери гнучкою черепицею
6. Обкладання цоколя гнучким каменем
7. Встановлення вікон і дверей
8. Внутрішнє оздоблення, декоративна штукатурка
9. Установка сантехніки, опалення, теплих підлог
10. Прокладка комунікацій, укладання підлоги

Купольний житловий будинок, діаметром 8,3м можна побудувати за 40 робочих днів.

РЕКОНСТРУКЦІЯ БУДІВЕЛЬ ЗІ ЗМІНОЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Варич Г.С., старший викладач; Заніздра І.В., студентка
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Реконструкція зі зміною функціонального призначення колишніх фабрик і заводів, які зараз не функціонують, стає все більш актуальною, адже їх в нашій країні є велика кількість, а в ряді розвинених європейських держав є досвід їх реконструкції. У процесі досліджень були зібрані приклади такої реконструкції.

У Відні реконструювали газометри. Вони представляли собою чотири циліндричних телескопічних газових резервуарів, обсягом біля 90 тис.м³ кожен, висотою 70 м і діаметром 60 м. Цих параметрів достатньо для розміщення в межах плану як внутрішніх комунікацій, так і обсягів квартир. На сьогоднішній день в комплексі функціонують концертний зал, кінотеатр, муніципальний архів, студентський гуртожиток, школа і дитячий сад. Житловий фонд комплексу складає близько 800 квартир, дві третини з яких розташовуються усередині стін газометрів.

У Норвегії в м.Осло виконали реконструкцію елеватора під студентський гуртожиток, який складається з 226 квартир для студентів. Реконструкція під житло призвела до зміни внутрішньої структури об'єму силосів і серйозного втручання в їх зовнішній вигляд: високі об'єми силосів були поділені на поверхи та прорізані вікнами. Об'ємно-просторові характеристики елеватора визначили форму житлового осередку, а малий діаметр - близько 6 м – виключи в реконструкцію під житло більш високого класу.

В Німеччині у м.Гамбург водонапірна вежа після реконструкції перетворилася в готель. Вигляд будівлі - пам'ятки архітектури з охоронним статусом - мало змінився після модернізації. Відреставрована цегляна оболонка перестала бути несучою і грає декоративну роль. Одне з небагатьох нововведень - вікна верхнього світла в підземних поверхах, перекриті скляними пірамідами.

Висновок: Реконструкція промислової будівлі може бути більш екологічним варіантом, ніж знесення і будівництво нового об'єкту. Сприятливими причинами для реконструкції промислових будівель в цивільні є: вільне планування, задовільний стан несучих конструкцій і знижений рівень витрат.

ДОДАТКОВА ВНУТРІШНЯ ІЗОЛЯЦІЯ ЗОВНІШНІХ СТІН

Кучменко І.М., асистент
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

В сучасному будівництві внутрішня ізоляція не розглядається, тому що всім відомо, що це змінює точку роси, підвищує вірогідність появи цвіль та заважає стінам «дихати». Але якщо провести аналіз наявних умов та застосувати модифіковані ізоляційні матеріали, таким чином можна вирішити питання збереження автентичності фасаду при реконструкції та повисити нормативний коефіцієнт теплопередачі конструкції.

У порівнянні з іншими проектами енергетичного оновлення можна підсумовувати переваги й недоліки внутрішньої ізоляції.

Переваги це- можлива подальша теплоізоляція певних кімнат і квартир; швидкий обігрів приміщень, ще використовуються нерегулярно; поліпшення теплоізоляції зазначених будівель; бюджетність (залежно від вибору матеріалу).

Недоліками являються: великі теплові рухи несучої зовнішньої стіни; теплові містки в області в області інтеграції внутрішніх компонентів; менше місця для зберігання влітку в приміщенні; можливе внутрішнє зневоднення.

Висновком можна зазначити що, застосування модифікованої внутрішньої ізоляції в будівлях часто є єдиною можливістю знизити споживання енергії та викиди CO_2 в наявній конструкції. Вибір матеріалів і систем великий і призводить до довгострокового рішення тільки за допомогою оцінювання – під професійним контролем досвідченого експерта з будівельної фізики. Основою для цього є точний інвентарний аналіз, врахування бажань клієнта (будівельна біологія, мінімізація ризику пошкодження, витрат тощо), точне детальне планування, бездоганне використання всебічний нагляд за будівництвом.

Література:

1. Додаткова внутрішня ізоляція зовнішніх стін./ за ред. Д. Настека. Київ: ТОВ «Книжкові люди», 2020, 72 с.

2. Утепление стен изнутри дома. Внутреннее утепление стен эффективными материалами. веб-сайт. URL:

<https://edvans.com.ua/uslugi/utepleniesten/vnutrennyaya-izolyatsiya/> (дата звернення 18.04.2020).

ІДЕОЛОГІЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ СПАДЩИНИ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ І ВИХОВАННЯ АРХІТЕКТОРІВ-РЕСТАВРАТОРІВ

Письмак Ю. О., старший викладач, дійсний член
Інженерної академії України
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Видатний захисник і дослідник європейської архітектурної спадщини пан Ангус Фаулер (1946-2017) наголошував, що історичні будівлі потребують регулярного догляду і профілактичного обслуговування. Особливої уваги потребують будівлі після проведення реставрації і великих ремонтів. Він, як і його однодумці зі SPAB(Велика Британія), нагадував, що вчасно проведені необхідні відновлювальні роботи, прочистка водостоку і постійне профілактичне обслуговування старовинної будівлі знижують необхідність частого проведеннядорого-вартіснихреставраційних робіт. Негативний досвід останніх десятиліть свідчить, що проблеми збереження і реставрації архітектурної спадщини Одеси і Одеського регіону є дуже гострими. Громадськість і ЗМІ «б'ють на сполох», привертаючи увагу суспільства і влади до кричущих фактів неякісного проведення реставраційних робіт, грубого порушення технології їх проведення, залучення некомпетентних і несумлінних псевдо-реставраторів. І в цих умовах очевидною стає необхідність відтворення в закладах вищої освіти архітектурно-будівельного спрямування «реставраційних» кафедр (зокрема і в ОДАБА). Але, навіть якщо добрі наміри про відродження підготовки архітекторів-реставраторів в українських ЗВО почнуть втілюватися у життя, слід пам'ятати: не кожен архітектор – друг і захисник архітектурної спадщини. Часто, на жаль, навпаки. Саме тому, при відборі, профорієнтації, підготовці і вихованні майбутніх архітекторів-реставраторів домінуючою має стати ідеологія збереження історико-архітектурної спадщини як найважливішої складової культурного надбання народу і держави. Тільки той, хто любить і цінує цю дорогоцінну спадщину, вболіває за її збереження, може стати справжнім архітектором-реставратором. Корисним може бути поєднання зусиль Міністерства культури і інформаційної політики, Міністерства освіти і науки, Національної академії наук України і Українського товариства охорони пам'яток історії та культури. Ця шляхетна і вкрай важлива діяльність має базуватися на надійному науковому підґрунті і міцному «ідеологічному підмурку» відданості справі збереження історико-архітектурної спадщини нашої держави, міста, регіону.

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ НА ПРИКЛАДІ РЕКОНСТРУКЦІЇ ВІДЕНЬСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Чорна Л.В., к.т.н., доцент; Олійніченко О.С, Шайдук О.О., студенти
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Нещодавно у Відні з'явилося перша багатоповерхова будівля стандарту «енергія плюс». Причому цене нова, а реконструйована адміністративна будівля Віденського технічного університету. До стандарту «енергія плюс» відносять будівлі, які виробляють енергію для власних потреб на основі відновлюваних джерел більше, ніж отримують зовні. у вигляді електрики, газу і т.п. Стандарт поєднує енергоефективність самої будівлі, всіх енергоспоживачів у ній, комфорт і захист навколишнього середовища.

Будинок був побудований на початку 70-х минулого століття, і вже не відповідав сучасним вимогам до енергетичного балансу. Так, загальне споживання енергії становило близько $800 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^2$ на рік, що більше ніж у аналогічних новобудов в 1,8 рази. Мета реконструкції полягала в зменшенні загальних енерговитрат до $56 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^2$ при одночасному виробництві енергії в розмірі $61 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^2$.

Для досягнення мети була взята за основу поліпшена оболонка пасивного будинку з інтегрованим захистом від сонячного випромінювання, функціонування якої оптимізується цифровими керуючими системами. Перед реконструкцією проєктувальники проаналізували енерговитрати понад 9000 компонентів. Ось кілька прикладів найбільш ефективних рішень по їх зменшенню. Для вентиляції використані високоенергоефективні системи з рекуперацією температури витяжного повітря. Освітлення здійснюється світлодіодними лампами, які включаються датчиками освітленості або руху. Усі офісні прилади мають вищий клас енергоефективності; ліфти оснащені ще й рекуперацією енергії. Завдяки сукупності заходів енерговитрати знизилися на 88%.

Для вироблення енергії на даху і фасадах встановлені сонячні колектори загальною площею 2200 м^2 . Вироблена електрика повністю покриває потреби будівлі в первинній енергії, надлишки енергії перенаправляються сусіднім будівлям. Параметри клімату в приміщеннях підтримуються автоматично і можуть налаштовуватися по індивідуальних потребах.

Результати реконструкції будівлі Віденського технічного університету показали, що при тісній співпраці науки та інноваційної техніки існуючі будівлі можна перетворити в енергоефективні об'єкти.

Секція «Рисунок, живопису та архітектурної графіки»

**ТЕХНІКА "КОЛАЖ" ПРИ ВИКОНАННІ ПРАКТИЧНИХ
ЗАВДАНЬ СТУДЕНТАМИ АРХІТЕКТУРНОГО НАПРЯМУ**

Кубриш Н.Р., канд. мистецтвознавства, доцент;
Олешко Л.І., ст. викладач; Топор А., студентка
(*кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки*)

Найшвидшим і вільним від напруги (страху і боязні почати роботу) при виконанні практичних завдань студентами є образотворча техніка колаж. Рваний папір, робота від плями на форматі, гра з компонуванням і легкий розподіл кольорів дозволяє швидко знайти основні композиційні рішення в клазурах з проектування. При роботі в цій техніці важливо застосування знання законів композиції, статички, динаміки, рівноваги, симетрії, особливо на початковому етапі, коли потрібно відразу визначити по масам основні композиційні критерії. Техніка колажу сприяє відчутті форму, матеріальність, естетичність, щільність, пружність, лінію і характер того чи іншого предмета або об'єкта. Головним чином колаж використовується як спосіб для імпровізації, поєднання непок'єднуваного, використання в одній композиції різних матеріалів, фактур, кольорових плям, що викликає незвичайні, яскраві враження. Метод колажу дозволяє швидко і емоційно вплинути на втілення основної ідеї проекту, так як основним пріоритетом при навчанні студентів-архітекторів і дизайнерів є розвиток креативності. Використання в практичних завданнях образотворчої техніки колажу несе в собі саме творчий характер, який сприяє швидкому реагуванню на прийняття рішення в зображенні своєї ідеї. На першому курсі архітектурної спеціальності, студенти виконують різні композиції з певними завданнями і саме початковий етап роботи є найнеобхіднішим для розробки і визначення основних композиційних ідей. Колаж в цьому сенсі є першорядним засобом вирішення завдань.

Література:

1. Хазэл Харрисон Энциклопедия техники рисунка - М.: . ООО "Издательство Астрель", 2005 - 100с.
2. В.Устин Композиция в дизайне. Учебный посібник - М.: "Издательство Астрель", 20005 - 59 -67с., 86 -89с., 108 -109с., 127с.

ГРАФІЧНА ТЕХНІКА ТУШ І ПЕРО ПРИ ВИКОНАННІ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ

Кубриш Н.Р., канд. мистецтвознавства, доцент;

Олешко Л.І., ст. викладач

(кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки)

В образотворчій техніці туш і перо є одними з найдавніших інструментів. Незважаючи на широкий діапазон креслярського пір'я, доступного на сьогоднішній день, багато художників-графіків використовують ще власноручні інструменти з дерев'яних паличок, бамбука і т.д. Звичайні пір'я з дерев'яними держаками та взаємозамінним пір'ям дають більш чутливу і мінливу лінію. Найбільш звичайним чорнилом для малювання є індійські чорнила на полімерній основі. Можна таким же чином використовувати акрилові чорнила, основу яких становить вода. Такі чорнила розводяться до потрібної для малюнка консистенції. Розчинні у воді чорнила сепії, незмивні чорнила, а також пір'я різної конструкції кінчиків, пташине перо, тонке перо з кінчиком з скловолокна, - це тільки частина інструментів, якими можна працювати на папері. Застосовуються такі графічні інструменти при виконанні ескізів, замальовок для швидкого фіксування ідеї, або виконання скетчів з натури. Необхідно відзначити, що при виконанні лінії пером із чорнилом часто авторами використовується відмивання пензлем, таким чином з'являється більш цікавий ефект подачі. Зображення чутливою, виразною, змінною по товщині лінією, має ефект природного відчуття деталей, предметів в просторі. Пташині і бамбукові пір'я ідеальні для скетчів з натури. Таким же чином на сьогоднішній день при виконанні завдань студенти практикують працювати ручкою з пером зі скловолокна, заправлену розчинними чорнилом, які легко розмиваються при додаванні води. Папір для роботи в такій техніці може бути як акварельний, так і малювальна. Виконання завдань на практичних заняттях різними художніми техніками дозволяє студентам архітектурного і дизайнерського напрямку отримати в повному обсязі необхідні навички і вміння для використання в проектах при повсякденній професійній практиці.

Література:

1. Хазэл Харрисон Энциклопедия техники рисунка - Москва.: "Издательство Астрель", 2005 - 28-35с.

ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ АКВАРЕЛЬНОЙ ЖИВОПИСИ

Белгородская Е.Е., к.пед.н., доцент
(*кафедра рисунка, живописи и архитектурной графики*)

Аquarelle – один из видов живописи водяными красками. В основе изучения акварели или письма акварельными красками, лежит фундаментальная, стройная система обучения. Особенность акварельной живописи заключается в прозрачности красок и способах ее нанесения на бумагу. Свет в этой технике изначально присутствует как «отправная точка», являющийся первоисточником, а художник распределяет его напряжение в листе, в зависимости от своего творческого замысла и мастерства, акцентируя на самом главном и важном, достойном прикосновения света. Тонкий лессировочный слой, легкие прикосновения кисти, белизна бумаги, экранизирующая прозрачность цвета – именно эти качественные характеристики отличают акварель от других техник живописи. Свое начало живопись водяными красками получила в глубокой древности – с появлением папируса в Древнем Египте, бумаги и туши в Древнем Китае.

Прародительницей акварели можно назвать прозрачную клеевую живопись древних египтян и китайскую тушь в технике «гохуа» мастеров Страны Восходящего солнца. В Византийском искусстве акварель применялась для оформления церковных книг, при декорировании и иллюстрациях. Поразительными по красоте миниатюрами наполнены старинные манускрипты средневековой Европы. Позднее акварель применяли как вспомогательную технику для подмалевывания живописи и тональной проработки картонов, исполнения эскизов и оттушевки рисунков.

Среди великих мастеров Возрождения и барокко – имена Альбрехта Дюрера, Питера Рубенса, малых голландцев и других мастеров, которые создали замечательные произведения, используя эту технику. В 1805 году в Англии было образовано «Общество живописцев-акварелистов». С этого периода акварель становится самостоятельным видом живописи. Акварель как самостоятельное искусство появляется и в других странах Западной Европы: в Германии в этой технике работают такие мастера акварели как Швиндт, Гильдебрант, Менцель, Бартельс, в Италии и во Франции – Лебрэн, Лессюер, Миньяр, Мариано Фортун и другие.

ІНФОРМАЦІЙНА КОМПЕТЕНЦІЯ В ПРОФЕСІЙНОМУ СТАВЛЕНІ МАЙБУТНІХ АРХІТЕКТОРІВ

Міхова Л.М. старший викладач, Любимова О.Д. старший викладач
(*кафедра рисунка живопису та архітектурної графіки*)

В сучасному суспільстві майбутній архітектор повинен володіти цілим комплексом компетенцій, особливо інформаційної компетенцією. Інформаційна компетенція це знання нових технологій в сфері соціально-професійної діяльності та вміння використовувати їх в виконанні повного спектру професійних завдань. Формування інформаційної компетенції сприяє різнобічному розвитку особистості студентів-архітекторів, реалізації принципів діяльнісного підходу.

Виділяють наступні етапи інформаційної компетенції: інформаційну і комп'ютерну грамотність. Інформаційна грамотність – це набір навичок і вмінь, необхідних для виконання задач, оптимальні засоби знаходження, володіння, оцінювання і вибору необхідної інформації в великому ресурсе медіапростору. Комп'ютерна грамотність – це теоретичні та практичні знання комп'ютерних систем, інформаційних технологій, можливості використання постійно оновлених даних в різних областях діяльності.

Формування інформаційної компетенції здійснюється через інформаційно-комп'ютерну підготовку, вдосконалення системного професійного мислення, вміння аналізувати, підходити алгоритмічно до збору та переробки інформації та вирішення поставлених завдань. В інформаційної підготовці важливе значення має технічне оснащення навчального процесу - це наявність комп'ютерної бази і програмного забезпечення.

Для визначення змісту навчальних дисциплін, завдань щодо організації навчального процесу, необхідно проаналізувати особливості професійної діяльності архітекторів в інформаційному суспільстві і вплив комп'ютерних технологій на його професійну діяльність.

Таким чином, інформаційна компетенція майбутніх архітекторів – це сукупність, організаційних, технологічних педагогічних умов, використання яких дозволить отримати певний результат в процесі професійної підготовки фахівців.

СУЧАСНІ МАТЕРІАЛИ АКВАРЕЛЬНОГО ЖИВОПISY

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

В наші дні мистецтво акварелі цеобразотворча техніка, яка дуже стрімко розвивається. Розвитку акварелі як самостійної техніки мистецтва сприяють індустрії в галузі художніх матеріалів. Сучасні акварельні фарби, папір, акварельні пензлі та олівці, фіксатори кольору та резерважі не менш стійки ніж матеріали, які використовуються для інших живописних технік.

Найбільш відомі марки виробників акварельних матеріалів: акварельний папір: «Arches», «Fabriano», «Zanders», «Lana», «Canson», «Hahnemuhle» та інші; акварельні пензлі: «Ecoda», «Herend», «Tintoretto» та інші; акварельні фарби: «DanielSmith», «Schmincke», «RoyalTalens», «Mission», «PaulRubens», «WinsorandNewton», «Невська палітра» («Білі ночі», «Чорна ріка»), «Rosa» та інші; акварельні олівці: «Renoir», «Kite», «Marino», «Raffine», «Lira», «Derwent» та інші.

Головний чинник в цьому процесі – якість акварельного паперу, на якому працюють. Акварельний папір має особливі характеристики: колір, текстура, щільність.

За кольором акварельний папір розрізняється як екстра-білий, яскраво білий, абсолютно білий.

Є різниця між двома сторонами акварельного паперу: одна сторона більш ворсиста, фактурна, а інша – гладка. Обидві сторони є робочими.

Текстура акварельного паперу розрізняється за трьома показниками: крупнозерниста, гарячого пресування (НР) і холодного пресування (НС).

Щільність акварельного паперу вимірюється за вагою: чим важче папір, тим він щільніше. Стандартна щільність листа може бути 190г/см², 300г/м², 356г/м², 638г/м².

Є ще один різновид акварельного «паперу» – пінокартон. Це листовий матеріал, який має високу жорсткість порівняно з невеликою вагою (товщина паперу: 3мм, 5мм, 10мм). Лист пінокартона складається з шару спіненого полістирола або поліуретана, обклеєного з двох сторін картоном.

Література:

1. Ресурс доступу: <https://www.thoughtoo.com/using-watercolor-paper> – 2579373
2. Ресурс доступу: <https://www.bol-school.com/events/zhizn-vody.html>

Секція «Українознавство: проблеми і перспективи»

**РЕКОНСТРУКЦІЯ ЗАВОДУ «РОССУД» ЗА МАТЕРІАЛАМИ
ФОТОАРХІВУ ІНЖЕНЕРА О. ЗВОРИКІНА**

Макушина Г. І., к. і. н., доцент
(кафедра українознавства)

Одним з періодів історії Миколаївського суднобудівного заводу є історія заводу «Россуд», створеного у 1911 р. Територію Адміралтейства, що прийшло у запустіння, безкоштовно передали в оренду на 25 років з правом перебудови Російському суднобудівному товариству. До його складу входили чини Морського міністерства, Олександра Федорівна Романова та інші представники царської родини, Міжнародний комерційний банк, комерсанти. Технічне переобладнання старої верфі відбувалось протягом 1911-1913 рр.

Під час реконструкції, проект якої було розроблено за останнім словом техніки у Санкт-Петербурзі, його працівник інженер О. Зворикін фотографував етапи зведення основних споруд «Россуду». Сьогодні нашідаки можуть побачити як виглядав котлован, будівельний майданчик на початку зведення двох стапелів під лінійні кораблі, підвезення будівельних матеріалів на возах та залізничних вагонах, закладання фундаменту під будівництво стапелю, на якому можна було будувати кораблі водотоннажністю 30 000 т. Особливо важливими є знімки укладання арматури балок перекриттів на стапелі № 2 та створення спускової установки. В архіві знаходиться декілька фотографій павільйону для закладання суднобудівної майстерні, будівлі плазу (приміщення для створення креслення судна). Важливими є знімки плаваючого крану вантажопідйомністю 200 т.

Низка фотографій висвітлює етапи будівництва залізничної гілки від «Россуду» до Миколаївської товарної станції: прокладання залізничної гілки біля Табірного поля, у Спаському урочищі, прокладання рельсів в тунелі. Інженер О. Зворикін фотографував арештантів, які працювали на прокладанні залізниці. Завдяки його фотографіям збереглось зображення залізничного мосту біля Інгульського спуску.

Отже, фотоархів інженера О. Зворикіна є важливим джерелом із вивчення історії Миколаївського суднобудівного заводу в 1910-ті рр. Архів розкриває етапи будівництва ключових споруд, які входили до плану реконструкції старого Миколаївського Адміралтейства: два стапелі, плаваючий кран, будівлю плазу, суднобудівну майстерню, залізничну гілку. Знімки зроблені не тільки на території «Россуду», але й за його межами.

ЕСКАДРОННА ШКОЛА – ПЕРША ЛАНКА ОСВІТИ ВІЙСЬКОВИХ ПОСЕЛЕНЦІВ (1817–1857)

Цубенко В. Л., д. і. н., професор
(*кафедра українознавства*)

Першу ланку освіти військових поселенців склала ескадронна школа. У початкових (ескадронних) школах навчались кантоністи віком від 7 до 12 років. У кожному кавалерійському окрузі військового поселення передбачалися три ескадронні школи, проте на практиці їх було більше, тому що територія округу була значною. Наказом 1821 р. 10 лютого призначена одноразова сума на відкриття ескадронної школи по 263 руб. 25 коп., а потім щорічно видавалося на учбові посібники 79 руб. 90 коп. [1, с. 52].

Навчання в ескадронних школах передбачалося здійснювати за «методом Ланкастера». Була розроблена спеціальна інструкція, в якій роз'яснювалася суть цього методу [2, с. 71]. Основний зміст метода Дж. Ланкастера полягав у тому, що школа мали одного вчителя, незалежно від кількості учнів. Учитель навчав лише найздібніших учнів, а вони у свою чергу навчали решту учнів. Тому учні розподілялися на «невеличкі відділення» по 8–10 осіб. Керували заняттями учні «верхніх відділень» і виконували роль старших по відношенню до учнів «нижчих відділень». Замість підручників використовували настінні таблиці, а замість паперу та пера – розсипаний на столі пісок і дошки. Навчитися читати і писати можна було по солдатським прописам.

Спеціальна інструкція виховання кантоністів на перше місце ставила фізичне виховання у поєднанні з жорсткою дисципліною [3, с. 71]. Фізичне виховання зводилося до марширування, стрільби, їзди верхи та інших військових вправ. Це навчання мало загальну назву – «фронт». Кантоністи 7–12 років навчалися грамоти, читанню артилерійських нотаток, початкам арифметики, вивчали Закон Божий. Навчитися читати і писати можна було по солдатським прописам.

Література:

1. Липовская Т. Д. Социально-экономическое положение военных поселян на Украине (1817–1857 гг.). – Днепропетровск, 1982. – 83 с.
2. Учебная книга для чтения военным кантонистам / Сост. А. Иванов, А. Яновский. – С.Пб., 1850. – 119 с.
3. Учреждение о военном поселении регулярной кавалерии. – Ч. 2: Особенные установления, к устройству военного поселения регулярной кавалерии. – С.Пб., 1817. – 98 с.

ОСНОВНІ ЕТАПИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ І РОЗВИТКУ МИТНОЇ СПРАВИ В УКРАЇНІ

Гришина К.А., асистент
(кафедра українознавства)

Розробляючи заходи реалізації процесів підвищення ефективності роботи митних органів та митної системи загалом, держава має враховувати особливості розвитку митної справи у державі та принципи її побудови. Митна політика має бути спрямована на вирівнювання економічних умов розвитку країни.

На підставі вивчення та аналізування історії розвитку митної системи в умовах незалежної України було виокремлено 4 ключові етапи за організаційно-структурним принципом. Зокрема, перший етап розвитку національної митної системи в умовах суверенної держави пов'язаний із створенням та функціонуванням Державного митного комітету України (1991—1996 рр.); другий – можна ототожнити із діяльністю Державної митної служби України (1996—2012 рр.); третій етап в історії розвитку національної митної системи стосується функціонування митних органів у структурі Міністерства доходів і зборів України (2012—2014 рр.); четвертий – пов'язаний, із реорганізацією Міністерства доходів і зборів у Державну фіскальну службу України (2014 р.— дотепер).

Перший етап в історії розвитку митних органів характеризувався вагомими проблемами, пов'язаними із виходом України зі складу СРСР, становленням самостійної держави та переходом вітчизняної економіки від адміністративно-командного типу до ринкової моделі. Не зважаючи на складні обставини, цей період відображав перші позитивні зрушення у розвитку національної митної системи на засадах зміцнення її ключових функцій. На другому етапі відбулось якісне удосконалення організаційної структури управління митних органів та активний розвиток міжнародного митного співробітництва. Третій етап став переломним періодом, що призвів до поступової руйнації національної митної системи в умовах об'єднання податкової та митної сфери. Четвертий етап став продовженням попереднього етапу. Поглибив необґрунтовану пріоритезацію фіскальної функції, занедбання безпекової, захисної, сервісної, контрольно-регулюючої функцій. Такі тенденції є необґрунтованими в умовах європейської інтеграції та обумовлюють необхідність започаткування нового п'ятого етапу розвитку митної системи України, що репрезентуватиме масштабне структуроване та системне реформування митної сфери та виведення її із стану зтяжної стагнації на якісно новий етап розвитку.

ДОЛЯ ІСТОРИЧНОЇ БУДІВЛІ ТА ЇЇ ВЛАСНИКА

Соколова Л. С., к. і. н., доцент
(*кафедра українознавства*)

Події грудня 2020 р. навколо знесення занедбаної будівлі, що на вул. Рішельєвській, 47, відомої одеським історикам і краєзнавцям. Побудована приблизно 1841 р. архітектором В. С. Козловим у псевдоросійському стилі, вона стала власністю Є. І. Фесенка (1850-1926) наприкінці 1880-х років. Він облаштував тут свою друкарню. У 1891 р. архітектор Л. Ф. Прокопович здійснив оздоблення фасаду. В 1914 р., було здійснено надбудову третього поверху. У 1920 рр. будівля, і друкарня були націоналізовані радянською владою, а колишній власник залишився працювати тут директором до кінця життя.

Є. І. Фесенко був козацького роду і походив з Чернігівщини. У 20 років почав працювати в одеській друкарні Е. П. Францова (1870). В 33 – відкрив власну друкарську справу на вул. Грецькій (1883 р.). Невдовзі друкарня переїхала у будівлю на Рішельєвській. На початку XX ст. типохромолітографія Є. І. Фесенка стала найвідомішим видавництвом у місті, його видання отримують медалі на виставках, а сам видавець отримав звання почесного громадянина Одеси (1907).

У 1885 р. в його друкарні побачив світ перший одеський український літературний альманах «Нива», виданий накладом 2000 примірників.

За 28 років (з 1887 по 1914 рр.) з'явилося 60 українських книжок.

У 1905-1907 рр., коли виникла одеська «Просвіта», а Є. І. Фесенко брав участь у її діяльності, він видав працю М. Комарова «Про запорозькі вольності».

У роки Української революції – вийшло 10 українських книжок, у 1918 р. під час Гетьманату П. Скоропадського, видавець отримав замовлення на друк українських грошей.

У 2016 р. Одесі з'явилася вулиця, названа на честь Є. І. Фесенка.

Необхідно зберегти пам'ять про цей осередок культури і з відповідною реставрацією, створити там Музей друкарства Одеси, як пропонує одеський історик О. Музичко.

Література:

1. Музичко О. Одеська друкарня Є. І. Фесенка як осередок видання книг на історичну тематику // Бібліотечний Меркурій. 2020. Вип. 1 (23).

2. Хмарський В. Євфим Фесенко: як друкарський верстат в Одесі прислужився українській справі // Чорноморська хвиля української революції: провідники національного руху в Одесі 1917-1920 рр.: кол. монографія / відп. ред. В. Хмарський. Одеса: ТЕС, 2011. 586 с.

ВИНИКНЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ НЕОЛЕКСИКИ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ

Часенкова О.К. старший викладач
(кафедри українознавства)

Неолексика ХХІ ст. допомагає нам концептуалізувати те чи інше явище дійсності і набагато швидше поширюється, ніж раніше. Створення нових слів, як і їх переосмислення, відбувається природно, в силу появи нових реалій, відкриттів, явищ. Для відображення одного поняття і його визначення в мові може існувати ціла серія, цілий ряд найменувань. Крім того, багато неологізмів виникають для позначення вже існуючих речей, для відображення «старих» понять, причиною чого є лінгвістичні й екстралінгвістичні причини. До 2020 року термін *coronavirus* відносно рідко вживався в медичному та науковому дискурсі, проте "COVID-19", тепер також часто зустрічається у вжитку в міжнародному масштабі. Терміни *online* та *offline* мають значення у ставленні до комп'ютерних технологій і телекомунікацій, отримали широке використання в період пандемії. Новизна у вживанні слів *outbreak* / *epidemic* / *pandemic* полягає у взаємозамінності даної лексики в ситуації, що склалася в світі в умовах поширення коронавірусу, що зробило їх практично повними синонімами: *an outbreak* - раптове зростання захворюваності; *an epidemic* - це спалах хвороби, яка швидко поширюється і зачіпає багатьох людей одночасно; *a pandemic* - це спалах хвороби, яка відбувається на великій географічній території і зачіпає виключно високу частку населення. Спалах хвороби може перетворитися на епідемію, якщо вона поширюється досить широко, так само як епідемія може перетворитися в пандемію. *Lockdown* - ситуація, в якій люди не можуть вільно входити або виходити з будівлі або району через надзвичайну ситуацію, набуло значення "утримуватися від будь-яких контактів". *Social distancing* - термін, що означає практику підтримки більшої, ніж зазвичай, фізичної дистанції від інших людей; уникнення тісного контакту з іншими людьми під час спалаху інфекційного захворювання з метою мінімізації впливу і зменшення передачі інфекції - став повсюдним в області охоплення безпечних методів запобігання поширенню хвороби. Було додано нове визначення, а також дієслово *Socially distance* - соціально дистанціюватися. *Physically distance* - змусити (себе) підтримувати фізичну дистанцію від інших людей уникати будь-якого непотрібного контакту з людьми під час спалаху інфекційного захворювання, щоб зменшити передачу інфекції. Дієслово створене за аналогією з дієсловом *socially distance*.

ГУМАНІТАРИЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ЗВО

Змінчак Н.М., старший викладач
(*кафедра українознавства*)

Разом з компетентнісно орієнтованим навчанням, що має на меті забезпечення набуття знань, умінь, навичок та їх креативне застосування у нових умовах, гуманітаризаційні процеси в освіті спрямовані на комплексне формування цінностей та ідеалів особистості.

“Українська мова (за професійним спрямуванням)” у сутності є предметом гуманітарним, але навіть такі дисципліни можна викладати в різний спосіб: обмежуючись лише теоретичним рівнем чи подаючи матеріал у зчепленні з системою наявних людинознавчих та культурологічних знань студента. Умовою вдосконалення стратегії викладання дисципліни бачиться ефективне впровадження принципів гуманітаризації освіти.

Важливим принципом є гнучкість. Він реалізується у здатності обирати різноманітні форми навчання (організація дистанційного навчання, створення віртуальних університетів, підготовка протягом неповного навчального дня у зручний для студентів час тощо), беручи до уваги особливості як самого студента, так і його соціально-культурного середовища.

Варто наголосити й на тому, що процес гуманітаризації вищої освіти передбачає перегляд змістового наповнення навчальних предметів. Деполітизація, деідеологізація змістового компонента, введення його у контекст світової науки та культури сприятимуть розвитку критичного, аналітичного мислення студента.

Використовуючи проблемне навчання, викладач створює низку навчальних проблем, спрямовує творче мислення студента за допомогою системи запитань, допомагає опанувати навички роботи з різними джерелами інформації. У такий спосіб викладач має змогу розкрити творчий потенціал студента, дати всебічну оцінку його відповіді, застосовуючи принцип індивідуального підходу, та сформувати у нього здатність до самоосвіти.

Згідно з принципами гуманітаризації освіти студенти мають можливість всебічно розвивати власні здібності, почуття соціальної відповідальності, виховувати у собі такі якості, які б допомогли їм стати гідними членами демократичного суспільства і сприяли таким змінам, котрі забезпечували б рівноправність та справедливість у соціальному житті.

Секція «Експериментально-статистичне моделювання процесів та будівельне матеріалознавство»

АДИТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Бачинський В. В., к.т.н.,с.н.с., доцент

(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів)

Аддитивні технології — одна з форм технологій виробництва, де тривимірний об'єкт створюється шляхом накладання послідовних шарів матеріалу (друку, вирощування) за даними цифрової моделі. Друк здійснюється спеціальним пристроєм — 3D-принтером, який забезпечує створення фізичного об'єкта шляхом послідовного накладання пластичного матеріалу на основі віртуальної 3D-моделі.

3D-принтери пропонують розробникам продуктів можливість друку деталей і механізмів з декількох матеріалів та з різними механічними і фізичними властивостями за один процес складання.

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

Весною 2021 року вже Компанія SQ4D почала продавати об'єкт нерухомості, виготовлений за допомогою сучасних технологій. Дім в Ріверхенді, штат Нью-Йорк, має житлову площу близько 140 квадратних метрів. Його повністю надрукували на 3D-принтері. Для того, аби надрукувати дім, компанії знадобилося близько 48 годин безперервного друку. Однак зробити будинок за раз було неможливо: вдруковували деталі протягом 8 днів.

У Саудівській Аравії місцевим будівельним компаніям планується надати в оренду 100 будівельних 3D-принтерів WinSun для будівництва 3D-друкованих будівель загальною площею 30 млн. квадратних метрів для друку доступного житла для відносно бідних верств населення.

Аддитивне виробництво для будівництва з використанням 3D-друку дозволяє об'єднати новітні наукові розробки в галузях техніки, технології, матеріалознавства, архітектури, дизайну, конструювання та будівництва. Таке інтегрування в нову єдину інноваційну систему відкрило цілий пласт питань та проблем, пов'язаних із необхідністю вдосконалення методів планування, організації та управління будівельним виробництвом, які б дозволили ефективно використовувати новітні адитивні технології 3D-друку в Україні.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНИХ БІОКОМПОЗИТІВ

Шинкевич Е.С., д.т.н., професор; Закаблук С.С., аспірант
(*кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів*)

Актуальності напрямку свідчать постійні дослідження світових вчених щодо можливості використання відходів і продуктів переробки сільськогосподарської та деревообробної промисловості [1,2]. Усі рослини наповнювачі можна розділити на дві групи: деревного і недеревного походження. До наповнювачів недеревного походження відносять водорості, різні чагарники, трави, плоди, лушпиння, насіння та соломи різних злакових рослин, шкарлупу горіхів, бананові шкурки тощо. Це далеко не повний список рослинних наповнювачів недеревного походження, який стрімко розширюється. Наповнювачі недеревного походження мають ряд переваг над іншими: чагарники і трави швидше відновлюються в порівнянні з деревами, в більшості випадків наповнювачі не деревного походження більш екологічні, а також використання відходів, до прикладу, сільськогосподарського комплексу в якості наповнювачів для виробництва композиту буде зумовляти зниження кінцевого продукту. В якості наповнювачів для композитів, які в достатку є в Україні використовуються лушпиння гречки, рису, вівса, соняшнику, сухостій, тощо. Нові технологічні рішення дозволяють істотно зменшити використання деревини і в той же час найбільш повно використовувати вторинну сировину з отриманням цінних продуктів. Сировина є побічним продуктом рослинного виробництва. Відходи переробки деяких рослинних культур – лляне волокно, стебла бавовни, стебла соняшника, очерету. Відходи деревообробки – борошно хвої, пальмове і ананасове листя. Актуальність задачі також є дослідження особливо руйнування біокомпозитів під навантаженням[3] і їх довговічність в умовах їх експлуатації.

Література:

1. Green Composites from Resources / Editor Vijay Kumar Thakur. – CRC Press, 2013. – 419 p.
2. Yan, L. Flax and fibre its composites – a review [Text] / L. Yan, N. Chouw, K. Jayaraman // Composities. Part B: Engineering. – 2014. – V. 56. – P. 296-317.
3. Композиционные материалы. Разрушение и усталость / Под ред. Л. Браумана. М.: Мир, 1978 – 483с.

РАЗРУШЕНИЕВ СТЕНОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОЦЕССОВ, ПРОХОДЯЩИХ В КОНТАКТНОЙ ЗОНЕ «КЛАДКА – ШТУКАТУРНОЕ ПОКРЫТИЕ»

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

Лавренюк Л.И., к.т.н., доцент

(кафедра процессы и аппараты в технологии строительных материалов)

Гринева И.И. к.т.н., ст.преподаватель

(кафедра архитектурных конструкций)

Для создания оптимального состава штукатурного раствора с заданными свойствами необходимо знать процессы, проходящие в системе «кладка-покрытие», в том числе, в контактной зоне между ним и кладкой, механизм ее разрушения.

Целью работы является описание процессов возникновения и роста трещин в штукатурном покрытии и контактной зоне его с кладкой, в процессе его нанесения, твердения и эксплуатации стеновой конструкции.

В последние годы появился значительный прогресс, достигнутый в анализе надежности штукатурных покрытий, поведения их при эксплуатации, тем не менее, имеются проблемы в прогнозировании эволюции повреждений с точки зрения инициирования и роста трещин, что в конечном счете, и приводит к растрескиванию и отслоению штукатурного покрытия от кладки.

Поведения штукатурного покрытия во многом зависит от его структуры и структуры контактной зоны. Штукатурные растворы являются иерархическими композитами, состоящие из мелкого заполнителя и неорганических соединений - хрупких минералов, продуктов гидратации цемента, структура которого и контактной зоны с кладкой, формируется вследствие процессов, происходящих при нанесении, твердении, при влиянии на этот процесс кладки, эксплуатационных воздействиях и окружающей среды.

Рассмотрение состояния системы «кладка-покрытие» позволяет получить данные о процессе ее разрушении, появлении и распространении трещин. Она разрушается по двум основным схемам: образование, развитие трещин в покрытии и контактной зоне.

Таким образом, данные исследования позволяют снизить количество дефектов в контактной зоне его с кладкой и увеличить срок эксплуатации стеновой конструкции.

О ПРИРОДОПОДОБНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

Кучеренко А.А., д.т.н., профессор,
(кафедра процессы и аппараты в технологии строительных материалов)

В природе всё состоит из атомов электронной структуры и строения, с положительно заряженным ядром и отрицательно – электронами и их электромагнитными полями (ЭМП). Используя свою собственную ядерную энергию (величины заряда и ЭМП) как движущую силу, положительно заряженный атом синтезирует с соседним отрицательным. Так создаётся первый «кирпичик» будущего природного материала без энергетических затрат извне. Множество таких новообразований дают энергетически выгодный природный продукт стабильной системы, что обеспечивает его долговечность.[1]. В век нанотехнологий именно энергию атомов не учитывают материаловеды.

Наши исследования (Электромагнитная версия) показали, что для работы с энергией атомов есть необходимые справочные данные, позволяющие ещё на стадии проектирования правильно выбрать исходное сырьё, назначить технологию и получить СМ с наперёд заданными свойствами. С учётом этого нами разработана новая теория твердения смесей [2] и электронная технология бетона [3]. При этом переход от химического к атомарному составу позволяет увеличить заряженность цемента в 2,7 раза, определить движущую силу атомов – это сумма электрического и магнитного полей атомов, а носителями зарядов являются электроны (ионы) атома. Выявлены недостатки в СМ: отрицательных зарядов в среднем в 2 раза больше, чем положительных. Избыточные отрицательные заряды не обеспечивают стабильность системы и негативно влияют на долговечность СМ. В итоге: работа на атомарном уровне, как и в Природе, даёт огромную экономическую выгоду: искусственно создавать СМ только за счёт ядерной энергии атомов исходного сырья, без привлечения внешних энергетических затрат. Отсюда очевидна необходимость введения в учебный процесс дисциплины «Электрохимия».

Литература:

1. Кучеренко А.А. Природоподобные технологии. Что это? Сб. тр. НГАСУ, Новосибирск, 2021. –с. 83–87.
2. Кучеренко А.А. Электрохимические процессы, сопровождающие отвердевание свежесформованного бетона //Технологии бетона. №1-2, 2019, –с. 6-10.

Секція «Конструкції з металу, деревини та пластмас»

**РЕКОНСТРУКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЕСТАКАДИ З
МОЖЛИВІСТЮ РОЗМІЩЕННЯ ДОДАТКОВОГО
НАВАНТАЖЕННЯ**

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

Сталева естакада для розміщення повітропроводу цеху грануляції шроту «АДМ Іллічівськ» в м. Чорноморськ представляє собою інженерну споруду, передбачену для розміщення транспортеру та технологічних трубопроводів. Вона складається з опор, прольотних конструкцій - ферм, в'язей по фермах, опорних елементів під трубопроводи і транспортеру. Висота від планувальної позначки землі до верху ферм складає 7-8 м, що забезпечує вільний проїзд автомобільного транспорту. Кріплення існуючого трубопроводу виконані на сталевих кронштейнах з прокатних кутиків, приварених до сталевих несучих ферм. Пояси сталевих анкерних і проміжних опор жорстко з'єднані з фундаментами. Прольотні несучі конструкції – сталеві ферми у вигляді просторових конструкцій, що складаються з двох вертикальних ферм, з'єднаних між собою по верхньому і нижньому поясу в'язами. Стрижні зварних ферм виконані з прокатних кутиків та швелерів. Проміжні опори виконані зварними наскрізними прямокутного перерізу з чотирьох гілок з прокатних кутиків, об'єднаних листовими планками і решіткою з кутиків. Анкерні опори виконані з прокатних двотаврів і хрестовою решіткою з парних кутиків, з'єднаних між собою вертикальними хрестовими в'язами з кутиків. Для вдосконалення технологічного процесу виробництва, планується реконструкція системи аспірації цеху грануляції, що передбачає розміщення додаткового сталевого повітропроводу системи аспірації Ø400 мм на естакаді. Зафіксована незначна частина елементів естакади з пошкодженнями, які необхідно усунути під час реконструкції перед розміщенням додаткового навантаження. Результати розрахунку свідчать про те, що максимальний коефіцієнт використання перерізу елементів естакади з існуючим навантаженням становить 71,1%, з урахуванням додаткового навантаження збільшується до 72,1%. Максимальні розрахункові вертикальні деформації ферм естакади від постійних та тимчасових навантажень не перевищують 20 мм, що становить 0,0018 прольоту ферм. Міцність та деформативність існуючих конструкцій естакади при додатковому навантаженні від повітропроводу забезпечені.

ЕФЕКТИВНІ ПЕРЕРІЗИ СТЕРЖНІВ КРОКВЯНИХ ФЕРМ

Купченко Ю.В., к.т.н., доцент

(кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій)

Одним з важливих завдань в області вдосконалення сталевих будівельних конструкцій є зниження їх матеріаломісткості, що може бути досягнуте на основі подальшого вивчення дійсної роботи конструкцій, вдосконалення розрахункових схем, розвитку конструктивної форми, використання ефективних типів поперечних перерізів елементів.

Традиційними вирішеннями для кроквяних ферм є перерізи з парних кутиків. Таке рішення є застарілим, в найменшій мірі відповідає вимогам рівностійкості, економічності, зниження трудомісткості виготовлення і корозійної стійкості.

Досягнення граничного стану сталевих стиснутих стержнів у більшості випадків відповідає втраті загальній стійкості. Оптимальним з точки зору витрат сталі є стержень, площа перерізу якого є найменшою при можливо максимальному значенні коефіцієнту стійкості φ . Значення коефіцієнту φ обернено залежить від гнучкості стержня і збільшується з ростом моменту інерції, тому доцільно розміщувати матеріал перерізу якомога далі від його центру ваги. Одним з головних принципів компоновання ефективних перерізів стиснутих стержнів є принцип рівностійкості стержня [1]. Перевірка загальної стійкості повинна бути виконана відносно кожної з двох головних осей перерізу, тому доцільно забезпечити рівність коефіцієнтів φ_x і φ_y , тобто рівність гнучкостей $\lambda_x = l_{ef,x}/i_x = \lambda_y = l_{ef,y}/i_y$. Ця умова може бути виконана за рахунок рівності радіусів інерції ($i_x = i_y$), якщо розрахункові довжини стержня в обох площинах дорівнюють одна одній ($l_{ef,x} = l_{ef,y}$), або регулюванням розрахункових довжин при $i_x \neq i_y$.

У відповідності з вище наведеним, для отримання стержня з мінімальною площею перерізу при конструюванні необхідно прагнути, щоб стержень її був рівностійким відносно осей $x - x$ і $y - y$, а для цього потрібно, щоб його гнучкість λ_x дорівнювала гнучкості λ_y . Перерізи з парних кутиків не відповідають вимогам рівностійкості. Таким вимогам відповідають перерізи з круглих або квадратних труб.

Література:

1. Купченко Ю.В. «Металеві конструкції» / Ю.В. Купченко, П.М. Сінгаївський / – О.: ОДАБА, 2018. – 228.

КОМБІНОВАНА АРОЧНА СИСТЕМА

Сінгаївський П.М., к.т.н., доцент

(кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій)

Важливим завданням в області вдосконалення будівельних конструкцій, у тому числі сталевих, є зниження їх матеріаломісткості, що може бути досягнуте на основі подальшого вивчення дійсної роботи конструкцій, вдосконалення розрахункових схем, розвитку конструктивної форми, застосування високоміцних сталей. Одним з напрямів розвитку сталевих конструкцій є створення і вживання таких конструкцій, в яких щонайкраще використовуються міцнісні характеристики. До таких конструкцій можна віднести висячі і комбіновані системи, на міцність і жорсткість цих систем впливає не кількість матеріалу, що витрачається, а вибір раціональної форми і штучне регулювання зусиль. Тому питання вивчення комбінованих арочних систем, в яких матеріал раціонально використовується (у стиснуто-зігнутому верхньому поясі сталь звичайної міцності і високоміцна сталь в елементах гнучкої решітки), є прогресивним.

Розроблена методика призначення геометричної форми гнучкої решітки з умови мінімальної витрати матеріалу всієї конструкції і працездатності всіх її гнучких елементів на розтяг з врахуванням різних змінних навантажень в різному співвідношенні з постійним рівномірно-розподіленим по всьому прольоту.

Досліджується питання призначення раціонального типу перерізу верхнього поясу з умови мінімальної витрати матеріалу всієї конструкції великопролітної арочної системи з жорстким верхнім поясом і решіткою з гнучких елементів. Планується дослідження верхнього поясу виконаного не лише із сталі, але і з деревини. При цьому необхідно враховувати, що досліджувана комбінована арочна система вважається системою з однобічними зв'язками: коли всі однобічні зв'язки включені в роботу, вона має бути геометрично незмінною; коли вона знаходиться під дією заданих розрахункових навантажень, всі її гнучкі елементи (однобічні зв'язки) повинні сприймати зусилля розтягу.

Література:

1. Сінгаївський П.М. Определение оптимальной геометрической формы решетки в комбинированной арочной системе / П.М. Сінгаївський // Вісник ОДАБА, Одеса: ОДАБА, 2017. – Вип. 66. – С. 54-58.

РЕАБІЛІТАЦІЯ КОРПУСІВ МЕТАЛЕВИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ РЕЗЕРВУАРІВ ЗОВНІШНІМ ПОПЕРЕЧНИМ ФІБРОПЛАСТИКОВИМ АРМУВАННЯМ

Дзюба С.В., к.т.н., доцент; Михайлов А.А., спеціаліст;

Нікітіна А.В., бакалавр

(кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій)

До складу комплексу проблем, що підлягають вирішенню при продовженні термінів ефективної експлуатації корпусів металевих резервуарів, входить відновлення втраченої здатності їх стінок. Реабілітація стінок металевих циліндричних резервуарів високоміцним зовнішнім поперечним фібропластиковим армуванням забезпечує комплексне посилення конструкцій.

Розроблений порядок розрахунку металевих циліндричних оболонок, посилених зовнішнім поперечним армуванням фібропластиками, забезпечує визначення необхідних параметрів їх напруженого стану при виконанні робіт безпосередньо в процесі експлуатації споруд та при монтажі елементів посилення з попередньою напругою, а також при змінних температурних режимах експлуатації. Обов'язковими факторами, що підлягають обрахунку при визначенні параметрів напруженого стану даних комплексних конструкцій оболонок, є температурні деформації використовуваних матеріалів, а також подовжні деформації їх металевих складових.

К чинникам, що визначають ефективність отримуваних рішень, слід віднести залишкову міцність матеріалу металевих оболонок резервуарів, а також модуль пружності використаних фібропластиків. Зниження температур експлуатації комплексних конструкцій стінок металевих циліндричних резервуарів, посилених зовнішнім поперечним фібропластиковим армуванням, призводить до значного зростання напружень в їх металевих складових та вимагає використання підвищених коефіцієнтів армування. Доцільність ефективного використання низько модульних фіброармированих пластиків підтверджується для конструкцій, що мають високі міцнісні показники металевих основ, а високомодульних — для металевих оболонок, що відрізняються істотними обмеженнями рівня допустимих напружень.

Запропонований порядок розрахунку підтверджується результатами експериментальних досліджень моделей відповідних конструкцій, посилених нормально- та високо модульними вуглецеволоконними пластиками, розміщеними в один та декілька шарів.

ВИКОРИСТАННЯ ЛСТК В БУДІВНИЦТВІ

Константінов П.В., к.т.н.

(кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій)

Використання легких сталевих тонкостінних конструкцій (ЛСТК) в конструкціях будівель і споруд почалося з середини 50-х років минулого століття. Технологія зародилася в США і Канаді (як розвиток малоповерхового каркасного житлового будівництва) і в даний час активно розвивається по всьому світу. Конструкції з ЛСТК володіють певними перевагами в порівнянні з традиційними металевими конструкціями, такими як технологічна простота, енергозбереження, швидкість монтажу. На сьогоднішній день розрахунок конструкцій виконаних з ЛСТК регламентований нормами Єврокод. В державних будівельних нормах рекомендації до розрахунку відсутні. Відсутність єдиної нормативної і теоретичної бази, невідомі питання по забезпеченню надійності і контролю при зведенні зумовили малі об'єми будівництва.

ЛСТК-профілі представлені двома основними підгрупами – прокат С, U, Z – подібних перерізів для застосування в будівництві будівель каркасного типу і перерізами у вигляді профільованого листа для будівель безкаркасного типу (як правило арочного контуру). Проблематика розрахунків для обох груп схожа – відсутність державних норм і недостатня увага до чинників «тонкостінності» перерізів. Є рекомендації за розрахунком УЦСС [1, 2]. Вказані вище проблеми приводять інколи до аварій і пошкоджень, отриманих в процесі монтажу і експлуатації. Причини аварій, можна розділити на дві групи: помилки, допущені в процесі проектування і помилки, допущені при зведенні. В першій групі виникнення аварійних ситуацій і руйнування конструкцій пов'язане з невірними проектними рішеннями (відсутність досвіду і чітких норм проектування, недооблік чинника «тонкостінності» перерізів). Пошкодження конструкцій пов'язані з помилками і дефектами монтажу викликані низькою культурою виробництва, проведенням будівельних робіт без проекту, відступами від проекту: самовільна заміна перерізів на менші; зниження числа і типа кріпильних елементів; невиконання зв'язків, передбачених проектом; зміна розрахункової схеми будівлі; відступ від вимог до монтажу елементів.

Для подальшого розвитку конструкцій з ЛСТК необхідно: створення єдиної нормативної і технологічної документації; забезпечення обов'язкового контролю на всіх етапах зведення.

АРМУВАННЯ ДЕРЕВИНИ СТЕКЛОПЛАСТИКОВОЮ АРМАТУРОЮ.

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

В Україні набуває поширення застосування дерев'яних конструкцій. Але є недоліки, які в обмежують використання таких конструкцій, в основному це прогини і хиткість.

Для раціонального використання високосортної деревини, підвищення жорсткості елементів, що згинаються, а також в тих випадках, коли є обмеження по висоті перетину конструкцій рекомендується застосовувати армовані клеєні дерев'яні балки. Дослідження в цієї області ведуться в багатьох країнах за кордоном. В якості арматури в основному використовується сталева арматура, але поширюється і склопластикова класу А400 діаметром 16 ... 28 мм. Також є пошарове армування високомодульними матеріалами типу стрічок з вуглепластика [1].

Переваги армованих балок є в підвищенні несучої здатності і жорсткості балок, зменшення висоти перетину конструкцій, економія якісної деревини (до 15%). До недоліків таких конструкцій відносять зростання трудомісткості і вартості виготовлення. А також має досить велике значення вартість матеріалу армування та загальна вартість армованої конструкції[2]. З врахуванням цих недоліків, якраз виграє армування деревини скло пластиквою арматурою.

Технологія виготовлення армованих КДК відрізняється від технології виготовлення звичайних КДК появою додаткових операцій клеювання арматурних стержнів. В даний час кращими композиціями є склади на основі епоксидних смол.

Стримуючим фактором розширення посилення полімерними композитами можна вважати відсутність нормативної бази та спеціальних посібників з проектування, а також недостатній обсяг досліджень в цьому напрямку[2].

Література:

1. Коршак О.М. Дерев'яні конструкції, що згинаються, з пошаровим армуванням високомодульним матеріалом. Дисертація, на правах рукописі. Одеса, ОГАСА, 2006. 142 с.
2. Калугин А.В., Деревянные конструкции. Издательство Ассоциации строительных Вузов, Москва, 2003, 224с.
3. Стоянов В.О. Прочность и деформативность изгибаемых деревянных элементов, усиленных полимерными композитами. Диссертация, на правах рукописи. Москва, 2018, 186с.

Секція «Дизайну архітектурного середовища»

**ЗАЛЕЖНІСТЬ МІСТОБУДІВНИХ, АРХІТЕКТУРНИХ ТА
ХУДОЖНЬО-ДЕКОРАТИВНИХ РІШЕНЬ ВІД ПРИНЦИПІВ
ІСНУВАННЯ СУСПІЛЬСТВА**

Денисенко Ю.М., к.арх., доцент
(*кафедра дизайну архітектурного середовища*)

Архітектура є літописом, застиглим у камені. Цей вислів дуже образно і точно відображає вплив на архітектуру історичних процесів, в цілому, і принципів існування суспільств і окремих членів суспільств, що приймають участь у проектуванні архітектурних об'єктів і архітектурного середовища, зокрема.

Найбільш важливими типами будівель і споруд в кожен період історичного розвитку є будівлі і споруди, які характеризують тип суспільства і відображають його ідеологію. На містобудівному рівні, такі будівлі і споруди завжди є домінантами композиції забудови, завжди розташовуються в центрах міста, мають значні розміри, добре оздоблені. Нерідко фасади значних будівель несуть символи певної епохи, які відображають принципи існування та ідеологію того чи іншого типу суспільства. Але символи епохи є не лише на будівлях, вони широко використовуються в декоруванні інших об'єктів матеріальної культури, таких, як обладнання вулиць та інтер'єрів, одяг, предмети побуту, дитячі іграшки, герби, логотипи та символи як держави, так і окремих виробництв, організацій, персон, використовуються також в образотворчому та в інших видах мистецтва.

Дослідження процесів еволюції архітектурних процесів у зв'язку з розвитком суспільств показує, що не зважаючи на визначення послідовності розвитку типів суспільств, зазначена послідовність яскраво проявляється не на всіх територіях. Це пов'язано з тим, що на тих чи інших територіях максимально проявляються ті принципи існування, які максимально співзвучні сутності народів, що живуть на певних територіях в певний період.

Кожному народові власні певні принципи його існування, певна ідеологія, домінування чоловічих, жіночих, чи усереднених якостей, і тому на тих чи інших територіях проживання того чи іншого народу певний тип суспільства, разом з відповідною архітектурою, максимально проявляється лише у відповідності до принципів існування, характерних для певного народу і може не проявитись в державах, в яких домінуючі у світі принципи не є співзвучними.

АНАЛІЗ ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЩОДО ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ СВІТЛОВИХ ЗАСОБІВ В АРХІТЕКТУРІ (ч. 1)

Василенко О.Б., д.арх., професор; Шаламова К.Ю., асистент;
Танівердів А.Д., асистент
(кафедра дизайну архітектурного середовища)

Порівняльно-історичний аналіз теоретичних досліджень щодо формування системи світлових засобів в архітектурі дозволив виявити три аспекти досліджень, започаткованих попередниками, які отримали подальший розвиток в даній роботі: формоутворюючий, технологічний та естетико-інноваційний. Перший аспект формоутворюючий - це вивчення впливу світлових засобів на середовище життєдіяльності (інсоляція).

Науковий і практичний стан вивченості проблеми формування світлових засобів в архітектурі розглядається в даному дослідженні, починаючи з праць Гіппократа, Геродота, Вітрувія, Палладія та у багатотомному виданні Всезагальної історії архітектури. Проведений ретроспективний аналіз об'єктів з історії архітектурних стилів і регіональної архітектури Заходу та Сходу підтверджує, що зодчі минулого широко використовували природне світло в якості провідного засобу архітектурно-художньої композиції, а феномен світла – в якості психологічного засобу впливу на емоційний світ людини, програмування його реакції на оточуючий архітектурний простір. Будівлі і міста при проектуванні орієнтувалися з урахуванням конкретних природно-кліматичних умов. Англійські архітектори Е. і П. Смітсон назвали середовище даного регіону «кліматом яскравого світла», тому тут будівля має володіти щільним, закритим для сонячних променів, «тілом». Зодчі Стародавнього Єгипту вміло оперували природним світлом в інтер'єрах Карнакського храму, використовуючи світло як засіб емоційного впливу.

Таким чином, зодчі використовували в житлових і громадських будівлях ефекти, обумовлені налаштуванням зорового апарату людини на світлові контрасти. Проходячи через двір, людина адаптувала свій зір на високі яскравості колон і підлоги. Потрапляючи потім в темну гіпостильну залу, засліплена сонцем, втрачала зв'язок із зовнішнім світом і опинялася в темряві. Яскраве сонячне світло сприймалося сліпучим і незвичайним. Цей заключний ефект, зобов'язаний адаптації зору, був підготовлений всією композицією храму, в основі якої відображалися догматичні передумови віри і культу.

АРХІТЕКТУРНО-ХУДОЖНІЙ ДЕКОР ОБ'ЄКТІВ З ЕТНІЧНОЮ САМОБУТНІСТЮ

Романова О.В., асистент

(кафедра дизайну архітектурного середовища)

За радянських часів приділялася велика увага вивченню національної культури регіонів, в тому числі на Україні. Виявлення візуально-морфологічних особливостей і автентичної композиційної структури декоративно-художніх засобів виразності, що є підставою до виявлення архітектурних особливостей, не втрачає свою актуальність і сьогодні. Так, наприклад, в народній архітектурі південно-західних районів Одещини (Саратський, Татарбунарський, Арцизький р-ни; згідно з новим адміністративно-територіальним поділом 17.07.2020 – Болградський і Б.-Дністровський р-ни), з певною самобутністю присутні *символи світобудови* (світове древо, символи природних стихій), *символи родючості* (насіння, паростки, пшениця, виноград, квіти, гірлянди з квітів, листя і фруктів, вазони з квітами і фруктами), *статусні символи* (геральдична лілія, картуші). Ліпнина, викарбовування, розпис, художнє різьблення і кування – активно застосовуються як на житлових будинках (площини стін, фронти, пілястри, обрамлення дверних і віконних прорізів і т.п.), так і в межах садиби (господарські та виробничі споруди, колодязі, в'їзні ворота, внутрішньодворові огорожі і т.д.). Риси традиційної архітектури малих міст, СМТ і сільських поселень знаходили своє відображення в об'єктах садово-паркового мистецтва і архітектури обласних центрів. Як, наприклад, на павільйоні текстилю в одеському Дюківському парку (де в 1950-х роках XX ст. проходила сільськогосподарська виставка), присутні мотиви народної української архітектури і мистецтва.

В наш час інформаційний код в архітектурно-художньому декорі будівель трактується як необхідний теоретичний метод реалізації багатовимірного художнього та інформаційно-смыслового потенціалу традиційного архітектурного середовища. Розкриття цього потенціалу, в першу чергу, – в окремо взятих житлових будинках і садибах, вулицях національного значення, музеях народної архітектури під відкритим небом, етнографічних центрах / парках / комплексах і, звичайно ж, в ансамблях виставкових павільйонів, що відображають тематику достатку, процвітання та активного розвитку сільського господарства і промисловості країни.

СУЧАСНИЙ ОФІС - МІСЦЕ ІДЕАЛЬНОЇ РОБОТИ

Моргун О.Л. к.арх., доцент

(кафедра дизайну архітектурного середовища)

В наш час, коли продовжується пандемія коронавірусу, і зростає популярність віддаленої роботи, офіси залишаються невід'ємною частиною корпоративного життя. Люди сумують за особистим спілкуванням, їм не вистачає креативу, якому сприяють випадкові взаємодії в офісі, збентежені втратою приналежності до співтовариств, а технології віддаленої роботи неочікувано стали дуже втомлювати.

З появою вакцин, сумнівів стосовно використання офісів стає значно менше. Компанії будують офіси на перспективу, вважають їх якість і зручність одним з інструментів укріплення свого іміджу роботодавця. Актуальні тенденції сучасного офісного будівництва припускають вивчення не стільки смаків замовника, скільки їх внутрішніх процесів. Дизайнери вивчають які відділи взаємодіють між собою, як організовано їх внутрішній трафік. Тільки на підставі цього робиться зонування та приймаються рішення, які потім впливають на якість комунікацій в офісі. Замовники частіше за все хочуть мати openspace. Навколо нього, як правило, формуються додаткові простори: переговорні кімнати, приміщення для конференц-зв'язку та таке інше. Тому більше адаптації потребує оснащення, яке використовується. Наприклад, додаток до меблів, який допомагає відокремитись в такому просторі -прозорі або непрозорі «екрани», а також медійне обладнання кімнат для переговорів. . Дизайн – це інструмент комунікації з людьми, розробники офісів зараз пропонують замовникам такі елементи, як сліпбоксы (місця для сну), ігрові кімнати, звукоізовані кімнати з телевізором, приставками, столом для настільних ігор, полицями для нагород. Варіанти дизайну офісів можуть бути різні. Наприклад, у столичному офісі (в Києві) шведсько-української IT-компанії SigmaSoftware відсутні великі відкриті простори, openspace. Надали перевагу кімнатам на 6-10 чоловік. В цілому офіс оформили у стилі лофт та втілили шведський принцип «лагом»: всього в міру. Всі переговорні кімнати мають свої назви та відповідний інтер'єр: Софія -з елементами вишиванки у декорі, Подол – з намальованою вручну картою цього району, Андріївський –з різноманітними сувенірами та символікою. До того в офісі є спортзал, масажний кабінет та велика кімната для неформальних зустрічей. «Родзинкою» офісного простору, частиною історії та підкреслюванням статусу компанії, може бути просторе фойє (МХП), або повноцінний кофе-бар (JacobsDouweEgberts).

К ОСВЕЩЕНИЮ ТОРГОВЫХ ЗАЛОВ СУПЕРМАРКЕТОВ И САЛОНОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Польщикова Н.В., к.арх., доцент; Василенко А.Б., д.арх., профессор;
Залогина А.С., Пашенко М. - студенты
(кафедра дизайна архитектурной среды)

В Одессе освещение торговых больших и малых залов магазинов, как правило, осуществляется исключительно искусственным освещением, причем в любой погодный сезон, полностью в течение всего рабочего дня (как правило круглосуточно). Чаще всего, электролампами с экономическим режимом, которые не создают здорового микроклимата в внутренних пространствах торговом пространстве.

Отсутствие дневного и, прежде всего, солнечного света в торговых залах плохо влияет и на здоровье персонала и покупателей. По действующим нормам, необходимо для жилых помещений (продавцы магазинов находятся в торговых залах по 12-ть часов), как минимум, не менее трех часов солнечного освещения. А когда торговый зал готов к эксплуатации, руководство магазина стремится максимально использовать наиболее эффективно все стеновые поверхности залов, не оставляя места при поступлении естественного света в зал. Поэтому и закрываются оконные проемы полками с товарами, а на фасадных стенах навешиваются глухие щиты. А с точки зрения расхода электроэнергии искусственное освещение намного дороже естественного, и оплата электроэнергией торговых залов увеличивает стоимость товаров. Искусственное освещение больших торговых залов в пасмурную погоду можно понять, но нельзя понять такое же освещение в яркую солнечную погоду.

То же можно сказать о затененных стеклах, применяемых в маршрутках, особенно в вечернее время. Через такие стекла пассажиры не могут уточнить маршрут движения транспорта. Такие стекла спасают от сезонного солнечного зноя, но неудобны в пасмурное время. В некоторых маршрутках рационально подошли к вопросу затененности обычных стекол: имеются темные занавески, закрывающие окна с обычным остеклением. Занавески удобны в эксплуатации, их можно сдвигать. Если вопрос затенения салонов маршруток решен с помощью штор, то для освещения торговых залов необходимо, видимо, уточнение эксплуатации оконных проемов. Архитекторы и строители при проектировании общественных зданий не нарушают норм. Но к сожалению эксплуататоры помещений норм не придерживаются.

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

ОДНА ЗАДАЧА ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ ЛІНІЙНОЮ МНОЖИННОЗНАЧНОЮ СИСТЕМОЮ

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

Молчанюк І.В., к.фіз.-мат.н., доцент

(кафедра інформаційних технологій і прикладної математики)

Комлєва Т.О., к.фіз.-мат.н., доцент

(кафедра вищої математики)

В доповіді розглядається задача оптимального керування лінійною множиннозначною системою (задача швидкодії):

$$DX(t) = v(t)AX(t) + u(t), \quad X(0) = B_1(0), \quad X(T) \subset B_a(b), \quad T \rightarrow \min, \quad (1)$$

де $A \in R^{n \times n}$ - стала матриця ($n \times n$), $t \in R_+$ - час, $DX(t)$ - похідна

Хукухарі від множиннозначного відображення $X(\cdot): R_+ \rightarrow \text{conv}(R^n)$,

$u \in R^n$ - вектор керування такий, що $|u_i| \leq 1, i = \overline{1, n}, v \in [0, 1]$ - вектор керування, $B_r(c) = \{x \in R^n: \|x - c\| \leq r\}, a \geq 1$.

Теорема. Якщо $\text{rank}(A) = n$ та $\|b\| > a - 1$, то задача оптимального керування (1) має розв'язок (T^*, v^*, u^*) та

$$T^* = \begin{cases} b_{\max}, & a = 1, \\ \lambda \ln(a), & a > 1 \text{ та } a - 1 \geq b_{\max}, \\ \frac{\lambda \ln(a)b_{\max}}{a - 1}, & a > 1 \text{ та } a - 1 < b_{\max}, \end{cases}$$

$$v^* = \begin{cases} 0, & a = 1, \\ \frac{1}{\lambda}, & a > 1 \text{ та } a - 1 \geq b_{\max}, \\ \frac{a - 1}{\lambda b_{\max}}, & a > 1 \text{ та } a - 1 < b_{\max}, \end{cases} \quad u_i^* = \begin{cases} \frac{b_i}{b_{\max}}, & a = 1, \\ \frac{b_i}{a - 1}, & a > 1 \text{ та } a - 1 \geq b_{\max}, \\ \frac{b_i}{b_{\max}}, & a > 1 \text{ та } a - 1 < b_{\max}, \end{cases}$$

де $i = \overline{1, \dots, n}, b_{\max} = \max_{i=1, n} |b_i|, \lambda$ - максимальне сингулярне число матриці A .

ДЕЯКІ ДЕФОРМАЦІЇ ЦИЛІНДРИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ

Подоусова Т.Ю., к.ф.-м.н., старший викладач
(кафедра інформаційних технологій і прикладної математики)

Вашпанова Н.В., к.ф.-м.н., доцент
(кафедра вищої математики)

Упродовж багатьох років проблема порушення стійкості циліндричної оболонки залишається актуальною. Зокрема, течія крові у великих кровоносних судинах характеризується відносно слабким впливом реологічних властивостей разом із сильним впливом механічних характеристик судинної стінки, в якості якої розглядають гіперпружну ізотропну трубку, яка в початковий момент має циліндричну форму, а потім деформується з часом [1]. Саме від технічного стану магістральних труб в першу чергу залежить транспортування газу та різних нафтопродуктів. Особливо це стосується тих ділянок, де труби деформуються під деяким зовнішнім навантаженням [2].

Об'єктом дослідження в даній роботі є регулярний прямий круговий (п.к.) циліндр: $\mathbf{r} = (R\cos v, R\sin v, u)$, (R - радіус його основи). Його форму мають різноманітні предмети як в побуті, медицині, так і в технічних конструкціях. Тому, природно виникає питання: чи допускає циліндр ту чи іншу деформацію? Адже саме наявність або відсутність деформацій описує міцність або гнучкість конструкцій, виготовлених з тонких не розтягнутих оболонок. У роботі побудована математична модель задачі, дослідження та розв'язування якої приводить до наступного результату: П.к. циліндр допускає н. м. деформації першого порядку зі стаціонарним тензором Річчі, кожна з яких моделює безмоментний напружений стан рівноваги оболонки за умови, що її поверхневе навантаження залежить від двох довільних регулярних функцій $\mathbf{s}(\mathbf{u}), \mathbf{t}(\mathbf{v})$

Література:

1. К.Каро, Т.Педли, Р.Штотер, У.Сид. Механика кровообращения. М: Мир-1981-372с.

2. А.В.Рудаченко, А.Л.Саруев.
Исследования напряженно-деформируемого состояния трубопроводов. Томск. пол. ун-т, 201

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ПРИ АНАЛИЗЕ КОРРЕЛЯЦИИ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СМЕСЕЙ

Ляшенко Т.В., д.т.н., профессор

(кафедра информационных технологий и прикладной математики)

Москалева К.М., к.т.н., доцент

(кафедра процессов и аппаратов в технологии строительных материалов)

Анализ корреляции реологических характеристик (Y) строительных технологических смесей полезен по ряду причин. В частности, тесная связь Y_1 и Y_2 позволяет считать, что близки механизмы формирования их уровней. Появляется возможность создавать взаимозаменяемые методики исследования смесей и проектировать экспресс-контроль.

В то же время сила корреляционной связи двух характеристик материала в той или иной мере зависит от рецептуры, параметров процессов, условий применения – от рецептурно-технологических факторов (вектор x). Так незначимый коэффициент корреляции r_{12} , оцененный по парным значениям Y , полученным в натурном эксперименте, для ограниченного количества составов x , из всей исследуемой области $\Omega\{x\}$, может оказаться существенно положительным и существенно отрицательным в разных ее подобластях ($\Omega\{x_g/x_c\}$, при фиксированных значениях части факторов, x_c).

Выявить подобные изменения характера связи по имеющимся натурным данным практически невозможно. В вычислительном эксперименте используются построенные по натурным значениям Y экспериментально-статистические модели $Y(x)$. К оценкам $Y_1(x_g/x_c)$ и $Y_2(x_g/x_c)$ для достаточно большого числа генерированных составов, равномерно распределенных в $\Omega\{x_g/x_c\}$, добавляется генерируемая нормально распределенная ошибка (учитывающая ошибку эксперимента и моделирования). Многократная реализация статистических испытаний позволяет получить распределения $r_{12}\{x_g/x_c\}$ при разных значениях x_c , т.е., в разных зонах исследуемой области составов.

Такие вычислительные эксперименты выполнены при исследовании реологических характеристик штукатурного раствора, на основе реологических кривых, полученных для 18 композиций, по плану натурального эксперимента. Для параметров реологической модели и некоторых особых точек кривых были построены экспериментально-статистические модели их зависимостей от четырех факторов состава. Модели позволили выявить, в частности, значимую корреляцию характеристики тиксотропных свойств с темпом разрушения структуры неньютоновской жидкости при определенных рецептурных условиях.

ПРОБЛЕМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

Ковальова І.Л., к.т.н., доцент; Лазарєва Д.В., к.т.н., доцент;
Сільченко Д.С., студент

(кафедра інформаційних технологій та прикладної математики)

В умовах цифровізації будівельна галузь серед інших галузей економіки є найбільш консервативною і інерційною. При цьому вона відрізняється підвищеним ступенем деталізації і має великий потенціал для впровадження інноваційних технологій.

Значний крок у розвитку будівельної галузі зроблений з початком впровадження технології інформаційного моделювання (BIM-технологій) і адитивного виробництва, які успішно використовуються за кордоном, що дозволяє на 20 - 40% скоротити витрати на будівництво і експлуатацію; знизити корупційні ризики, зменшити помилки і похибки проектування, скоротити терміни реалізації проекту. Важливою перевагою цифрової економіки є можливість автоматичного управління всією системою в поєднанні зі зниженням вартості онлайн-послуг і підвищенням доступності державних і комерційних послуг. Проблемами цифровізації галузі можна назвати: труднощі інтероперабельності, що перешкоджають ефективному обміну інформацією, дефіцит кваліфікованих кадрів, що володіють необхідними компетенціями для ефективного використання BIM-технологій, побоювання щодо скорочення робочих місць і мінімізації впливу людського фактора на управління і прийняття рішень на основі цифрових даних. Цифровізації будівельних компаній заважає як значна вартість програмного забезпечення, так і негативний досвід впровадження IT-систем.

Темпи цифрової трансформації стримуються недостатньою увагою з боку держави, тоді як у багатьох країнах світу ці технології є обов'язковими для виконання всіх державних замовлень. Для досягнення результату потрібно об'єднати зусилля всіх учасників процесу: зокрема від держави вимагається регламентування та допомога в побудові єдиної цифрової екосистеми галузі.

З огляду на те що цей процес невідворотний, Кабінет Міністрів України затвердив концепцію впровадження BIM-технологій і план заходів з її реалізації, а саме: розробку та затвердження змін в законодавчі акти, нормативні документи (стандарти), узгоджені з міжнародними нормативами, забезпечення умов для навчання (підвищення кваліфікації), реалізацію пілотних проектів з використання інформаційного моделювання на рівні не менше ніж 10% проектів будівництва, що фінансуються з державного бюджету.

ПРО ІНВАРІАНТНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЗІ ЗБЕРЕЖЕННЯМ ВІДОБРАЖЕНЬ

Кіосак В.А., д.ф.-м.н., професор
(кафедра вищої математики)

Взаємно однозначна відповідність між точками просторів афінної зв'язності називається відображенням. Різниця між об'єктами зв'язності просторів, які відображаються, в спільній системі координат, задає деформацію об'єктів зв'язності при відображенні.

Перетворення пари просторів, пов'язаних відображенням в іншу пару, називають інваріантним перетворенням із збереженням відображення, якщо при цьому зберігається тензор деформації. Послідовність пар при інваріантних перетвореннях може як приводити через певну кількість кроків до тих же просторів, так і бути нескінченною [1].

Суму об'єктів зв'язності з певними додатними коефіцієнтами називають укороченим відображенням. Укорочені відображення дозволяють знайти додаткові геометричні характеристики просторів, які інваріантно перетворюються.

Вказані побудови цікаві при вивченні можливостей моделювання об'єктів із близькими властивостями.

Застосування продемонстровано на прикладі геодезичних та конформних відображень псевдоріманових просторів [2].

В якості першої пари просторів вибрані простори високої мобільності відносно геодезичних відображень. Показано, як змінюється мобільність при інваріантних відображеннях та як це позначається на укорочених відображеннях та відповідних зв'язностях.

Досліджено, як змінюються алгебраїчні та диференціальні умови, яким задовольняють тензори Річчі просторів, що піддаються інваріантним перетворенням зі збереженням відображень.

Література:

1. Kiosak, V., Lesechko, O. (2020). Geodesic mapping of spaces with special vector fields, *Mechanics and Mathematical Methods*, 2 (1). 45-54. <https://doi.org/10.31650/2618-0650-2020-2-1-45-54>.
2. Васковець, В.С., Кіосак, В.А. (2012). Інваріантні перетворення просторів Вейля із збереженням геодезичних, XIV Міжнародна наукова конференція ім. акад. М. Кравчука, Київ, с.119.

НЕСКІНЧЕННО МАЛІ ДЕФОРМАЦІЇ МЕТРИК ПСЕВДОРІМАНОВИХ ПРОСТОРІВ

Лесечко О.В., к.ф.-м.н., доцент
(кафедра вищої математики)

Різниця метричних тензорів двох псевдоріманових просторів називається їх деформацією. При обчисленні інших внутрішніх геометричних об'єктів доводиться для спрощення нехтувати деякими величинами. Так ми приходимо до нескінченно малих деформацій метрики. Нескінченно малими є величини, якими можливо нехтувати, не порушуючи цілісність поставленої задачі.

З часів Сен-Венана вивчення деформацій зводиться до опрацювань системи диференціальних рівнянь. Умови Сен-Венана є основним інструментом для дослідження нескінченно малих деформацій. Під умовами Сен-Венана розуміють рівняння, яким задовольняє тензор деформації, при якій зберігається евклідовість простору [1].

Узагальнені умови Сен-Венана – це умови збереження тензора Рімана при нескінченно малих деформаціях метричного тензора псевдоріманового простору. Вони представляють собою диференціальне рівняння в коваріантних похідних відносно тензора Річчі та Рімана. За допомогою способу задавання спеціального виду вказаних тензорів вдається проводити вивчення нескінченно малих деформацій [2].

Умови, які накладаються на тензори, що ми використовуємо для вивчення нескінченно малих деформацій, носять як алгебраїчний, так і диференціальний характер. Проводячи такі дослідження, ми отримуємо результати в вигляді відповіді на питання: можливе чи ні виконання при заданих обмеженнях умов Сен-Венана.

Дослідження ведеться локально, в тензорній формі, без обмежень на знаковизначеність метричного тензора.

Література:

1. Кіосак В. А., Лесечко О.В. (2019). Моделі механічних систем, що зберігають тензор Вейля, Механіка та математичні методи. – 1(1). 25–34, <https://doi.org/10.31650/2618-0650-2019-1-1-25-34>.
2. Lesechko O. Kiosak V. (2019). Mappings of spaces with affine connection preserving the weyl tensor, XIX Международная конференция "Моделирование и исследование устойчивости динамических систем" (DSMSI-2019), Київ, 205-207.

ОЦЕНКА РИСКА НЕПРИЕМЛЕМО НИЗКОЙ ДЛЯ ИНВЕСТОРА ДОХОДНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Васильева Н.С., к.физ.-мат.н., доцент

(кафедра высшей математики)

Васильев А.Б., к.физ.-мат.н., доцент

(кафедра математического и компьютерного моделирования ОНУ)

Предлагается единый комплексный подход к оценке риска ИП, основанный на анализе финансовой устойчивости проекта по значениям его параметров и критериев финансовой эффективности. Устойчивость ИП исследуется с помощью оценки относительных запасов его инвестиционной приемлемости. При этом с единых методологических позиций оценивается интегральный финансовый риск проекта и его финансовые риски по каждому параметру в отдельности, как для случая полной определённости, так и для случая частичной неопределённости.

В рамках традиционного подхода в ситуации частичной неопределённости интегральный финансовый риск проекта трактуется как возможность отклонения фактических результатов проекта от ожидаемых. В рамках предлагаемого подхода, основанного на анализе запасов финансовой устойчивости проекта, будем трактовать интегральный финансовый риск неприемлемо низкой доходности проекта как возможность отклонения в худшую сторону фактических результатов проекта от приемлемых для инвестора или руководства проекта. При таких отклонениях относительный запас инвестиционной приемлемости по выбранному критерию финансовой эффективности ИП будет отрицательным. Такая трактовка интегрального финансового риска проекта подходит и в случае полной определённости, и в случае частичной неопределённости. Во втором случае нужно рассматривать математическое ожидание значений относительного запаса инвестиционной приемлемости для выбранного критерия финансовой эффективности ИП по всем вероятным сценариям.

Совершенно аналогично трактуется риск неприемлемо низкой доходности проекта по какому-то из его параметров как возможность отрицательного значения относительного запаса инвестиционной приемлемости по этому параметру (при этом фактическое значение параметра будет хуже приемлемого). В случае частичной неопределённости нужно рассматривать математические ожидания относительных запасов инвестиционной приемлемости по параметрам для всех вероятных сценариев развития ИП.

РІВНЯННЯ СПОРІДНЕНОГО ТИПУ РІМАНА-ГІЛЬБЕРТА-ПРИВАЛОВА ЗАДАЧІ З НУЛЯМИ І ПОЛЮСАМИ КОЕФІЦІЕНТАВ КОМПЛЕКСНИХ ПІВПЛОЩИНАХ

Полетаєв Г.С., к.ф.-м.н., доцент; Стехун А.О., старший викладач
(кафедра вищої математики)

Войтик Т.Г., старший викладач
(кафедра математика, фізика, астрономія, ОНМУ)

Вивчається загальне, підвиду двупроєкторних, рівняння–реалізація:

$$A(z)X^+(z) + Y_-(z) = B(z), \quad z \in \square \cup \{\infty\}, \quad (1)$$

яке можна реалізувати крайовою умовою в спорідненої задачі [1-3]. Передбачається, що коефіцієнт $A(z)$ – раціональна функція з відповідного кільця $\mathfrak{R}_r$ [3]. Вона вважається такою, що не перетворюється на нуль у нескінченності. Нулі і полюси коефіцієнта можуть бути зосереджені, причому одночасно, лише всередині нижньої чи верхньої напівплощин комплексної площини.

Встановлена, зокрема, наступна теорема.

Теорема. Нехай функція $A(z) \in \mathfrak{R}_r$, з $A^0 := \lim_{z \rightarrow \infty} A(z) = \text{const} \neq 0$, не має дійсних нулів і така, що все її нулі і полюси, у разі існування, розташовані: 1) тільки всередині нижньої, або 2) – тільки всередині верхньої, з напівплощин Π_-, Π_+ розширеної комплексної площини, що обмежені зімкнутою дійсною віссю [1].

Тоді, за будь-якої $B(z) \in \mathfrak{R}_r$, існує єдиний розв'язок для (1). У випадках 1), 2), він визначається формулами, відповідно:

$$X^+(z) = A^{-1}(z)B^+(z), \quad Y_-(z) = B_-(z), \quad z \in \square \cup \{\infty\}; \quad (2)$$

$$\begin{aligned} X^+(z) &= [A^{-1}(z)B^+(z)]^+, \\ Y_-(z) &= B_-(z) + A(z)[A^{-1}(z)B^+(z)], \quad z \in \square \cup \{\infty\}. \end{aligned} \quad (3)$$

Наведено приклад.

Література:

1. Крейн М. Г. //Успехи матем. наук.–1958.– 13, вып. 5. – С. 3 – 120.
2. Полетаев Г.С.//AMADE. Тезидоповідей МНК, присвяченої 100-річчюакадемікаФ.Д. Гахова. Мінськ, Білорусь, 2006. - С. 100.
3. Voytik, T.G.,Poletaev G.S.,&Yatsenko S.A. (2017). J. of Physics: Conferens Series, 918 (2017) 012032, 1-5. Scopus. doi:10.1088/1742-6596/918/1/012032.

ДЕЯКІ ВЛАСТИВОСТІ КООРДИНАТНИХ ЛІНІЙ НА ПАРАМЕТРИЧНО ЗАДАНИЙ ГВИНТОВІЙ ПОВЕРХНІ

Ковальова Г.В., к.ф.-м.н., доцент
(кафедра вищої математики)

Нехай дуга параметрично заданої кривої

$$\begin{cases} x = x(t); \\ y = y(t); \quad t \in [a; b], \\ z = z(t); \end{cases} \quad (1)$$

де функції $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$ двічі диференційовні, здійснює гвинтовий рух з віссю обертання Oz . В результаті утворюється гвинтова поверхня S , параметричні рівняння якої були наведені в [1, с. 43].

Через $d(t)$ позначимо відстань від точок L до осі Oz . Нехай t_0 – значення параметру, при якому $d(t)$ досягає екстремуму на інтервалі (a, b) , причому $d(t_0) \neq 0$. По аналогії з поверхнею обертання, криву на поверхні S , утворену рухом відповідної точки $M_0(x(t_0), y(t_0), z(t_0))$, будемо називати "екватором" або «горловиною», в залежності від того, максимуму чи мінімуму досягає $d(t)$ в t_0 . На поверхні S рівняння цієї кривої має вигляд $t=t_0$, тобто є координатною лінією. Обчислюючи символ Крістоффеля Γ_{22}^1 , можемо переконатись, що вздовж «екватора» чи «горловини» він дорівнює нулю, тобто «екватори» та «горловини» є геодезичними лініями [2], так само, як і для поверхонь обертання. Інші криві, задані на поверхні S рівняннями $t=const$, в загальному випадку не є геодезичними. Якщо функції $x(t)$, $y(t)$, $z(t)$ лінійні (наприклад, поверхня є гелікоїдом), координатні лінії, які мають рівняння $\psi=const$ на поверхні S , є геодезичними. В більш загальних випадках цього стверджувати не можна. На відміну від тіл обертання, перерізи гвинтової поверхні площинами, що містять вісь обертання, не є геодезичними лініями в загальному випадку. Також можна побудувати приклад поверхні виду S , для якої переріз площиною, нормальною до «екватора», не буде геодезичною лінією.

Література:

1. Люкшин В.С. Теория винтовых поверхностей в проектировании режущих инструментов [Текст] /В.С. Люкшин. – М.: Машиностроение, 1968. – 371 с.
2. Пришляк О. Диференціальна геометрія : Курс лекцій [Текст] / О. Пришляк – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2004. – 68 с.

Секція «Менеджменту, маркетингу та управління проектами»

**НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
ПЕРСОНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА**

Ажаман І.А., д.е.н., професор; Гронська М.В., к.е.н., доцент;
Жидков О.І., аспірант
(кафедра менеджменту і маркетингу)

Для вдосконалення системи управління персоналом на сучасному підприємстві може бути використаний наступний алгоритм.

1. Розробка керівних внутрішніх документів підприємства|.

2. Формування системи навчання. Метою безперервного навчання співробітників повинне стати забезпечення їх постійної компетенції. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- виявити потребу в навчанні співробітників;
- розробити систему мотивації працівників до їх професійного розвитку;
- спланувати процес навчання для співробітників;
- організувати процес навчання для співробітників;
- підготувати необхідний навчальний матеріал чи визначити підприємства, що будуть розглядатися як постачальники послуг щодо навчання персоналу;
- сформувати внутрішній кадровий резерв для заміщення вищестоящих посад.

3. Формування системи обміну (передачі) досвідом. Метою наставництва є мінімізація періоду адаптації знову прийнятих співробітників підрозділів і (чи) періоду освоєння нових технологій співробітниками на робочому місці.

4. Процедура атестації співробітників повинна включати видання наказу про проведення атестації, видачу співробітникові, що атестується, переліку питань або матеріалів для навчання. У призначений час співробітник, що атестується, приходить до адміністратора для здачі атестації.

5. Оцінка працівників на основі KPI.

KPI є системою, використовуваною для досягнення головних цілей будь-якого бізнесу, таких як залучення і утримання споживачів (клієнтів), зростання професіоналізму співробітників, збільшення доходів і зниження витрат. Усі ці цінності сповідує загальне керівництво якістю.

СТАЛИЙ РОЗВИТОК У КОНТЕКСТІ РЕФОРМИ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

Колодинський С.Б. д.е.н., професор,
(кафедра менеджменту і маркетингу)

Єжов М.Б. к.ф.м.н., доцент
(кафедра інформаційних технологій та прикладної математики)

Концепція сталого розвитку давно стала мейнстрімом в сучасних науках про природу і суспільство. Спробуємо переосмислити її зміст. Протиріччя міститься вже в самому терміні: всякий розвиток є перехід з одного стійкого стану в інше і передбачає порушення рівноваги.

Поштовхом до виникнення концепції сталого розвитку стала відома доповідь Римському клубу «Межі зростання», витримана в дусі неомальтузіанства. По суті, різновидом неомальтузіанства є і сама ця концепція. Виникає відчуття, що термін «сталий розвиток» є свого роду евфемізмом, покликаним замінити собою щось менш оптимістичне. Наприклад, «кінець розвитку» або «нова парадигма розвитку». У будь-якому випадку, розвиток йде на другий план і з'являється новий смисловий акцент: на виживання і підтримання гомеостазу в системі «економіка-суспільство-природа».

Один з ідеологів сталого розвитку, Герман Дейлі, застосовував і більш точний термін: «економіка стійкого стану». Аналогічну термінологію застосовував його колега Тім Джексон, який написав книгу «Пр процвітання без зростання» (Prosperity Without Growth). Ці автори фактично пропонують обмежити економічне зростання через обмеженість ресурсів на планеті.

Таким чином, економічний ріст не забороняється, але обмежується і набуває локального характеру. Така ситуація, вочевидь, суперечить економічній політиці великих корпорацій. Однак, можна виділити в економіці і суспільстві системи, зацікавлені у веденні економічної діяльності згідно з принципами сталого розвитку. Такими, на наш погляд, є об'єднані територіальні громади, які отримують певну самостійність в результаті реформи децентралізації. Сьогодні їх можна розглядати, як полігони, на яких будуть апробуватись нові підходи сталого розвитку, покликані змінити сам характер економічної діяльності.

Література:

1. Daly, Herman E. Steady-state economics (2nd ed.). Washington, D.C.: Island Press, 1991- 298с.
2. Jackson, Tim. Prosperity without Growth: Economics for a Finite Planet. London: Earthscan, 2009 -136с.

НАУКОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ БУДІВЕЛЬНОЇ ЕКОСИСТЕМИ

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

Відповідно до Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності України на період до 2030 року, основними ключовими словами терміни є «інноваційна діяльність», «інновація» та «інноваційний проект», у тому числі у контексті соціально - інклюзивного значення.

Під час досліджень виявлено позитивні та негативні тенденції в будівельній галузі. Серед позитивних інновацій, наприклад, модульне будівництво, використання дронів, картографування та геоінформаційних систем, будівельні матеріали - самолікуювальний бетон, кінетичні дороги, фотоелектрична глазур, роботизація та інші. До негативних віднесено складність та затримка фінансування інноваційних проектів, нездатність адаптації до інновацій. За даними Global Innovation Index у глобальному рейтингу інновацій зі 129 країн - учасників Україна посідає 47 місце, але це середня цифра. У структурі інноваційних показників, Україна займає і передостанні місця. Позитивним трендом в Україні є активна співпраця Міністерства освіти і науки з Міністерством цифрової трансформації, які визначають пріоритетні напрями з метою впровадження наукових розробок і стимулювання інноваційної діяльності закладів вищої освіти, у тому числі ОДАБА. Науково - викладацький склад відображає результати в кандидатських та докторських дисертаціях, монографіях, фахових статтях. Теоретичний огляд виявив прогалини у наукових дослідженнях щодо визначення кореляції результативності інноваційної діяльності підприємств будівельної галузі від впровадження цифрових систем якості [1]. Для зміцнення зв'язків зацікавленим сторонам системи «наука - вища освіта - бізнес» пропонується приймати участь в національному опитуванні щодо очікувань зростання інноваційного індексу; активізація соціально - інноваційної стратегії; розроблення та затвердження Програми підприємства як офіційного документа для проведення співбесіди з потенційними кандидатами на вакантну посаду з коротким переліком запитань людей з особливими потребами.

Література:

1. Інноваційно-людський потенціал в менеджменті будівельної галузі. Електронний науковий журнал *Інфраструктура ринку*. ISSN 2519-2868. Вип. 1 (2021). <http://market-infr.od.ua/>

МІСЬКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ОБ'ЄКТІВ АРХІТЕКТУРИ

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

Об'єкт дослідження - ринок міської нерухомості. Менеджмент територіального розвитку досягає прогресу, наприклад, із застосуванням рейтингів стійкості та присвоєнням оцінок стійкості потенційним інвестиціям. У теоретичних дослідженнях виокремлено ознаки, по яких ідентифікують житлове, комерційне або суспільне нерухоме майно та ключові терміни по суті тез - операція з нерухомим майном; угода; інфраструктура, державні та економічні суб'єкти ринку нерухомості. Визначено, що головним суб'єктом є покупці, адже саме для них працює ринок нерухомості.

Аналітичні дані показують, що у 2020 році загальний обсяг реалізованих послуг знизився на 15%; у тому числі у сфері нерухомості, до 5-10%. Аналогічна тенденція до зниження загального обсягу реалізованих послуг в Одеській області на 744 тис. грн (або 5%) та обсягу операцій з нерухомим майном на близько 118 тис.грн (або на 8%). Пов'язуючи соціальний портрет потенційного покупця в місті Одесі та стратегічні перспективи розвитку міста Одеси і конкурентоспроможні можливості менеджменту операцій з нерухомим майном, учасникам міського менеджменту (агенціям нерухомості тощо) пропонується участь у проектах міської довгострокової програми «Доступне житло» з урахуванням вимог регулювання містобудівної документації, зонінгу, класу наслідків. Також у контексті вищенаведеного для забезпечення якісного управління операціями з нерухомим майном пропонується використання показників інклюзивних рішень, негативного впливу забруднюючих речовин, забезпечення збереження культурної і природної спадщини.

По суті тез пропонується реалізація заходів щодо впровадження енергоефективних технологій; розвитку туристично-рекреаційної інфраструктури та підвищення привабливості об'єктів історико-культурної спадщини; розвитку організаційних та просторових форм інтеграції бізнесу.

Література:

1. Ширяєва Н.Ю., Ковальська Н.Ю. Світові тенденції інноваційних технологій в менеджменті територіального розвитку. *Інноваційні технології у плануванні територій* Матер. міжн. наук.-практ. конф. 01-03 жовтня 2020 р. м. Одеса. С. 209-212.

НАСИЧЕННЯ ТА ДЕТАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Білега О.В., к.е.н., доцент; Балдук Г.П., асистент
(кафедра менеджменту і маркетингу)

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

Азарова І. Б., к.т.н., доцент
(кафедра проектного менеджменту ОРІДУ НАДУ ПУ)

Аналіз поточного стану розробки та управління інформаційними моделями будівель й споруд (*далі-ІМБС*), дозволяє стверджувати, щопитання насичення та деталізація інформації ІМБС є надзвичайно важливим й актуальним. Вимоги до насичення та деталізація інформації ІМБС, є зовнішні й внутрішні. Зовнішні вимоги, це вимоги до інформаційних моделей від замовника та/або ті що регламентуються державними будівельними нормами та правилами. Внутрішні вимоги, це стандарти організації розробника. Сукупність зовнішніх та внутрішніх вимог суттєво впливають на етапність та складність розробки ІМБС. На даний час немає єдиного підходу до створення ІМБС та насичення й деталізації їх інформацією, наразі, можна виокремити декілька підходів до насичення: **1-й підхід** створення «Цифрового двійника» майбутнього активу, віртуальна модель максимально наближена або повністю відповідає, просторовій геометрії майбутнього активу, та має взаємозв'язок з усією існуючою документацією по інвестиційно-будівельному проекту; **2-й підхід** створення віртуальної моделі яка максимально наближена або повністю відповідає, просторовій геометрії майбутнього активу з можливістю отримання повної графічної частини проекту та вихідних даних для розрахунку проектно-кошторисної документації. Методи деталізації інформації також умовно можна поділити на два: **повна деталізація елементів** моделювання геометрії та деталізація інформації відбуваються для усіх без винятку елементів моделі, що може значно уповільнити роботу у процесі створення інформаційної моделі, але зменшити імовірні клопоти при внесенні змін та управлінні цією моделлю у майбутньому; **деталізація типових елементів**, моделювання геометрії відбуваються для усіх елементів, а деталізація інформації відбуваються виключно для унікальних та 1-го примірника типових елементів, що може значно спростити та пришвидшити роботу у процесі створення інформаційної моделі, але додати клопоту при внесенні змін та управлінні цією моделлю у майбутньому.

ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ ОДЕСЬКИХ СХИЛІВ

Сторожук С.С., к. арх., доцент
(кафедра містобудування)

Транспортна система гірській місцевості – це впорядкована керована сукупність взаємопов'язаних транспортних пристроїв, призначених для транспортування людей і допоміжних вантажів в умовах складного рельєфу або наявності водних перешкод. До складу транспортної системи входять комплекси підземного та наземного транспорту: конвеєрний, ліфтовий, рейковий, канатний підвісний (канатні дороги), монорельсовий, самохідні вагони. Перевагами використання підвісних і монорейкових канатних доріг є: функціональність, економічність, технологічність, комфортність та безпека.

Головною особливістю Північно-Західного Причорномор'я є обривисті берега Одеської затоки – схили, висотою близько 50 метрів над рівнем моря. Одеські схили є рекреаційною зоною та найпопулярнішими місцями для відпочинку місцевих жителів і гостей чорноморського узбережжя. На верхній кромці плато розташовані санаторії та будинки відпочинку, а на нижній – численні природні та штучні пляжі.

Одеські схили не володіють складним та крутим рельєфом, незважаючи на це подолання крутих підйомів і спусків на великій відстані є досить складним для багатьох груп населення. Для цього на Одеських схилах протягом століть використовувався позавуличний транспорт: Одеський фунікулер, розташований праворуч від Потьомкінських сходів (1902 – 1969; 2005 – по сьогоднішній день); ескалатор, на місці Одеського фунікулера (1970 – 1997); монастирський фунікулер на Великому Фонтані (1950 – 1980); Канатна дорога (1971); Казковий тунель в санаторії «Магнолія» (1979); ліфт в санаторії ім. Чкалова (1962 – 2000-е). Деякі транспортні комплекси були зруйновані і демонтовані (монастирський фунікулер, Чкалівський ліфт). У той час як Одеський фунікулер, відновлений в 2005 році, Канатна дорога і казковий тунель стали визначними пам'ятками Одеси, які використовуються не тільки як транспортна система, але й в екскурсійних цілях, що робить Одеське узбережжя ще більш привабливим для розвитку регіонального та міжнародного туризму.

ПЕРЕДУМОВИ ВИНИКНЕННЯ, СПЕЦИФІКА І ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ЗЕЛЕНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Савицька О.С., к.арх.,професор; Румілець Т.С. старший викладач;
Крижантовська О.А. старший викладач; Кур'ян В.В., аспірант
(*кафедра містобудування*)

На сьогоднішній день все більше актуального значення набувають заходи щодо поліпшення навколишнього середовища, благоустрою, озеленення урбанізованого середовища.

Таким чином, у міру зростання великих міст виявилися і загострилися проблеми, обумовлені саме їх величиною: кількість і якість зелених насаджень зменшується в результаті надмірних техногенних і рекреаційних навантажень. У великих міських агломераціях йде процес, погіршення повітряного басейну, все далі відходять від природи центри міст.

В середині ХХ ст - в першій половині ХХІ століття в тканину міст починають впроваджуватися середовищні утворення містобудівного масштабу, що зв'язують лінійно фрагменти міської забудови в цілісні природно-урбаністичні системи, переважно пішохідної рекреаційно-дозвільної спрямованості.

Ці системи, що формують екологічний каркас міста, вводять в оборот міські неугіддя, пустирі, території раніше іншої функціональної спрямованості, отримали назву «лінійних парків».

Формування зеленої інфраструктури в урбанізованих міських умовах за рахунок лінійних парків в кінці ХХ - на початку ХХІ століття обумовлено трансформацією світоглядів, пов'язаних з взаємовідносинами людини і природи в створюваній антропогенному середовищі. Виявився цілий спектр екологічних проблем, що становлять загрозу життю людини внаслідок екологічних дисбалансів, пов'язаних з виснаженням природних ресурсів. Також загострилася транспортна проблема середніх і великих міст - захоплення транспортними інфраструктурами різних типологічних зон міста, пов'язаних з озелененими раніше територіями, призначеними для рекреаційних функцій.

Література:

1.Горохов В.А. Городское зеленое строительство – М.:Стройиздат, 1991 – с.416.

РАЗВОДНЫЕ МОСТЫ И ПОДХОДЫ К МОСТОВЫМ СООРУЖЕНИЯМ

Шишкин М.И. к.т.н., доцент
(кафедра градостроительства)

Автомобильные дороги пересекают различные препятствия: реки, ручьи, озера, морские заливы и проливы, овраги, ущелья. Они пересекаются между собой, а также с железными дорогами. Для беспрепятственного движения на дорогах строят различные сооружения: трубы, мостовые сооружения, тоннели и специальные сооружения на горных дорогах (галереи, полумосты, балконы и подпорные стенки).

Мостовое сооружение – это искусственное инженерное сооружение для пропуска транспорта и пешеходов, а также в отдельных случаях водотока, коммуникаций различного назначения. Мостовые сооружения используются для пропуска дороги над водными препятствиями, ущельями, оврагами и другими дорогами. Мосты бывают подвижные, красивые и при этом компактные формы очень актуальны для жизни современных городов. В идеале - когда в одном проекте рождается синергия инженерной мысли и художественной формы. Создателям Rolling Bridge удалось максимально приблизиться к идеалу и явить миру необычный пешеходный мост, способный за считанные минуты превратиться в эффектный восьмиугольник. Мосты бывают подъемные. Самый высокий на территории Европы подъемный мост может пропустить под собой большое количество разнокалиберных судов. Конструкция моста интересна тем, что каждое его полотно имеет свой личный подъемный блок. Кроме того, сооружение несет еще и экологическую миссию - пространство между полотнами сохраняет приток солнечных лучей к воде под мостом, тем самым помогая поддерживать естественную речную экосистему. Мосты бывают разводные. Это завораживающее инженерное сооружение уникально тем, что одна часть моста всегда уравнивает противоположную и, поднимаясь одновременно, обе части как бы отзеркаливают друг друга.

Мост по праву стал главной достопримечательностью Рила, вызывая восхищение туристов и местных жителей, ведь по своему образу в поднятом состоянии он очень напоминает корабль с огромными мачтами и тросами.

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ КУРОРТІВ

Белікова М.В., старший викладач
(кафедра містобудування)

Аналіз світового та вітчизняного досвіду показав, що на даний момент існує гостра необхідність у здійсненні комплексу заходів, спрямованих на збереження та розвиток потенціалу курортної сфери і формування сучасного курортного комплексу. Адаптація санаторно-курортного комплексу до світових стандартів йде шляхом розвитку нових видів і форм рекреаційних послуг, організації нових видів дозвільних центрів, розширення послуг лікування та організації конференц-послуг. Соціально-економічні чинники - потреби населення у відпочинку, основними показниками тут служать життєвий рівень і медико-біологічні показники, кваліфікаційні трудові ресурси, вартість зведення і експлуатаційні витрати, прибутковість функціонування. Це провідні фактори при замовленні, проектуванні і зведення будівель курортних комплексів, тому поліпшення соціального і економічного стану суспільства обумовлюють цілком розвиток архітектури курортних комплексів. Соціально-економічні передумови реновації території курортів: -вичерпання природного капіталу; -утрата і деформація природних багатств і ландшафтів; -скорочення площі зелених насаджень; -стан екології; -нераціональне використання території; -потреба у розвитку існуючих курортних зон міст з метою відновлення територіального балансу між курортною та житловою зонами; -поява значного числа покинутих санаторіїв. *Основні завдання реновації території курорту:*-раціональне використання територій курорту;-планомірне впорядкування житлової та санаторно-курортної забудови з метою чіткого зонування територій курорту по їх функціональному призначенню; оздоровлення природного середовища шляхом проведення комплексних заходів з очищення повітряного і водного басейнів; розширення зони зелених насаджень курорту; винесення за межі курорту шкідливих підприємств і пристроїв; створення санітарно-захисних зон; перетворення транспортних і пішохідних зв'язків; створення зон для організації масового відпочинку постійного населення курорту. *Актуальні функції території курортів:* збереження природного потенціалу території; збереження рекреаційної привабливості території; створення комфортного середовища для місцевих мешканців і туристів; збереження культурної спадщини; розвиток рекреаційної інфраструктури; розвиток оздоровчого туризму та інше.

СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ МІСЬКИХ ПРОМИСЛОВИХ ЗОН ТА МЕТОДИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

*Дроженець І.С., асистент
(кафедра містобудування)*

На даний час перед нами постає ряд нових екологічних проблем. Серед них: кліматичні зміни, проблеми управління відходами, недолік ресурсів і інші, з якими зіткнулися мегаполіси світу в новому тисячолітті. Існує також необхідність ліквідації накопиченого екологічного збитку і поліпшення ситуації на урбанізованих територіях. Практично всі великі міста успадкували від епохи індустріалізації і високу концентрацію промислових підприємств, зношену інфраструктуру та змішання промислових і житлових районів. Світовий досвід європейських країн показують, що у зв'язку з цим у було прийнято рішення про розробку плану першочергових заходів з ліквідації екологічних збитків, а саме:

- забезпечення щорічного скорочення площ порушених земель;
- проведення інвентаризації порушених територій і небезпечних об'єктів, ведення реєстру порушених територій;
- економічне стимулювання діяльності господарюючих суб'єктів з технічної модернізації і перепрофілювання небезпечних в екологічному відношенні виробництв, рекультиваци і залучення в господарський оборот порушених і забруднених земель;
- розробка необхідних законодавчих, нормативно-правових актів і методик, що визначають екологічні збитки.

Як показує досвід більшості міст сусідніх країн, правове регулювання процесів реорганізації відбувається в основному в рамках регіонального містобудівного законодавства: генеральних планів міст, містобудівних кодексів. Разом з тим для ефективного вирішення проблем виробничих територій необхідно розвиток природоохоронної, земельної, майнової нормативної бази.

Література:

1. Хотько М. І., Чупис В. М., Дмитрієв О. П. Проблема оцінки екологічної загрози промислових територій і потенційних ризиків для здоров'я населення [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30143196>
2. Яжлев І. К. Экологичне оздоровлення забруднених міських і промислових територій. М. : АСВ, 2012. 279 с.

ЛАНДШАФТНИЙ УРБАНІЗМ, ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕКОНСТРУКЦІ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Кисельова Г.В., старший викладач
(*кафедра містобудування*)

Ландшафтний урбанізм відрізняється від ландшафтної архітектури різноманіттям аспектів, які об'єднують знання і методи таких напрямків, як інженерна екологія, ландшафтний дизайн, стратегія розвитку міських населених пунктів та ін.

В світовій практиці ландшафтний урбанізм широко застосовується для реконструкції та рекреаційного освоєння територій різного профілю міських територій.

Пріоритетним напрямком ландшафтного урбанізму є перетворення екологічно несприятливих територій в місця для відпочинку та розваг населення. Застосування ландшафтного урбанізму сприяє сприйняттю міста як ландшафту в цілому, створення багатофункціонального і різноманітного простору з максимальним наближенням до природи. Як приклад реконструкції міських територій за допомогою методів ландшафтного урбанізму можна розглянути ландшафтний парк «Дуйсбург-Норд» (Landschaftspark Duisburg Nord) у місті Дуйсбург, Німеччина. До середини 80-х років це була територія, заводу «Тіссен АГ» (Thyssen AG). Десять років по тому дана промислова зона, площею 200 гектарів, була перетворена в ландшафтний парк. Доменні печі слугують оглядовими майданчиками, будівлю ТЕС модернізовано у сучасний монофункціональний центр для масштабних заходів. Ландшафтний парк «Дуйсбург-Норд» не є абсолютно унікальним, подібні парки або музеї просто неба, тобто створені на території колишніх заводів із збереженням промислових об'єктів, існують в деяких інших країнах і в самій Німеччині. Серед таких парків — Парк Фундідора (Бразилія), парк на території колишнього металургійного заводу Юканж (Франція), музей просто неба на території колишнього Фольклінгенського металургійного комбінату. До такого типу парків належить й музей просто неба на території колишнього Енгельсберзького залізничного заводу (Швеція).

На основі аналізу світового досвіду можна зробити висновки про те, що використання ландшафтного урбанізму, як методу організації території сприяє формуванню громадських просторів на якісно новому рівні.

Планувальні прийоми, що використовуються ландшафтним урбанізмом актуальні для сьогодення і необхідно вивчати з урахуванням умов України при реконструкції міст.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Инякина А.А., ассистент
(*кафедра градостроительства*)

Вода - один из важнейших компонентов природного ландшафта, она занимает значительное место в формировании городской среды. Водные ресурсы осваиваемой территории, как правило, являются определяющими в формировании ее планировочной структуры. Реки, ручьи, цепь прудов или пруды вытянутой формы, а также каналы становятся композиционными осями парка или его районов, водоемы (пруды и озера) более компактной формы — композиционными центрами и узлами. Сооружения меньшего (по площади) масштаба — бассейны, фонтаны, водопады, источники — становятся центрами внутренних композиций парков или их акцентами в зависимости от своей значимости.

Соотношение парка и водоема неоднозначно — к одной группе относятся водоемы, расположенные в парке (эти водоемы описаны выше), к другой — парки у водоемов, расположенные на берегах обширных акваторий (морей, рек, озер, водохранилищ). В этом случае их объемно-пространственное решение подчиняется водоему и строится с учетом ориентации на него. Так, парки на берегу Финского залива (Петергоф, Стрельна, Ораниенбаум, Александрия, Знаменка, Михайловка и др.), созданные в разное время, несмотря на стилевые различия, их планировочные и композиционные решения, подчинены морским просторам залива. Курортные парки Южного берега Крыма, Черноморского побережья Кавказа как исторически сложившиеся, так и современные решаются с общей ориентацией на море. Аналогично решаются и современные курортные комплексы на озере Иссык-Куль. Архитектурные сооружения водоемов в первую очередь подчинены гидротехническим требованиям. Это плотины, мосты, водосливы. В парках они получают разнообразное архитектурное оформление, которое вместе с другими сооружениями — беседками, павильонами завершает формирование ансамбля пейзажей, где доминирующей остается тема воды.

Водные устройства также влияют на микроклимат территории, снижая температуру воздуха и повышая его влажность, что особенно ценится в южных широтах.

Литература:

1. <http://landscape.totalarch.com/node/96>

Секція «Організація будівництва та охорона праці»

ЗАПИЛЕНІСТЬ РОБОЧОЇ ЗОНИ БУДІВЕЛЬНИМ ПИЛОМ

Беспалова А.В., к.т.н., доцент; Вєтох О.М., к.т.н., ст. викладач
(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Деякі види пилу, що утворюється при виробництві будівельних матеріалів, виробів та конструкцій прийнято відносити до мало небезпечних речовин, тобто до IV класу безпеки. До таких видів відноситься цементний пил і пил деревини. Однак результати досліджень їх фізико-хімічних властивостей і адсорбційної здатності, дослідниками [1], викликали питання - чи так безпечний такий пил?

Результати оцінки фракційного складу показали наступне. При механічній обробці деревини в залежності від типу обладнання в повітря робочої зони надходить пил з вмістом частинок PM_{10} від 15 до 50% і частинок $PM_{2,5}$ від 0 до 1,5%. У викидах в атмосферне повітря на частку цих пилин доводиться до 10% [1]. у повітрі, що викидається в атмосферу від джерел при виробництві цементу вміст частинок PM_{10} коливається від 15 до 99% і частинок $PM_{2,5}$ від 0,5 до 5%.

На вміст таких частинок вже кілька десятиліть звернено пильну увагу в усьому світі, оскільки такий пил за даними ВОЗ відноситься до числа найбільш небезпечних забруднювачів, провокуючи серцево-судинні захворювання, а також захворювання дихальних шляхів. Дослідження елементного складу таких видів пилу показало в зразках досить високий процентний вміст з'єднань алюмінію і кремнію. Це дозволило припустити, що досліджуваний пил містить цеоліти, які є активними сорбентами. Крім того, після перебування цементного пилу в повітрі містяться речовини більш високих класів безпеки: з'єднання декана, ксиліл, триметілбензол - III клас (помірно небезпечні речовини), піридин - II клас (високо небезпечні речовини). В свою чергу зразки деревного пилу мають в своєму складі помірно небезпечні речовини, такі як з'єднання калію і оксид заліза, а також високо небезпечні речовини - з'єднання натрію і титану.

Таким чином, частки PM_{10} і $PM_{2,5}$, що містяться в пилу виробництва будматеріалів, володіючи сорбційною здатністю, володіють також вторинними вражаючими чинниками, що підсилюють ступінь негативного впливу на організм людини.

Література:

1. Азаров В. Н. и др. Нормирование PM_{10} и $PM_{2,5}$ как социальных стандартов качества в районах расположения предприятий стройиндустрии // Жилищное строительство, 2012. № 3. С. 20-22.

ПРО АКУСТИЧНУ НАДІЙНІСТЬ БЛОКОВИХ ШУМОЗАХИСНИХ ЕКРАНІВ

Книш О.І., к.т.н., доцент; Дашковська О.П., к.т.н., доцент
(*кафедра організації будівництва та охорони праці*)

Ключовою вимогою для шумозахисних екранів (ШЕ) є забезпечення відповідного рівня акустичної довговічності протягом терміну служби. Конструкції екранів мають протистояти впливу факторів, які знижують їх акустичні характеристики.

Для забезпечення акустичної ефективності матеріалів на термін експлуатації необхідно, щоб використані матеріали були довговічними щодо умов, які можуть виникати в навколишньому середовищі: підвищена вологість; сіль, яка використовується в зимовий період для обслуговування дороги; низькі температури; дощ; ультрафіолетове світло. Конструкції ШЕ повинні бути захищеними і залишатися неушкодженими, не руйнуватися під власною вагою.

Використання якісної сировини, хороший дизайн, прийняття відповідних захисних заходів є ключовими факторами у забезпеченні надійної служби. Деградація найчастіше проявляється у змінах структурної цілісності екрану:

- коли ШЕ встановлений тільки на одному боці дороги, може підвищуватися рівень шуму на протилежному боці;
- коли ШЕ встановлений по обидва боці від автомобільної дороги, можуть збільшитися рівні шуму за одним або обома ШЕ за рахунок зниження поглинання звуку, відбитого між двома екранами.

У разі використання систем вставного типу ознаки розшаровування не помітні. Необхідно забезпечити дренажний шлях для звукопоглинального матеріалу, що гарантовано компонуванням монтажної касети. Дослідження алюмінієвих ШЕ проводилися з використанням польового методу випробування за стандартом ЕМ 1793-6 [1]. Були випробувані два екрани однакової конструкції 2004р., і 2016р. відповідно. Результати показали, що характеристики поглинання звуку нового екрану були на 0,3-0,8 дБ більше, ніж у старого екрану.

Література:

1. Jonasson H. G. Sound reduction of low railway barriers : Inter Noise, 1997. – Budapest-Hungary, august 25-27. – P. 417-420.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЛОГІСТИКИ В СИСТЕМІ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА

Корнило І.М., к.е.н., доцент

(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Будівництво можна віднести до системи, що включає сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених потоків. Основними з них є: потоки інформації, матеріально-технічних і фінансових ресурсів та ін.

Відомо, що для досягнення необхідних результатів щодо скорочення термінів будівництва будівель та споруд, поліпшення їх якості з прийнятними витратами в першу чергу потрібна оптимізація і раціоналізація зазначених та інших економічних потоків.

У будівельних організаціях і підприємствах будівельної індустрії економічними потоками можна вважати взаємопов'язані і взаємообумовленими процеси руху власних і заохочених ресурсів для досягнення цілей.

Будівництво, як система, сприймається в першу чергу через матеріально-технічне забезпечення будівництва. Для того щоб побудувати будь-які будівлі та споруди, необхідні в потрібній кількості будівельні матеріали, конструкції і вироби, сировина і технологічне обладнання, які передбачені проектом на будівельно-монтажні роботи. Процес організації будівельного виробництва передбачає чітку поставку цих ресурсів в заданому обсязі, зазначених термінах і відповідної якості. Досвід роботи різних виробництв показує, що для вирішення подібних завдань застосовується логістика.

Логістика – наука про планування, контроль та управління транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними і нематеріальними операціями в процесі доведення сировини і матеріалів до виробництва, внутрішньозаводської переробки сировини, матеріалів, доведення готової продукції до споживача відповідно до інтересів і вимог, а також про передачу, зберігання і обробку відповідної інформації.

В рамках логістичних систем вирішується ряд завдань і їх комплексів, включаючи прогнозування потреб в будівельних матеріалах і контроль за станом запасів, збір і обробка замовлень, визначення послідовності і просування матеріального потоку по логістичному ланцюгу.

Предметом логістики є комплексне управління всіма матеріальними і нематеріальними потоками в системах.

ОРГАНІЗАЦІЙНА ФОРМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ – БУДІВЕЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ

Курган П.Г., к.т.н., доцент
(кафедра організації будівництва та охорони праці)

У боротьбі за підвищення ефективності інвестиційної діяльності на сучасному етапі розбудови економіки першорядне значення набуває поліпшення якості будівництва. У системі заходів, спрямованих на досягнення високої якості будівельних робіт, важливе місце займає контроль за якістю будівництва.

Контроль якості в будівництві багатогранний. Будівельний контроль – його частина. Він поширюється на етапі будівництва – від початку робіт, до прийняття об'єкта в експлуатацію. Контроль проводиться по відношенню до всіх видів діяльності. Результати і порядок виконання робіт перевіряють на відповідність вимогам технічних регламентів, проектної і робочої документації, інженерних вишукувань.

Будівельний контроль є обов'язковим елементом робіт. Він необхідний для гарантії безпеки будівель і споруд. Він включає в себе ряд інших видів контролю. В результаті виходить багаторівнева система перевірки. Види контролю взаємопов'язані між собою. Склад визначається роботами, які виконують на об'єкті.

Під контролем розуміється створення замкнутого кола зворотного зв'язку між заданими характеристиками будівельної продукції та процесами їх отримання. Характеристики продукції вказані в проектних рішеннях і нормативно-технічній документації. Перевірка дає інформацію про реальні значення.

Основна мета будівельного контролю – забезпечити відповідність об'єкта прийнятими проектними рішеннями і нормативам.

Організація будівельного контролю повинна здійснюватися таким чином, щоб максимально використовувати можливості взаємодії всіх учасників (спільна оцінка якості, взаємоконтроль, обмін інформацією, узгодження дій та ін.).

Процес контролю в будівництві, монтажі та обробці автоматизувати досить складно – надто різні вимоги пред'являються до різних об'єктів. З іншого боку знаючи загальні алгоритми перевірки, та маючи уявлення про технологічні процеси можна самостійно оцінювати якість виконаних робіт, що дозволить уникнути значних втрат.

ЗАГАЛЬНІ ФУНКЦІЇ УПРАВЛІННЯ В КОМПЛЕКСНОМУ ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ БУДІВНИЦТВОМ

*Постернак І.М., к.т.н., доцент
(кафедра організації будівництва та охорони праці)*

Економічна оцінка ходу виконання робіт є основою для оцінки управління будівництвом. Управлінська експертиза визначається як дослідження якості процесу управління й винесення про нього мотивованого висновку, що використовується з метою подальшого впливу як на об'єкт управління, так і (або) на суб'єкт управління. Основною метою управлінської експертизи є оцінка якості системи управління в цілому, тобто всієї сукупності елементів, а саме: суб'єкта й об'єкта управління, зв'язаних циркулюючими між ними інформаційними потоками. Прагматичною метою управлінської експертизи є підвищення ефективності і якості управління об'єктами нерухомості на всіх етапах їхнього життєвого циклу. Висновок по якості управлінського процесу повинний або підтвердити довіру до суб'єкта управління (акредитувати його), або виразити йому недовіру (не акредитувати). Таким чином, предметом управлінської експертизи є аналіз якості управління.

Будь-який загальний процес управління нерухомим об'єктом складається з управління окремими взаємозалежними процесами: організаційними, трудовими, інформаційними й інше. Загальноприйнятим способом їхнього динамічного відображення є календарний план, для формування якого використовують комп'ютерні програми управління проектами. Для реалізації функції контролю призначені масиви даних по фактичному виконанню робіт. На підставі контролю фактичного стану виконання робіт формуються регулюючі впливи, що містяться у відповідному переформуванні календарного плану (закон єдності аналізу й синтезу). Таким чином, крім того, що календарний план відбиває динаміку виконання робіт, він сам є структурою, що перебудовується динамічно. Це дозволяє з певною періодичністю (декада, місяць), тобто циклічно, повторювати загальні функції управління в комплексному процесі управління.

Повне завершення процесу управління характеризується в календарному плані фіксацією фактичного виконання всіх робіт, як за термінами виконання, так і за вартістю. Природно, що початковий календарний план і його фактична реалізація будуть відрізнятися, а оцінка цієї відмінності за тим чи іншим критерієм буде й оцінкою управління в цілому.

АГД В ПЛАНУВАННІ ТА УПРАВЛІННІ БУДІВНИЦТВОМ

Файзуліна О.А., к.т.н., доцент

(кафедра організації строительства и охраны труда)

В основі прийняття управлінських рішень лежить аналіз господарської діяльності (АГД). За допомогою аналізу виявляються і прогнозуються існуючі та потенційні проблеми, виробничі та фінансові ризики, визначається вплив прийнятих рішень на кінцеві результати діяльності.

АГД передувє управлінським рішенням і діям, обґрунтовує їх і є базою наукового управління, забезпечуючи його ефективність. Роль АГД, як основного інструменту управління організацією, зростає. Це обумовлено зростанням дефіциту і вартості сировини, підвищенням наукомісткості і капіталомісткості продукції, загостренням внутрішньої і зовнішньої конкуренції.

Важливу роль відіграє АГД у підготовці інформації для планування та прогнозування результатів діяльності. Розробка планів для будівництва являє собою прийняття рішень, які забезпечують розвиток в майбутньому. При цьому враховуються результати діяльності та виконання планів за попередні періоди, вивчаються тенденції розвитку економіки організації, виявляються додаткові резерви виробництва.

АГД є засобом не тільки обґрунтування планів, а й контролю їх виконання з метою оперативного коригування поточних і перспективних планів. Аналіз дозволяє підвищити рівень планування, зробити його науково обґрунтованим.

Аналіз сприяє активізації інноваційної діяльності, спрямованої на економічне використання ресурсного потенціалу, виявлення і впровадження передового досвіду, наукової організації праці, нової техніки і технології виробництва і т. д. В результаті цього підвищується економічний потенціал будівельної організації та ефективність її діяльності.

Предметом АГД є причини зміни результатів діяльності організації та їх відхилень від цільових параметрів.

Об'єктами АГД є економічні результати господарської діяльності (кількісні та якісні показники роботи будівельно-монтажних організацій).

Удосконалення підходів АГД до вивчення предмета АГД, а також методик дослідження і аналізу господарської діяльності дозволяють сьогодні проводити більш глибокі і комплексні дослідження, і ефективно застосовувати результати в плануванні і управлінні будівництвом.

ПРОБЛЕМИ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ВІДКРИТИМИ МАЙДАНЧИКАМИ ПРОМИСЛОВОЇ ЗОНИ

Романюк В. П., к.т.н, доцент, Чекулаєв Д. И. старший викладач,
Приступлюк В. П. старший викладач
(*кафедра організації будівництва та охорони праці*)

Шумове (акустичне) забруднення оточуючого середовища порушує життєдіяльність населення. Основними джерелами шумового забруднення в містах наряду з автомобільним, залізничним, авіаційним та морським транспортом, являються відкриті майданчики промислової зони. Рівень шумового забруднення в жилих районах значно збільшується за рахунок хибного місцевого планування, розташування промислових підприємств, будівельні та ремонтні роботи, автомобільна сигналізація, системи вентиляції гавкіт собак та т. п. Сила звуку в децибелах: розмова 40-45дБ; офіс 50-60дБ; вулиця 70-80дБ; підприємство (важка промисловість) 70-110дБ; ланцюгова пилка 100дБ; старт реактивного літака 120дБ, в той час коли санітарні гранично допустимі рівні шуму у нічний час 40дБ.

Проектування захисту від шуму відкритих майданчиків промислової зони полягає у визначенні зарезультатами акустичних розрахунків (або за результатами інструментальних вимірювань – для діючих підприємств) необхідного зниження рівнів шуму. При цьому використовують наступні заходи захисту: віброзвукоізоляція місць проходження технологічних комунікацій (труб, повітроводів і т.п.) через огорожувальні конструкції; застосування акустичних швів (розривів) в конструкціях будівель, що перешкоджають поширенню структурного шуму по будівельним конструкціям; раціональне архітектурно-планувальне рішення генерального плану підприємства; раціональне розміщення технологічного обладнання, організація зон захищених від шуму; застосування організаційно-технічних заходів, які передбачають використання мал шумного технологічного обладнання та мал шумних технологічних процесів, оснащення машин і механізмів засобами дистанційного управління та автоматичного контролю, зміна способів обробки і транспортування матеріалів; застосування у шумних приміщеннях звукопоглинальних конструкцій (звукопоглинаючого облицювання); застосування глушників шуму в системах вентиляції, кондиціонування і в інших аерогазодинамічних установках; застосування вібропоглинаючих та звукоізолюючих покриттів шумних повітропроводів і трубопроводів, тощо.

Секція «Водопостачання та водовідведення»

**ВИКОРИСТАННЯ КОНСТРУКЦІЙ З ПОРИСТИХ ПОЛІМЕРІВ
В ФІЛЬТРАХ ВОДОПІДГОТОВКИ**

Карпов І.П. к.т.н., доцент
(кафедра водопостачання та водовідведення)

Багаторічний досвід розробки і впровадження різноманітних конструкцій дренажно-розподільних систем (ДРС) і систем відводу промивної води з використанням пористого полімербетону (ППБ) показав, що вони мають найкращі експлуатаційні показники порівняно з іншими конструкціями.

Традиційно в якості наповнювача ППБ використовувався гранітний щебінь або гравій. Але в деяких технологічних процесах вимоги до якості обробленої води значно відрізняються від показників якості води, що використовується для господарсько-питних цілей. Наприклад, в електронній промисловості не допускається наявність в технологічній воді іонів кремнію, тому використання ППБ з традиційним наповнювачем стало неможливим. В результаті наукових досліджень були отримані нові пористі матеріали і технології їх використання для ДРС напірних фільтрів, що працюють в специфічних умовах підготовки води для технологічних потреб виробництва. Для регенерації завантаження іонообмінних фільтрів використовують лугу та кислоти, тому були розроблені конструкції з матеріалів, що не кородують.

В залежності від типорозміру фільтру і виду завантаження, що планується до використання, можливо застосування декількох конструкцій дренажно-розподільчих систем, а також систем відводу промивної води або розчинів, що дозволяє інтенсифікувати роботу фільтрів.

Література:

- 1.Грабовский П.А., Карпов И.П., Ларкина Г.М., Прогульный В.И., Триль А.А. Напорный фильтр ОГАСА. Сборник материалов международной научно-технической конференции, посвященной 125-летию Одесского водопровода 9-12 сентября 1998 г.,-Одесса,-с.80-85.
- 2.А.с. 1725974 А 1 СССР В 01 Д 39/14, 39/16. Способ изготовления фильтрующего элемента из гранулированного полимерного материала /В.Н.Выровой, П.А.Грабовский, В.В.Дьяченко, И.П.Карпов. = 2с.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД

Прогульный В.И., д.т.н., професор
(*кафедра водоснабження и водоотведения*)

Забезпечення населення України якісною питною водою є однією з головних державних завдань. Сьогодні ця проблема займає чільне місце в наукових дослідженнях. Актуальність цього питання пов'язана з надмірним забрудненням водних об'єктів і джерел водопостачання, і як наслідок, погіршенням загальної екологічної обстановки, а також вичерпанням, виснаженням природних ресурсів.

В даний час існують різні методи очищення води з використанням класичних технологій, заснованих на застосуванні швидких і інших фільтрів. У зв'язку з погіршенням якості природної води, в основному, через антропогенного впливу на неї, діючі системи водоочищення не завжди справляються з поставленим завданням. Тому все більше уваги приділяється створенню нових, перспективних методів очищення води, більш компактних, простих в порівнянні з традиційними способами. Особливий інтерес викликають мембранні методи розділення - зворотний осмос, ультрафільтрація і мікрофільтрація, що дозволяють очищати воду від солей, органічних речовин, колоїдів і суспензій.

Мембрани, як і інші фільтруючі матеріали, пропускають воду, але не пропускають, точніше, гірше пропускають деякі домішки. Однак якщо звичайне фільтрування застосовують для видалення з води щодо великих утворень - дисперсних і великих колоїдних домішок, то мембранні технології - для вилучення дрібних колоїдних частинок, а також розчинених сполук. Для цього мембрани повинні мати пори дуже малого розміру.

Мембранні технології мають ряд переваг, основні з яких:

- затримання патогенних мікроорганізмів і вірусів, в наслідок чого, мембрани можуть бути використані в якості альтернативи традиційним методам знезараження;
- досягнення 99,9% видалення вірусів і цист патогенних мікроорганізмів;
- забезпечення більш тонкого очищення води від зважених і колоїдних речовин, ніж швидкі фільтри. Дозволяють обробляти воду з високою мутністю без погіршення якості фільтрату. Цей ефект досягається завдяки особливій конструкції мембранних апаратів;
- адаптація до якості вихідної води, що змінюється;
- високий ступінь знезараження води в поєднанні з високою надійністю збереження цього показника в процесі експлуатації.

БІОТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД

Недашковський І.П., к.т.н., доцент
(*кафедра водопостачання та водовідведення*)

Для України останнім часом все більш нагальною стає проблема швидкого погіршення якості водних ресурсів. Основними причинами забруднення поверхневих вод є скидання неочищених та недостатньо очищених господарсько-побутових і виробничих стічних вод, які забруднені поверхнево-активними речовинами, іонами важких металів, різноманітними барвниками, дубильними речовинами тощо.

Небажання підприємств влаштовувати власні локальні очисні споруди для попереднього очищення виробничих стічних вод – ось чи не основні реалії сьогодення. Сьогодні більшість міських очисних споруд біологічного очищення стічних вод працюють вкрай неефективно, внаслідок чого спричиняють забруднення природних водойм, процеси цвітіння і заростання, пригніблення розвитку водних організмів та інші проблеми.

Протягом останніх років спостерігається тенденція до погіршення якості води за вмістом біогенних та органічних речовин, синтетичних поверхнево-активних речовин, іонів важких металів майже в усіх поверхневих водах, що зумовлює погіршення питного водопостачання населення, виникнення замору риб та утруднює рекреаційне використання водних об'єктів.

Особливість біотехнології – багатоступеневе анаеробно-аеробне очищення стічних вод з використанням іммобілізованих мікроорганізмів [1,2]. Основні переваги: можливість підвищити ефективність очищення стічних вод від високомолекулярних органічних і неорганічних речовин, зменшити витрати електроенергії на очищення, підвищити надійність роботи очисних споруд в умовах добових, сезонних змін витрат стічних вод, надходжень токсичних речовин, зменшити об'єми утворених осадів і витрати на їх зневоднення та утилізацію.

Література

1. Хоружий В.П., Недашковський І.П. стаття у збірнику наукових праць НУВГП “Біологічна очистка стічних вод з використанням капронових ниток типу “Вія” і пінопласту” – 2008 – 1(41) - с. 291-296
2. Недашковський І.П. Автономная очистная станция «Вияпласт» // Научно-технический сборник ХНАГХ «Коммунальное хозяйство городов», - Харьков., - 2010., С. 363-368.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ МАЛИХ ТА КУРОРТНИХ МІСТ

Гурінчик Н.О., к.т.н., доцент

(кафедра водопостачання та водовідведення)

Згідно аналітичній записці «ООН-водні ресурси» від 2013 року відзначається, що надійне водопостачання сприяє підтримці миру та безпеки в регіонах на довгострокову перспективу, а також що на сільське господарство припадає 70% світового водозабору [1]. Негативний вплив неадекватних систем водопостачання та антисанітарних умов на процес розвитку малих населених пунктів очевидно.

Особливістю водопостачання малих населених пунктів та курортних міст є висока нерівномірність споживання води протягом року. Основний пік водоспоживання в цих поселеннях доводиться на липень і серпень, коли, через приплив відпочиваючих, витрачається більше 50% річного споживання води. Відповідно, в інші місяці року водоспоживання істотно знижується, а в зимові місяці падає до 2,0% річного споживання. Такий режим водоспоживання призводить до зниження швидкостей руху води в трубопроводах, вода в них застоюється, і якість її погіршується. Для запобігання погіршенню якості води при її тривалому перебуванні в трубопроводах (при зниженому водорозборі) може бути застосований посилений моніторинг якості води в системі, встановлення систем доочистки води на ділянках мережі, моделювання гідравлічних режимів її роботи. Але ж проблема посилюється ще й тим, що в даний час в сільському господарстві незадовільний стан систем водопостачання найчастіше є гальмом у справі модернізації виробництва і підвищення рівня життя населення. Багато сільських населених пунктів і підприємств мають системи водопостачання, які не можуть забезпечити надійне водопостачання з якісними показниками. Для вирішення проблем в галузі сільськогосподарського водопостачання необхідно вирішити комплекс завдань організаційного, наукового, технічного, економічного і правового характеру.

Література:

1. <https://www.un.org/ru/sections/issues-depth/water/index.html>.
2. Феофанов Ю.А., Жуховицки А.В. /Особенности режимов водопотребления крупных городов и курортных поселков в современных условиях/ Современные проблемы водоснабжения и водоотведения .- СПбГАСУ 2018 .

ВТОРИННЕ ВУГЛЕЦЕВЕ ПАЛИВО НА ОСНОВІ СТАБІЛІЗАЦІЇ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД ТА ОРГАНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Аксьонова І.М., к.т.н., доцент
(кафедра водопостачання та водовідведення)

Питання отримання вторинного вуглецевого палива (ВВП) на основі стабілізації осадів стічних вод та органічної частини побутових відходів, що біорозкладається, у сучасних умовах отримали актуальність на основі новітніх технологій очищення стічних вод та стабілізації осадів та кавітаційної обробки органічної сировини різного походження[1]. Технологічна схема анаеробної стабілізації осаду у метантенках мала недоліки в тому що отримання ВВП було економічно не ефективним. Обидва режими термофільний та мезофільний підтримуються за рахунок витрати первинного вуглецевого палива, притому отримані об'єм ВВП складає одну третину від необхідного для процесу стабілізації об'єму. Збільшити об'єм виходу ВВП можливо в разі модифікування біологічного субстрату, що надходить до метантенків, та комбінованими методами біологічного очищення стічних вод та удосконалення методів утилізації органічної частини побутових відходів. Безпосередньо заміна вуглецевого палива на використання сонячних колекторів для отримання пари для підтримання обраного температурного режиму роботи метантенків та ферментно-кавітаційна обробка біомаси перед загрузкою в споруду можуть значно змінити еколого-економічні показники технологічних схем отримання ВВП. Зміна концепції звертання побутових відходів та інтегрування технологічних схем підготовки вторинної сировини в схеми повного біологічного очищення містких стічних вод дозволяє вирішити три основні еколого-економічних питання: використання очищеної води у технологічних схемах для розділення вторинної сировини (паперової маси, скла, поліетилену, тощо); використання сонячних колекторів для отримання пари для підтримання температурного режиму у метантенках для стабілізації суміщу осадів та органічної частини, біорозкладається, побутових відходів; отримання вторинного вуглецевого палива для потреб муніципального господарства.

Посилання:

1. Marc D., Wenger A., DePhillips P., Bracewell D.G. Microscale Yeast Cell Disruption Technique for Integrated Process Development Strategies. // Biotechnol. Prog. – 2008. – № 24. – P. 606 – 614

АНАЭРОБНАЯ ОЧИСТКА МАЛЫХ РАСХОДОВ СТОЧНЫХ ВОД

Сорокина Н.В., к.т.н., доцент; Фесик Л.А., к.т.н., доцент;
Сухина И.В., студентка
(*кафедра водоснабжения и водоотведения*)

Применение анаэробно-аэробных процессов в технологии очистки малых количеств сточных вод в многоступенчатой очистной установке выдвигает вопрос изучения влияния каждого этапа очистки сточных вод на работу последующих этапов, прежде всего это относится к предварительной анаэробной ступени очистки.

Целью работы является уточнение роли септика в технологической схеме анаэробно-аэробной очистки сточных вод в УМП.

Исходя из поставленной цели задачами исследований следует считать определение закономерностей изменения компонентов состава жидкости во времени, при залповых сбросах загрязняющих веществ со сточной жидкостью в септик, изменения обобщающих показателей анаэробных процессов – величин окислительно-восстановительного потенциала (E_h) и летучих жирных кислот (ЛЖК) при различных соотношениях количества поступающих за сутки сточных вод к объему осадка, накопленного в септике.

В принятой технологической схеме очистки бытовых сточных вод в УМП анаэробная обработка в септике предшествует аэробной нитриденитрифицирующей очистке сточных вод [5].

За время пребывания стоков в септике происходят процессы отстаивания, анаэробного разложения органических и минеральных примесей, перемешивание газами брожения, а также тепловыми и плотностными токами различных порций сточных вод, накопление на поверхности жидкости в септике жировой плёнки, исключающей поступление кислорода воздуха в объём находящейся в септике сточной жидкости. В септике происходит восстановление среды со значительным снижением окислительно-восстановительного потенциала до величины $-200...-300$ мВ. Жизнедеятельность анаэробных микроорганизмов обеспечивает деструкцию сложных органических веществ, например, СПАВ, жиров, белков, углеводов до более простых соединений, легко усваиваемых аэробными микроорганизмами, протекают реакции аммонификации. Метановые бактерии трансформируют органические вещества в метан и уголекислоту, поэтому буферность анаэробно обработанного стока существенно выше, чем исходной СВ.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ВОДИ

Грачов І.А., старший викладач
(*кафедра водопостачання та водовідведення*)

Суттєвою проблемою при хлоруванні природної води, яка містить велику кількість розчинених органічних речовин, є утворення різноманітних хлорвмісних похідних що мають канцерогенні та мутагенні властивості. Накопичуючись в організмі людини, ці речовини можуть викликати ряд дуже серйозних захворювань. Ще одним важливим недоліком застосування рідкого хлору є небезпечність виникнення витоку при транспортуванні, зберіганні, та використанні.

Тому для ефективного та більш безпечного знезараження води треба відмовлятися від використання рідкого хлору. Для цього пропонується використовувати нові реагенти, які мають біоцидні властивості, наприклад діоксид хлору, гіпохлорит натрію та інші, а також озонування та ультрафіолетове знезараження.

За способом впливу біоцидні реагенти діляться на окислювальні і неокислювальні. Окислювальні діють швидше, вони більш активні, мікроорганізми до них не звикають, але вони мають корозійні властивості, утворюють токсичні похідні і не впливають на біоплівку. Неокислювальні діють в менш широкому спектрі, повільніше, вони неагресивні, руйнують біоплівку, але здатні привести до утворення мутацій мікроорганізмів зі стійкістю до даного виду біоциду.

У порівнянні з хлоруванням озонування має ряд переваг – озон отримують на місці його застосування, на відміну від привізного хлору озон, як і гіпохлорит натрію, не викликає роздратування слизових оболонок і шкірних покривів. До суттєвих недоліків озонування можна віднести утворення небезпечних речовин, таких як формальдегід, а також короткочасний ефект знезараження. До того ж цей метод знезараження дороговартісний.

Метод УФ-знезараження питної води – один з перспективних методів знезараження з високою ефективністю по відношенню до патогенних мікроорганізмів, та вірусів. Також цей метод не приводить до утворення шкідливих побічних продуктів. Недоліком цього методу також як і при озонуванні є короткочасний ефект знезараження.

При вирішенні проблем знезараження питної води необхідно враховувати особливості технологічного ланцюжка водопідготовки, вибір якого повністю визначається якістю конкретної вихідної води, та враховувати всі переваги та недоліки сучасних методів знезараження.

Секція «Теплогазопостачання та вентиляція»

**ДО РОЗРАХУНКУ ГЕЛІОСИСТЕМ ГАРЯЧОГО
ВОДОПОСТАЧАННЯ**

Шевченко Л.Ф., к.т.н., доцент
(кафедра теплогазопостачання і вентиляції)

В період енергетичної кризи в країні вдосконалення систем сонячного гарячого водопостачання може значно знизити енергоспоживання в житлово-комунальному секторі. Однією з різновидів цих систем є сезонні геліосистеми гарячого водопостачання, які застосовуються на таких об'єктах як літні оздоровчі табори, кемпінги, готелі, приватні будинки. Переваги цих систем, в порівнянні з системами, які експлуатуються цілий рік наступні: малі капітальні вкладення в установку, ККД роботи сонячних колекторів вище, не потрібно використання дорогого теплообмінного обладнання, як баків-акумуляторів можуть використовуватися більш дешеві буферні ємності. В роботі [1] викладено досвід проектування і експлуатації геліосистем. Однак дослідження роботи сезонних систем сонячного гарячого водопостачання приділено недостатньо уваги.

Метою цієї роботи є інженерне обґрунтування розрахунку сезонних геліосистем з урахуванням таких особливостей її роботи. Середньодобове надходження теплоти від сонячної енергії в систему ГВ спостерігається з 7 до 18 годин, а її споживання системою гарячого водопостачання, відбувається протягом усієї доби. При цьому в баках-акумуляторах повинен постійно перебувати необхідний запас води з температурою понад 30 °С. Для досягнення поставленої мети була побудована математична модель роботи установки і вирішені наступні завдання: обґрунтовано ємність баків-акумуляторів, визначена залежність зміни температури води в баках-акумуляторах від їх ємності і площі геліоколекторів, встановлена схема їх послідовного включення для підтримки безперебійного гарячого водопостачання будівлі. Отримані результати дослідження дозволять доповнити методику інженерних розрахунків сезонних гелі систем гарячого водопостачання.

Література:

1. Viessmann. Керівництво з проектування систем сонячного теплопостачання. - К.: Злато-Граф, 2010. - 191 с.

ПРО ВПЛИВ ЕНЕРГЕТИКИ НА ЕКОЛОГІЧНУ ОБСТАНОВКУ

Елькін Ю.Г., к.т.н., доцент; Воїнов О.П., д.т.н., професор;
Крюковська-Тележенко С.А., к.т.н., доцент
(*кафедра теплогазопостачання та вентиляції*)

Бурхливий розвиток світового виробництва в середині 20-го століття змінився стагнаційним етапом, який заміниться інноваційним.

Шкідливий вплив світового виробництва на навколишнє природне середовище (ПС) посилюється з розвитком виробництва.

ПС має властивість регенерації. Вона поступається за силою шкідливому впливу виробництва, яке погіршило стан ПС так, що, маючи межу можливостей самовідновлення, ПС не змогло б повернутися до свого первісного стану, якби вплив на нього припинився. На траєкторії цього погіршення ПС пройшло точку неповернення.

Важливість небезпечної екологічної обстановки сформувала глобальну проблему зниження шкідливого впливу на ПС, змусила людство думати про його порятunek. Це знайшло своє відображення в Кіотському протоколі 1997 року зі скорочення викидів парникових газів і Паризькій угоді щодо скорочення концентрації CO₂ в атмосфері.

Найбільш агресивною до ПС є енергетика, провідне становище якої в світовому виробництві забезпечує її роль джерела енергії (електрики і теплоти) для всіх галузей виробництва, а серед її об'єктів найбільш шкідливими є котельні установки, особливо оснащені пиловугільними топками. Таким чином, основою вирішення проблеми є зниження інтенсивності шкідливого впливу на ПС з боку світової енергетики.

Розробляються два шляхи вирішення проблеми. Перший шлях: пошук резерву підвищення екологічності діючих енергоустановок, застосуванням прогресивних рішень, наприклад, в котлах - циркулюючого киплячого шару, об'ємно охолоджувальної топки.

Другий шлях: пошук, розробка, виробництво і застосування нових енергоустановок, які мають високу екологічність, що забезпечується, зокрема, виключенням викиду вуглецю з відпрацьованими газами, використанням водню як палива та альтернативних джерел енергії.

Україна має потужну енергетичну базу, що забезпечує живленням побутових і виробничих споживачів. Однак рівень екологічності вітчизняних енергоустановок сьогодні нижче, ніж у світі, через високий їх знос. Комплекс робіт з вирішення проблеми підвищить екологічність українських енергоустановок до світового рівня, буде вагомим і гідним внеском вітчизняної енергетики в нормалізацію екологічної обстановки в світі.

ПРО ВЗАЄМОДІЮ СИСТЕМ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ З СПОЖИВАЧАМИ

Воїнов О.П., д.т.н., професор; Елькін Ю.Г., к.т.н., доцент;

Чунєєва Т.Д., асистент

(кафедра теплогазопостачання та вентиляції)

В Україні основна частина населення міст мешкає в багатоповерхових будинках, оснащених системами централізованого теплопостачання (СЦТП).

Ресурсний рівень ефективності та якості роботи СЦТП істотно вище реально спостережуваного нині на практиці.

СЦТП відрізняються високим ступенем зносу і зниженою експлуатаційною надійністю. Збої, що відбуваються, реєструються засобами контролю і фіксуються експлуатаційним персоналом.

Також важливим і цінним є об'єктивний контроль з боку споживачів продукції СЦТП – мешканців житлових будинків. При виникненні збою мешканці звертаються до адміністрації СЦТП з проханням відновити нормальний режим роботи системи. Однак, такий контроль з боку мешканців має недолік, - він є вузьким за широтою охоплених питань, чисельністю джерел інформації, недостатньо очевидно пов'язаний з умовами роботи системи, які спровокували збій.

Доцільним є підвищення ефективності функціонування СЦТП шляхом розширення можливостей контролю над роботою системи з боку споживачів. Для цього необхідно створити додатковий канал зв'язку мешканців і системи. Він повинен бути високоефективним, доступним і простим в практичному використанні.

Є підстави запропонувати щорічне проведення сезонного вибіркового опитування мешканців фахівцями СЦТП протягом декількох днів в кінці опалювального періоду.

Працівникам СЦТП належить заздалегідь узгодити з мешканцями намічених квартир час відвідування, для з'ясування їх думки, особливо зауважень і пропозицій, щодо поліпшення якості роботи системи. Зібраний, проаналізований і узагальнений матеріал дозволить СЦТП вперше дізнатися пропозиції мешканців щодо поліпшення процесу теплопостачання і врахувати їх у своїй роботі, буде важливим документом в підготовці і здійсненні роботи системи в майбутньому.

Нині виконавець послуг теплопостачання отримує від їх споживача тільки зауваження і претензії, без урахування побажань. Цю їх вельми малопродуктивну взаємодію, яка склалася, необхідно розширити, нормалізувати, зробити її активною і продуктивною, з метою підвищення ефективності роботи СЦТП.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПАРОКОМПРЕСІЙНОГО ВІДБОРУ І АКУМУЛЯЦІЇ ТЕПЛОТИ В МАСИВІ ҐРУНТУ ДЛЯ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ БУДИНКІВ

Петраш В.Д., д.т.н., професор; Гераскіна Е.О., к.т.н., доцент
(кафедра теплогазопостачання та вентиляції)
Хоменко А.А., к.т.н., асистент
(кафедра автомобільних доріг та аеродромів)

Результати аналізу відомих вітчизняних і зарубіжних науково-технічних розробок свідчить про необхідність подальших досліджень щодо вдосконалення структурно-функціонального устрою теплонасосних систем з пошуком раціональних режимів відбору та акумуляції інтегрованої енергії ґрунту та інших характерних низькотемпературних джерел для вискоефективного теплохолодопостачання будівель в відповідні періоди року.

Метою роботи стало вдосконалення структури і пошук можливих умов підвищення теплотехнологічної ефективності використання інтегрованої енергії повітряних потоків і ґрунту в процесах теплохолодопостачання будівель.

Завдання дослідження полягала у вдосконаленні теплогідравлічного взаємозв'язку і режимів роботи структурних підсистем, що розширюють можливості парокомпресійного відбору та акумуляції теплоти в масиві ґрунту для підвищення енергетичної ефективності теплохолодопостачання будівель в відповідні періоди року.

На основі результатів аналітичного дослідження запропонованої системи встановлена багатофакторна залежність початкової температури суміші енергоносія на вході в ґрунтовий теплообмінник зі змінним теплогідравлічним режимом.

У вдосконаленій системі, яка розширює період акумуляції теплоти в масиві ґрунту, енергоносіє після низькотемпературного контуру на заключному етапі опалювального періоду забезпечує додаткову можливість подальшого охолодження будівель в теплий період року для охолодження і кондиціювання повітря.

Практичне застосування системи забезпечує економію традиційно енергетичних ресурсів, що традиційно використовуються в річному циклі роботи, з підтриманням оптимальних параметрів мікроклімату в цивільних будівлях, які відрізняються розвиненою структурою організації повітрообмінів, перш за все, спортивно-оздоровчих і торгово-розважальних комплексів.

ВИЗНАЧЕННЯ АЕРОДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Даниченко М.В., к.т.н., доцент; Макаров В.О., к.т.н., доцент;
Гераскина Е.О., к.т.н., доцент; Хоменко О.І., к.т.н., доцент.
(кафедра теплогазопостачання і вентиляції)

В даний час проектування систем вентиляції ділянок будівель і споруд прийому сипучих матеріалів проводиться без урахування параметрів руху запиленого повітря, а проектування систем аспірації - з урахуванням нормативних даних аспіруємого повітря без урахування характеристик потоків сипучих матеріалів. Одностороннє використання характеристик матеріальних або повітряних потоків без урахування їх взаємозв'язку не дозволяє створити системи аспірації, що забезпечують прийом сипучих матеріалів з відсутністю пилевиделення.

На виробництві процес в процесі завантаження приймальних бункерів відбувається ежекція повітря струменем вільно падаючого матеріалу, його витіснення з бункера цим же матеріалом, відбір повітря з бункера і через нещільності укриття в його верхній частині аспіраційними пристроями.

Дослідження процесів взаємодії вільних струменів сипучих матеріалів і повітряних потоків, з метою визначення кінематичних закономірностей приєднання повітряних мас до матеріальних потоків матеріалів при проектуванні приймальних пристроїв будівельних матеріалів і систем аспірації. Це досягається шляхом використання комплексних характеристик, що враховують взаємозумовленість і взаємозв'язок параметрів пилоповітряних мас в приймальних пристроях і системах аспірації з параметрами матеріальних потоків та ежектуємих повітряних потоків.

Використання графоаналітичного методу дозволяє з точністю, достатньою для інженерних розрахунків, відносно просто, шляхом використання графічних систем накладання, визначити основні аеродинамічні параметри функціонування систем вентиляції перевантажувальних ділянок прийому сипучих матеріалів будівель і споруд.

Література:

1. Даниченко Н.В., Гераскина Э.А., Хоменко О.И., Семенов С.В., Макаров В.О. Эжекция воздуха сыпучими строительными материалами в перегрузочных участках предприятий стройиндустрии Вісник ОДАБА, 2017р., № 66, - С 196-202.

ПРО УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМ БАЛАНСОМ СВІТОВОГО ВИРОБНИЦТВА І ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Воїнов О.П., д.т.н., професор
(*кафедра теплогазопостачання та вентиляції*),
Воїнова С.О., к.т.н., доцент (ОНАХТ)

На всьому протязі свого розвитку людство взаємодіє з навколишнім природним середовищем (ПС). Від ПС людина дістає все необхідне для життя і діяльності. Від людства ПС отримує продукти його життєдіяльності та відходи створеного ним виробництва, які накопичуються в ПС і надають на нього шкідливий вплив, який безперервно погіршує його стан.

Шкідлива дія світового виробництва на ПС, яка невинно зростає, погіршує параметри клімату, що свідчить про порушення балансу між рівнем цієї шкідливої дії, та здатністю ПС відновлювати свій стан.

Питання гуманізації ставлення до ПС обговорюються на світовому рівні, приймаються відповідні документи, в яких відображена світова стратегія еколого-збалансованого розвитку людства у взаємодії з ПС. Далі належить розробити, прийняти і перейти до неухильного здійснення програми екологічного балансування взаємодії світового виробництва і ПС, що включає дбайливе ставлення до ресурсів, послідовне скорочення викидів, відходів і впровадження високопродуктивних, енерго- і ресурсозберігаючих технологій.

Серед завдань даної проблеми особливе місце за своєю важливістю і складністю займає задача управління всією діяльністю людства щодо забезпечення екологічного балансування в процесі взаємодії світового виробництва і ПС. Для її вирішення необхідно регулярно здійснювати моніторинг екологічності діючих виробничих об'єктів, ретельно вивчати ризики порушення даного балансу, особливо на об'єктах з нестійкою екологічністю, здійснювати їх першочергове ресурсозабезпечення, підвищувати взаємозв'язок винагороди/стягнення всього менеджменту компаній з результатами діяльності з управління екологічними ризиками, підвищувати якість корпоративної екологічної політики, проводити сертифікацію екологічного балансу продукції (PEF), проводити оцінку життєвого циклу продукції (LCA) для складання повної картини сумарного впливу на навколишнє середовище продукту або діяльності.

Ця комплексна керуюча дія забезпечить відновлення і ефективне підтримання екологічного балансу взаємодії світового виробництва і природного середовища.

Секція «Інженерна графіка»

**ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОМЕТРІЇ В ЕКСТЕР'ЄРІ БУДІВЕЛЬ І
СПОРУД ПРИСТОСУВАНЬ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО
ПРИЗНАЧЕННЯ**

Перпері А.О. к.т.н, доцент; Яворська Н.М., ст. викладач;
Яворський П.В., асистент; Перпері А.М., студентка
(*кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки*)

Інсоляція одна з головних областей архітектурно–будівельного проектування. Територія забудови будівлями і спорудами висвітлюється сонячними променями, що падають під різними кутами в різні пори року і доби. На різних ділянках земної поверхні вплив сонячних променів на організм людини надає, як позитивний, так і негативний вплив. У зв'язку з тим, що існує кілька типів інсоляції: астрономічна, ймовірна і фактична, які визначаються своїми параметрами, то виникає необхідність враховувати і використовувати її в архітектурному проектуванні. Природне освітлення, як підвищує комфорт в приміщеннях будівель і споруд, так і може привести до дискомфорту. Тому для створення комфортних умов в житлових і громадських, а так само багатоповерхових – в офісних будівлях, застосовуються пристрої для захисту від прямих сонячних променів та відблисків.

Великі статичні перфоровані елементи сонцезахисту пропускають вузькі пучки спрямованого яскравого світла, які залишають контрастні тіні в приміщенні, які не комфортні для сприйняття. При погляді на сонце крізь перфоровану пластину виникає дискомфорт. Цю проблему можна вирішити двома способами. Перше – це перепинити сонячне світло і пустити розсіяне світло від небосхилу. Друге – це перетворити сонячне світло в розсіяне, за допомогою світлоросіюючих матеріалів. Такі технології застосовуються в фотографії і називаються софт-бокс. Якщо виготовити сонцезахист з матеріалів подібної властивості, то можна досягти м'якого розсіяного комфортного освітлення в різних приміщеннях. Розсіюючий сонцезахист має бути мобільним, що б була можливість відмовитися від нього в похмурий день. У разі застосування статичного сонцезахисту можна використовувати не тільки принципи побудови тіней (дитячий сад Оскара Немейра), але і закони відображення з заломленням. В результаті в приміщенні через подібне застосування вузькі пучки спрямованого яскравого світла відбиваються або приглушаються. Така поверхня використовується у катафотах велосипедів.

РОЗГОРТКА В ПРИКЛАДНОМУ МИСТЕЦТВІ

Перпері А.О. к.т.н, доцент; Яворська Н.М., ст. викладач;
Яворський П.В., асистент; Перпері А.М., студентка
(*кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки*)

Розгортка поверхонь, як розділ нарисної геометрії, вивчається на першому курсі Архітектурно-художнього інституту спеціальності 023 «Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація». Побудова розгорток має велике практичне значення. У будівництві знаходять широке застосування конструкції, виготовлені з листового матеріалу. Технічна документація, що розробляється на такі конструкції, доповнюється кресленнями розгорток. Метою роботи:

- поглиблення знання теоретичних положень нарисної геометрії, на яких засновані правила побудови розгорток поверхонь;
- набуття практичного досвіду та навичок творчого використання досліджуваного розділу нарисної геометрії;
- розвиток просторових уявлень та накопичення необхідних знань і досвіду для подальшого їх використання в процесі вивчення нарисної геометрії

Ця тема цікава тим, що вона застосовується, як в промисловому виробництві товарів широкого застосування, так і в кустарному виробництві. Сьогодні актуальним є напрямок у творчості, яке називається «Handmade», що в перекладі означає зроблене своїми руками.

Художники-прикладники виконують різні предмети мистецтва з різних матеріалів, оскільки сучасне життя приносить нові стилі в мистецтві і нові форми. Наприклад, використовуючи мистецтво орігамі та знання розгорток поверхонь, можна моделювати будь-які ручні вироби. Сьогодні в магазинах і в художніх галереях продають вироби з білого і кольорового бетону. З бетону виконують вази для квітів, грановані скульптури, вазони для вирощування квітів, тощо. Для виконання таких виробів необхідно зробити розгортку форми, яку потім складають і заповнюють будь-яким матеріалом. На рис. 1 показана ваза, яка виконана з сірого бетону. На рис. 2 приклад виконання виробів з попередньою розгорткою.

Сучасні реалії такі, що сьогодні художники не тільки працюють руками, але і освоюють комп'ютерні технології та програми, за допомогою яких можна створювати різні твори мистецтва, починаючи з виробництва складних розгорток і продовжуючи проектуванням художніх композицій, візитки, рекламні проспекти, календарі, тощо.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАФІЧНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ТА МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ – ПЕРШОКУРСНИКІВ БУДІВЕЛЬНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Бредньова В.П. к.т.н., доцент

(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

На сучасному етапі реформування системи вітчизняної вищої освіти у зв'язку з підвищенням європейських і світових вимог до якості та рівня підготовки випускників вищої школи індивідуальні графічні компетенції сприяють більш поширеному вибору майбутніх функціональних можливостей здобувача, тому що професійні компетенції – це об'єктивно необхідні знання та вміння, яких вимагає майбутня практична діяльність інженера-будівельника. Основна концепція мети проведеного дослідження базується на порівняльних результатах аналітичного огляду методологічного, методичного і практичного аспектів графічної освіти. Теоретичні знання та графічні вміння необхідні практично у всіх галузях. Інженерна графіка, особливо її перша теоретична частина – нарисна геометрія – це граматика графічної мови, і вона володіє широкою властивістю «міждисциплінарності», тобто саме тут майбутні фахівці вперше знайомляться з графічною мовою і способами складання й читання креслень, алгоритмізацією розв'язання теоретичних і прикладних задач, набувають досить високий рівень графічних навиків, що буде вже до вимоги в наступних семестрах при вивченні інших технічних дисциплін у навчальному процесі та в майбутньому. Без знання та урахування таких факторів складно уявити грамотних інженерів-будівельників і проектувальників, спроможних створювати нові проекти сучасних машин, будівель, споруд.

На кафедрі нарисної геометрії та інженерної графіки ОДАБА протягом двох семестрів для студентів перших курсів будівельних спеціальностей викладається дисципліна «Інженерна графіка» і щорічно проводяться експериментальні дослідження рівня та якості графічних компетенцій. Систематичний моніторинг успішності за результатами поточного і підсумкового контролю показує, що досить високий рівень графічних компетенцій, тобто якісні теоретичні знання й практичні графічні навики, властиві для найбільш вмотивованих студентів. Тут важлива роль безумовно належить викладачеві, якому потрібно зацікавити студента своєю дисципліною, привити йому прагнення вчитися і викликати у нього відповідно бажання самостійно підвищувати свій індивідуальний освітній рівень

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОЕКТУВАННЯ КРЕСЛЕНЬ

Вікторов О.В. к.т.н., доцент

(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Властивості проектування – це правила для виконання креслень. Коли інженер читає креслення, він використовує умовності, що дозволяють йому побачити у просторі конкретні конструктивні рішення проектанта. Вивчення цих властивостей має складності для студентів. Тому треба шукати нові путі їх викладання, а також уточнювати вже відомі властивості і шукати ще невідомі. Тому дуже влучно, що вдалось виявити та описати ще одну властивість паралельного проектування. Її можливо описати так: якщо трикутник заданий прямими рівня, то на всі три площини проекцій цей трикутник проектується в прямокутний трикутник.

Спільний аналіз комплексної таблиці властивостей проектування креслень і узагальненої моделі положення прямих у просторі дозволив зробити припущення, що дійсно існує ця властивість[1,2,3].

Тепер щодо методики вивчення властивостей проектування креслень. Традиційно в практиці викладання властивостей проектування кожен властивість викладають окремо по схемі: визначення, креслення до нього, аналіз прикладів, що пояснюють як працює правило. Але, як показала практика, цього замало. Треба додати комплексну таблицю властивостей проектування креслень.

Комплексна таблиця дає змогу побачити всі властивості разом, що полегшує їх аналіз і сприяє використанню їх для рішення задач. Вона корисна в навчанні на лекціях і при самостійній роботі. Тільки комплексний підхід при викладанні інженерної графіки дає надію на суттєвий результат.

Література:

1. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник. За ред. В.С. Михайленка.-Кавела,-Київ, 2017.-360с.
2. Вікторов О.В. Інженерна графіка: Наочний навчальний посібник. Редакційно-видавничий відділ ОДАБА.-Одеса, 2018.-50с.
3. Патент на винахід №121894. Пристрій для визначення положення прямих у просторі. 10.08.2020. Винахідник Вікторов О.В.

**МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
ОСОБЛИВОСТЕЙ ДЕФОРМАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
БЕТОНУ НА ПРОТЯЗІ ЧАСУ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНИХ
МОЖЛИВОСТЕЙ ОДНОЧАСНОГО ВИГОТОВЛЕННЯ
ДОСЛІДНИХ ЗРАЗКІВ**

Калінін О.О., к.т.н., доцент; Думанська В.В., к.т.н., доцент
(*кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки*),

Калініна Т.О., к.т.н., доцент
(*кафедра будівельної механіки*)

Одним з основних параметрів при розрахунку на тривалу несучу здатність позацентрово-стиснутих залізобетонних стрижнів є початковий модуль пружності бетону E_b , що визначається за результатами випробувань бетонних зразків. Цей же параметр враховується і при аналітичному описі тривалого деформування експериментальних стрижнів.

У той же час в ряді експериментальних досліджень показано, що в часі спостерігається істотне зниження E_b , що визначається на залізобетонних зразках. Цей фактор достовірно не досліджено до теперішнього часу.

Слід зазначити, що у всіх відомих експериментальних дослідженнях для армування зразків використовувалася арматура періодичного профілю класу А400с.

На поставлене запитання, ймовірно, найбільш повно можна було б відповісти провівши експеримент, варіюючи класом бетону, класом арматури і коефіцієнтом армування, умовами тривалого витримання.

При проведенні такого експерименту для одночасного виготовлення всіх зразків потрібні були б значну кількість форм - опалубки, яке навряд чи є в лабораторіях.

У зв'язку зі сказаним, нам представляється можливим розбити програму експерименту на кілька етапів. При цьому тривалість всіх етапів повинна бути однаковою і досить тривалою, імовірно не менше 3-х років.

Нам здається, що поетапне проведення експерименту могли б виконати студенти наукової магістратури, змінюючи один-одного по завершенні навчання в академії.

Як зазначено вище, у всіх відомих експериментах армування здійснювалося арматурою періодичного профілю в зв'язку з чим може бути цікавою порівняння цих результатів з отриманими на зразках, армуючи їх гладкою арматурою, при цьому передбачаючи її анкеровку і при її відсутності.

УДОСКОНАЛЕННЯ ОНЛАЙН НАВЧАННЯ ГРАФІЧНИМ ДИСЦИПЛІНАМ

Сидорова Н.В., к.т.н., доцент; Доценко Ю.В., к.т.н., доцент
(*кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки*)

Розвиток сучасного суспільства в рамках сьогоденішніх реалій змушує шукати шляхи для досягнення освіти більш високої якості, яка до того ж була б ще й доступною. У зв'язку з цим дистанційна освіта стає все більш і більш актуальною. Завданням сучасної вищої освіти є не тільки підготовка випускників, що володіють науковими знаннями в тій чи іншій сфері, але також розвиток у студентів самостійності, самоорганізації, формування у них дослідницьких умінь і навичок.

Головною особливістю методик дистанційного навчання є збереження всіх притаманних очній освіті типів подачі та закріплення матеріалу, контролю знань, цілей, завдань, але з використанням сучасних технічних засобів, наприклад, інтернету. Актуальність дистанційного навчання пояснюється зручністю його використання іноземними студентами, студентами з повною зайнятістю і під час загального карантину в країні. Слід зазначити, що використання дистанційної освіти за допомогою мережі інтернет відкриває студентам онлайн-навчання доступ до широкої бази матеріалів, якою потрібно вміти і хотіти користуватися.

Ефективність дистанційного навчання залежить від якості використовуваних матеріалів (навчальних курсів) і майстерності педагогів, що беруть участь в цьому процесі. Тому педагогічна, змістова організація дистанційного навчання (як на етапі проектування курсу, так і в процесі його використання) є пріоритетною. З огляду на те, що фокус уваги слухачів необхідно утримувати тривалий час, фактори, що впливають на якість інформації, що подається, повинні підтримуватися на високому рівні. До них відносяться необхідна і достатня кількість і якість інформації, її достовірність і точність, своєчасність отримання, повнота, корисність і технологічні параметри інформаційного простору, що потребує значної підготовки і серйозного технічного оснащення. Однак основною проблемою дистанційного навчання є не програми, а здібності студентів. Навчання за такою формою є досить-таки складним, необхідно мати хорошу концентрацію і посидючість для занять. В системі дистанційного навчання саме на студента покладається основна відповідальність за формування навичок спілкування та на якісне зосвоювання матеріалу.

МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ «ЕСКІЗ ДЕТАЛІ» ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Думанська В.В., к.т.н., доцент

(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки),

Макаренко Л.М., ст.викладач

(кафедра теоретичної механіки НУОМА)

Однією з тем розділу інженерної графіки, що вивчають студенти технічних спеціальностей є тема «Ескіз деталі»[1]. Під час проведення заняття в стінах академії студентам надається деталь вузла, з якої вони самостійно знімають розміри за допомогою вимірювальних пристроїв, а потім роблять її ескіз. В умовах дистанційного навчання відсутня можливість надати студентам необхідну деталь. Викладачі дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» НУОМА розробили методику викладання цієї теми. Вони пропонують курсантам зробити ескіз гайки, бо гайка є вдома майже у кожної людини. Викладач пояснює по відео зв'язку, як потрібно робити обміри деталі (гайки). Потім роз'яснює, як потрібно виконувати ескіз деталі, яку кількість видів необхідно наносити, який тип розрізу повинен виконуватися. Свої пояснення викладач одночасно супроводжує демонстрацією побудов. Є два варіанти демонстрації. Перший варіант – коли викладач налаштовує відеокамеру, та робить відео зйомку побудови ескізу деталі (без застосування креслярських інструментів) на аркуші паперу. У другому варіанті викладач демонструє свій екран, та за допомогою графічного редактора показує як виконувати ескіз деталі без лінійки та циркуля. При цьому він сам користується тільки інструментами «Олівець» та «Гумка». Креслення кола без застосування циркуля є складним для курсантів (студентів). Тому дуже важливо викладачеві на власному прикладі показати, як потрібно робити ескіз кола. Для перевірки курсанти надсилають фото своєї роботи і фото гайки, розташованої поруч з лінійкою. Опит застосування вищеозначеної методики показав, що курсанти з легкістю сприймають матеріал, ця тема їм дуже цікава. Така форма викладання заохочує студентів до навчання. Тому вищеозначену методику викладання теми «Ескіз деталі» можна застосовувати під час дистанційного навчання і в інших технічних закладах, наприклад, в ОДАБА.

Література:

1. Думанська В.В. Нарисна геометрія та інженерна графіка/В.В. Думанська, М.О. Опришко, Л.М. Макаренко.// Методичні вказівки до практичних занять. – Одеса: НУ «ОМА», 2020. – 60 с.

ФІГУРНИЙ ЕЛЕМЕНТ МОСТІННЯ ЗІ ЗМІНЕНОЮ ГЕОМЕТРИЧНОЮ ФОРМОЮ ОСНОВИ

Думанська В.В., к.т.н., доцент

(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Однією з проблем міст багатьох країн, є виникнення різних дефектів в покриттях пішохідних доріжок та площадок, виконаних з фігурних елементів мостіння (ФЕМ), під час їх експлуатації. До таких дефектів відносяться просідання, розхитування окремих елементів, руйнування, вибоїни в покриттях та ін. Пошкоджені покриття мають неестетичний вигляд, та можуть привести до травмування пішоходів.

Традиційні тротуарні плитки, що використовуються у будівництві, мають пласку основу. Для запобігання руйнуванню пропонуються нові конструктивні рішення покриттів із ФЕМ зі зміненою геометричною формою основи. Встановлено, що їх використання підвищує якісні характеристики покриттів [1]. Розроблено та частково досліджено показники покриттів із ФЕМ з піраміdaleною та ребристою формою основи, з рифленою формою із зубчастих елементів піраміdaleної форми, а також запропоновано (але не досліджено) варіант плитки, в основі якої є зірчасті піраміdaleльні елементи. Одним з недоліків вище перелічених розроблених варіантів є зменшення товщини плитки по її контуру. Для розв'язання цієї проблеми розроблено ФЕМ, основа якого містить як ребристі елементи, так і піраміdaleльний. Ребристі елементи розташовані по периметру основи плитки, а піраміdaleльний з вершиною, направленою донизу – у центрі. Є два варіанти розташування піраміdaleльного елемента. У першому варіанті лінії основи піраміди співпадають з лініями основи ребристих елементів; у другому – не співпадають, тобто знаходяться на відстані від них. Запропонована форма основи зможе запобігти руйнуванню плитки по контуру та посилить її в середині. Покриття з такої плитки завдяки збільшенню площі її основи зможуть сприймати збільшене навантаження. Завдяки формі основи горизонтальний зсув елементів покриття значно знизиться.

Література:

1. Думанская В. В. Влияние зоны деформации основания под ФЭМ на выбор конструктивно-технологического решения покрытия пешеходных дорожек / В. В. Думанская, Е. В. Паламарь // Вісник ОДАБА : зб. наук. праць. – Одеса : Зовнішнєрекламсервіс, 2008. – Вип. 32. – С. 147 – 150.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СИЛІКАТНОЇ ЦЕГЛИ І ПОРІЗОВАНИХ СИЛІКАТНИХ БЛОКІВ

Доценко Ю.В., к.т.н., доцент; Сидорова Н.В., к.т.н., доцент
(*кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки*)

Що б не відбувалося в сучасному світі й в суспільстві, будівництво залишається однією з найважливіших галузей діяльності людини. Для сучасного будівництва необхідні якісні матеріали з поліпшеними фізико-механічними показниками. Одним з таких матеріалів є силікатна цегла, яка має високі показники з міцності, звукоізоляції, порівняно низькі теплопередачі. Саме тому для викладених з неї зовнішніх стін додатково застосовують різні утеплювачі, але при цьому виробництво силікатної цегли відрізняється високою енергоємністю. Одним із способів економії енергії є перехід до більш низькоенергоємних способів виробництва, а саме перехід до теплової обробки. А отримані таким чином силікатні композити відрізняються на стадії експлуатації поліпшеними фізико-механічними властивостями в порівнянні з силікатною цеглою. Відмінною особливістю виробництва силікатних композитів є тепловологісне твердіння при температурі 85°C і атмосферному тиску, комплексна активація і поризація добавками: рідкого скла $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2 \cdot m\text{H}_2\text{O}$, луги NaOH і природного двуводного гіпсу $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в оптимальних співвідношеннях. А внутрішня термоактивація і зовнішня тепловологісна активація забезпечують менш енергоємні режими активації, ніж автоклавної обробки, яка необхідна для виробництва силікатної цегли.

Для визначення ефективності застосування силікатних блоків для зведення стін в кожному будівництві в порівнянні зі стінами з силікатної цегли було проведено відповідно до ринкових цін 2021 року розрахунок вартості вихідних матеріалів і кладочних робіт на 1 м^3 стіни котеджу, розташованого в Одеській області. Виходячи з такого розрахунку, 1 м^3 стіни з цегли обійдеться в 1539 грн, а з силікатних блоків – 950 грн. Ці цифри свідчать про ефективність застосування силікатних блоків. Основними факторами, які визначають економічну ефективність на стадії виробництва, є перехід до теплової обробки, а на стадії експлуатації – використання силікатних блоків відрізняється

Секція «Автомобільні дороги та аеродроми»

ДИНАМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Лапіна О.І. к.т.н., доцент, Мороз К.О., к.т.н., доцент
Кафедра автомобільних доріг та аеродромів

Проведення комплексного динамічного моніторингу автомобільних доріг необхідно для визначення стану дорожніх одягів та ґрунтів робочого шару земляного полотна з ціллю прийняття оптимальних технічних рішень та обґрунтування проектів ремонту та реконструкції певних ділянок автомобільних доріг, залишковий ресурс яких не відповідає проектним значенням.

До комплексного динамічного моніторингу входять: реєстрація чаші прогину дорожньої конструкції; визначення модулів пружності шарів дорожнього одягу; відбір проб матеріалу конструктивних шарів дорожнього одягу і ґрунту земляного полотна та лабораторні випробування на поточному етапі експлуатації. На базі отриманих даних проводять статистичний аналіз та виявлення причин зниження експлуатаційного стану, а також розробляють стратегії прийняття рішень з управління станом автомобільних доріг для забезпечення розрахункового терміну служби і експлуатаційної надійності дорожніх конструкцій; визначення часу ефективного проведення превентивних ремонтних робіт; призначення необхідних організаційно-технічних і діагностичних заходів. Основна перевага моніторингу в тому, що він дозволяє сфокусувати заходи з утримання на певній ділянці дороги, діючи своєчасно і вибираючи оптимальні ремонтні заходи. Моніторинг може бути проведений з використанням традиційних випробувань та сучасних сенсорних і комунікаційних технологій, за допомогою пересувних лабораторій, стаціонарних станцій, а також в цій програмі можуть брати участь самі учасники руху, коли звичайні автомобілі обладнані спеціальними датчиками. У цьому випадку з'являється можливість охоплення більшої території при менших витратах і більшій щільності даних. На основі проведеного комплексного динамічного моніторингу формується інформаційна база даних та розробляються конкретні «адресні» ремонтні заходи, спрямовані на усунення причин зниження несучої здатності дорожнього одягу та земляного полотна.

Література:

1. Леонович И.И. Диагностика автомобильных дорог. – Минск 2011.
2. Інструкції до формування банків даних для СУСП за результатами натурних обстежень автомобільних доріг. – Київ, 2002.

МОДИФІКОВАНИЙ СТАЛЕФІБРОБЕТОН ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ РЕМОНТУ ЖОРСТКИХ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ

Кровяков С.О., д.т.н., доцент; Крижановський В.О., аспірант
(*кафедра автомобільних доріг і аеродромів*)

Зі зростанням частки доріг з жорсткимицементобетонними покриттями, яке відбувається в останні роки в Україні, задача ремонту даних покриттів стає більш актуальною. Дослідження багатьох вчених показують, що застосування сталевної фібри дозволяє знизити усадочні деформації, підвищити морозостійкість і зносостійкість бетону. Вищеписані переваги дозволяють застосовувати сталевіфіробетонпри ремонтні жорстких дорожніх покриттів. При цьому для ремонтного матеріалу дужеважливою є його рання міцність.

Досліджено вплив кількості сталевий анкерної фібри (діаметр 1 мм, довжина 50 мм) і прискорювача твердіння SikaRapid 3 на міцність ремонтного бетону на стиск і на розтяг при згині у віці 2-х і 28-ми діб. Всі бетони модифіковані суперпластифікатором BASF Master Glenium SKY 608, 1,2% від маси цементу. Встановлено, що при використанні максимальної кількості прискорювача твердіння (2,4%) вже після 2-х діб твердіння бетон має міцність не нижче 55 МПа, що дозволяє починати експлуатацію практично для всіх типів автодоріг. При використанні максимальної кількості дисперсної арматури (100 кг/м³) і добавки Sika Rapid 3 рання міцність фібробетонів складає не менше 60 МПа. У віці 28-ми діб міцність бетонів складає від 73 до 93 МПа, а позитивний вплив дисперсного армування є більш відчутним – при використанні фібри міцність зростає на 8..10 МПа. Проте у даному віці бетони з прискорювачем твердіння маютьна 6..9 МПа меншу міцність на стиск, ніж бетони аналогічних складів без добавки SikaRapid 3.

Армування фіброю суттєво підвищує міцність бетонів на розтяг при згині: у віці 3-х діб з 5,6..6 МПа до 8..9 МПа, у віці 28-ми діб з 7..8,5 МПа до 14..17,5 МПа. За рахунок введення прискорювача твердіння рання міцність на розтяг при згині бетонів зростає обмежено, приблизно на 0,6 МПа. У віці 28-ми діб прискорювач знижує міцність бетонів на розтяг при згині на 8..10%.

Тобто при використанні раціональної кількості прискорювача твердіння SikaRapid 3 і металевної анкерної фібри (70..90 кг/м³) фібробетони для ремонту жорстких дорожніх покриттів характеризуються високою міцністю на стиск і на розтяг при згині як в ранньому віці, так і у віці 28-ми діб.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФІБРОБЕТОНІВ ЖОРСТКИХ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ З БАЗАЛЬТОВОЮ ФІБРОЮ І ПОВІТРОВТЯГУВАЛЬНОЮ ДОБАВКОЮ

Кровяков С.О., д.т.н., доцент, Шестакова Л.Є., аспірантка
(кафедра автомобільних доріг і аеродромів)

В Україні в останні роки активно будуються дороги з жорсткими цементобетонними покриттями. Згідно прийнятої Укравтодором спільно з ДП «ДержДорНДІ» і Асоціацію виробників цементу України «Програми розвитку цементобетонних доріг в Україні на 2021–2025 роки» до 2025 року планується збудувати та реконструювати близько 2900 км доріг з використанням жорстких покриттів.

Довговічність цементобетонних покриттів як правило є набагато вищою в порівнянні з асфальтобетонними. Проте задача отримання більш довговічних цементобетонних покриттів залишається актуальною, тому що її вирішення дозволяє знизити витрати на утримання дороги та подовжити міжремонтні інтервали.

Одними з основних методів покращення фізико-механічних показників бетонів, які визначають довговічність матеріалів в типових умовах експлуатації дорожніх покриттів (морозостійкість, зносостійкість, міцність на розтяг при згині) є використання дисперсної арматури і повітровтягувальних добавок. В якості дисперсної арматури використовуються волокна різної природи, найчастіше металеві, полімерні та базальтові. Базальтова фібра не піддається корозії а також характеризується досить високими фізико-механічними показниками, через що може вважатися перспективною для використання у дорожніх бетонах.

Нами проводиться експеримент, в якому досліджується вплив на властивості модифікованого суперпластифікатором Stachement 2570 (0,8% від маси цементу) бетону двох факторів складу: базальтової фібри BAUCON®-bazalt (довжина волокон 12 мм, діаметр 18 мкм) і повітровтягувальної добавки MICROPORAN. Всі суміші мають рівну рухомість P1, яка є типовою при укладанні дорожніх покриттів в опалубці, що ковзає. Для забезпечення рівномірного розподілу фібри у суміші волокна вводиться після попереднього замочування.

Дослідження показали виску ефективність запропонованих рішень, зокрема простежується ефект підвищення морозостійкості при використанні раціональної кількості повітровтягувальної добавки. Одночасне застосування добавки MICROPORAN і базальтової фібри дозволяє досягнути високої морозостійкості та зносостійкості бетону.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА КАФЕДРЫ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ

Мишутін А.В., д.т.н., професор
(кафедра автомобільних доріг і аеродромів)

Сотрудники кафедры «Автомобильные дороги и аэродроми» активно работает по научно- исследовательской теме № «Підвищення довговічності модифікованих бетонів для тонкостінних гідротехнічних і транспортних споруд». № держреєстрації 0116U003195.

Большое внимание в программе уделяется строительству автодорог с цементобетонной дорожной одеждой. Строительству автомобильных дорог и аэродромов с выполнением дорожной одежды из цементобетона были посвящены диссертации: Ровавада, Солоненко И.П., Кинти Л. Повышению долговечности бетона и керамзитобетона в агрессивной средоморской воды посвященной исследования: Кровякова С.А., Дудник Л.В., Пищева О.В., Рубцовой Ю.А. Несмотря на различные казалось бы направления исследований , задачи у них общие. Прежде всего, это выбор вяжущего. Портландцементы для автодорожных бетонов по минералогическому составу должна иметь содержание $C_3A < 7 \%$, а для гидротехнических бетонов не более 5 %. Исследование Кровякова С.А. и Дудник Л.В., были посвящены возможности для этих целей использовать портландцемент Ивано-Франковского цементного завода. Для получения бетонов высокой прочности, плотности, коррозионной стойкости, водонепроницаемости ударостойкости, истираемости, морозостойкости в исследованиях используются современные виды химических добавок, активных минеральных добавок и дисперсное армирование.

Для бетонов повышенной долговечности применяют добавки суперпластификатора, регуляторы твердения бетона (ускорители), кольматирующие добавки для управления структурой, пористостью, водонепроницаемостью.

На основании проведенных исследований получены бетоны с физико- механическими характеристиками:

прочности при сжатии ≥ 40 МПа ; прочность при изгибе ≥ 7 МПа
водонепроницаемость $\geq W-10$; морозостойкость $\geq F- 400$ и разработан «Регламент по технологии приготовления и применения модифицированного бетона с дисперсным армированием для жесткой цемента - бетонной дорожной одежды».

ТЕРМОРЕГУЛЮВАННЯ ВЕРХНЬОГО ШАРУ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ

Солоненко І.П., к.т.н., старший викладач
(кафедра автомобільних доріг та аеродромів)

Значна кількість автомобільних доріг в Україні має покриття з асфальтобетону. Це покриття після укладання майже одразу готове до експлуатації. До недоліків цього типу покриття можна віднести збільшення його пластичності при підвищенні температури, що призводить до його деформації. Зі зниженням температури (-18°C і нижче) асфальтобетон стає крихким, що при динамічних навантаженнях веде до руйнування. Забезпечити довговічність цього матеріалу в літній час, можна за рахунок: Покращення складу асфальтобетону та технології його виробництва. Відведення тепла від верхнього шару дорожнього покриття, яке може бути реалізовано шляхом віддзеркалення сонячних променів або створення в покритті дренажної системи, в якій відбувається циркуляція теплоносія.

У зимовий час для запобігання крихкості покриття, застосовуються різні системи підігріву: З використанням теплоносія (технологія «сніжних» труб, Японія, Канада, США, Фінляндія, Норвегія, Ісландія та ін. У структуру дорожнього полотна вбудовуються комунікації, в яких тече гаряча вода. Обігрів полотна за допомогою вбудованих нагрівальних елементів: технологія "Solar Roadways", США (обігрів здійснюється за допомогою панелей з нагрівальними елементами); технологія "самосцінення асфальту" Нідерланди, Швейцарія (технологія полягає в тому, що відбувається місцеве нагрівання дорожнього покриття, яке веде до його відновлення); електропровідний шар в покритті на основі графіту укладеного між двома шарами цементобетона (розроблено Г.Пехтеревої, під керівництвом А.Мішутіна). Покриття за технологією "PlasticRoad" розроблено в Голландії. Це покриття може прослужити не менше 80 років, при цьому пластик витримує температуру до $+80$ градусів і не накопичує тепло. Укладання такого покриття займає в 2-3 рази менше часу, ніж для асфальту.

Проведений аналіз показує, що істотно підвищити час служби асфальтобетонного покриття, можна за рахунок вдосконалення технології матеріалу, а також при використанні примусового терморегулювання.

СУЧАСНІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ В ПОРТОВОМУ ГІДРОТЕХНІЧНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Рубцова Ю.О., к.т.н.

(кафедра Автомобільних доріг та аеродромів)

В Україні нараховується 18 морських портів, загальна довжина причальних споруд яких складає близько 25 км. Основних типів гідротехнічних споруд в українських портах нараховується лише три: естакадного типу, больверки та масивові споруди. Здебільшого кожна споруда будь-якого з перелічених типів включає бетонні та залізобетонні конструкції. Аналіз результатів інженерних обстежень та багаторічні дослідження /1-2/ проблеми забезпечення заходів збереження міцнісних властивостей бетону в прив'язці до критеріїв довговічності дали можливість оцінити пошкоджуваність бетону під впливом природніх та технологічних факторів функціонування портового комплексу за кількісними та якісними критеріями/3/ (характер пошкоджень, глибина та площа відносно до арматури, місце розташування пошкодження відносно до рівня морської води тощо).

Результати таких досліджень мають бути використані для обґрунтування комплексу технологічних методів модифікування та структурного підсилення бетону, що повинні бути скеровані з врахуванням можливого ступеня пошкоджуваності в процесі нормативного терміну служби в певних умовах середовища. В основі такого обґрунтування лежить розробка технологічних характеристик (вимог) до модифікування бетонів, що забезпечують параметри його якості відповідно до прогнозованої довговічності конструкцій.

Література:

1. Рубцова Ю.А. Модифицированные бетоны для ремонтно-восстановительных работ свайных эстакад морских портовых гидротехнических сооружений. Scientific and technical journal «Energy», №4(88). ISSN 1512-0120. Georgian Technical University, Tbilisi, 2018., p.86-93.
2. Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л., Дорофєєв В.С., Мішутін А.В. Гідротехнічні та дорожні бетони. Одеса, 2012. 215с.
3. Рубцова Ю.О. Щодо розробки комплексної моделі «категорія дефекту – склад модифікованого бетону» для ремонтно-відновлювальних робіт морських портових гідротехнічних споруд пальового типу. Вісник Одеського національного морського університету, №61, 2020. С.154-166.

ЕЛЕКТРОПРОВІДНИЙ БЕТОН В ДОРОЖНІЙ КОНСТРУКЦІЇ

Пехтерева Г.О., асистент
(кафедра автомобільних доріг та аеродромів)

Сьогодні серйозною проблемою зимового утримання міської вулично-дорожньої мережі є вивезення та утилізація сніжної маси, яка зсувається снігоприбиральними машинами до краю проїжджої частини. Видалення снігу шнеко-фрезерноторними машинами за межі смуги відводу або прибирання швидкісним відвалом на переважній більшості площі міста неможлива. Застосування хімікатів і більш сучасних машин не може кардинально змінити технологію і швидкість робіт.

Різні способи вирішення проблеми снігопадів використовують за кордоном. Сітки з нагрівальними елементами використовуються в пристрої теплих доріг в Канаді, США, Фінляндії, Японії. Цей принцип обігріву аналогічний теплим полами у квартирі. Ісландія використовує для підігріву доріг гарячі джерела. Труби з гарячою водою, прокладені під дорогами, успішно справляються з обмерзанням.

На сьогоднішній день дуже перспективний для обігріву доріг є використання електропровідного цементобетона. Здатність цементобетона проводити електричний струм досягається за рахунок додавання графіту. Досліди і дослідження за складом і застосування цього матеріалу ведуть вчені багатьох країн світу. Один із вчених, доктор К. Туан з університету штату Небраска (США) проводить успішні випробування різних складів електробетона .

Автором статті винайдений свій склад електробетона, що включає в себе цемент, пісок, гранітний відсів, графіт, ХЕВ.

Отримані міцні характеристики електробетона дозволяють використовувати його в конструктивних елементах автомобільних доріг і вулиць. Електробетон безпечний для пішоходів і водіїв, так як покритий зверху захисним шаром, а нижні шари дорожнього одягу грають роль заземлення. Нагрівання матеріалу відбувається рівномірно, а швидкість нагріву залежить від кількості вмісту графіту [1].

Література:

1. Патент на корисну модель №140676 УКРАЇНА СИРОВИННА БЕТОННА СУМІШ / МПК C04B 20/06, 28/04. 111/20, Винахідники : Сердюк Василь Романович (UA), Мішутін Андрій Володимирович (UA), Христич Олександр Володимирович (UA), Пехтерева Ганна Олександрівна (UA)/ №20190859, опубл.10.03.2020, бюл.№5.

ПОЛІПШЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДОРОЖНЬОГО БЕТОНУ ШЛЯХОМ ВВЕДЕННЯ ХІМІЧНИХ ДОБАВОК

Пронченко А.В., аспірант
(*кафедра автомобільних доріг і аеродромів*)

Перспективним напрямком у будівництві автомобільних доріг є застосування покриття з цементобетонів, які мають підвищені характеристики міцності, стійкі до кліматичних умов, мають високу довговічність. Аналіз зарубіжного досвіду експлуатації доріг з твердим покриттям показав, що термін їх служби в 2,5 – 3 рази більше, ніж асфальтобетонних [2]. Відповідно до ДБН В.2.3-4 до цементного бетону дорожнього покриття пред'являються високі вимоги по міцності при стисненні та розтягуванні, при вигині, морозостійкості, стійкості до тертя та водопоглинання.

Для поліпшення властивостей бетону в пластичному або затверділому стані використовують пластифікуючі добавки, гіпер- і суперпластифікатори [1], повітряноутягуючі, водознижувачі, що підвищують довговічність цементних матеріалів, що надають їм спеціальні властивості, а також комплексні поліфункціональні модифікатори, що вводяться в бетонну суміш до або під час перемішування. Добавки використовуються для отримання бетону, який сам ущільнюється; для зимового бетонування; для досягнення високої міцності в короткі терміни; для управління тривалістю схоплювання; для зменшення усадки; інгібітори корозії арматури; літієві добавки для придушення лужно-сілікатної реакції; для зменшення водопроникності бетону [2].

При проектуванні складу бетонної суміші важливо враховувати взаємодію певного виду добавок, цементу. Такий підхід дозволить досягти поліпшення характеристик міцності та технологічних характеристик дорожніх бетонів, а також призведе до підвищення рівня надійності та якості одержуваних дорожніх покриттів, дозволить скоротити матеріальні витрати на виробництво.

Література:

1. Мишутин А. В., Солоненко И. П., Леонова А. В., Жесткие дорожные покрытия из цементобетона для автомобильных дорог. // *Dorogi i mosti*, 2018 (18) – С. 119–125.
2. Радовский Б. С., Цементобетонные покрытия в США: строительство. Автомобильные дороги, 2015. С. 10–25.

Секція «Гідротехнічне будівництво та гідромеліорація»

**ВЛИЯНИЕ КАМЕННЫХ ПОСТЕЛЕЙ КОНСТРУКЦИЙ
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ВЕРТИКАЛЬНЫХ
ТИПОВ НА ВЕЛИЧИНУ ТРАНСФОРМАЦИИ ВОЛН**

Анисимов К.И., доцент; Сеница Р.В., к.т.н., ассистент;
Оласюк А.Ю., Грек А.А., магистранты
(кафедра гидротехнического строительства)

Усовершенствование конструкций гидротехнических сооружений позволит повысить их надежность, а также будет способствовать снижению себестоимости сооружений. Данное обстоятельство непосредственно связанную с усовершенствованием методов инженерных расчетов.

Вопросам силовых воздействия волн на гидротехнические сооружения типа вертикальная стенка были посвящены работы многих отечественными и зарубежными исследователями. Основной задачей подавляющего большинства которых, являлось изучение вопросов воздействий плоских стоячих волн. Внимание к стоячим волнам объясняется тем, что при прочих равных условиях нагрузки на вертикальные стенки предполагаются максимально возможными. Однако метод заложенный в нормативные документы, действующих в Украине, Российской Федерации, Республике Беларусь, Республике Казахстан является несколько завышенным.

С целью решения поставленного вопроса определения величин трансформации волн на высоких каменных постелях расположенных в основании конструкций гидротехнических сооружений вертикального типа в гидроволновой лаборатории кафедры «Гидротехнического строительства» Одесской государственной академии строительства и архитектуры были созданы физические модели, выполненная в масштабе 1:15, которая была подвержена воздействию расчетных волн. С целью измерения основных волновых параметров использовались датчики емкостного типа.

В результате проведенных физических экспериментов была получена экспериментально-статистическая модель параметров трансформации волн каменными постелями различных высот расположенных в основании конструкций гидротехнических сооружений вертикального типа.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ПАЛЬ ПРИ ДІЇ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Дмитрієв С.В. к.т.н., доцент; Великий Д.І. асистент;

Бааджи В.Г. асистент

(кафедра гідротехнічного будівництва)

В роботі проведено порівняльний аналіз різних методів моделювання роботи паль. Результати математичного моделювання, отримані за допомогою спеціалізованого геотехнічного програмного комплексу, який реалізує метод скінчених елементів, зіставлялись з результатами натурних спостережень при випробуванні бурових паль на дію горизонтального навантаження.

Моделювання ґрунтів виконувалося об'ємними кінцевими елементами у формі тетраедрів, гексаедрів і пентаедрів, з заданими фізико-механічними характеристиками, які відповідають вихідним даним натурних випробувань. У розрахунках розглядається модель ґрунту «Кулона-Мора».

Для моделювання паль було вибрано три математичних моделі, які відрізняються способом завдання палі:

- паля задана об'ємними елементами, при цьому контакт бічної поверхні палі з ґрунтом здійснюється через додаткові елементи «інтерфейси», які моделюють тертя бетонної палі по ґрунту;

- паля змодельована стрижневими скінченими елементами відповідної жорсткості; контакт палі з ґрунтом здійснюється через додаткові елементи «інтерфейси», які моделюють тертя бетонної палі по ґрунту;

- паля задана стрижневими скінченими елементами, в вузлах яких задані додаткові стрижневі елементи нескінченної жорсткості довжиною, яка дорівнює радіусу палі; контакт ґрунту з моделлю палі виконується через спільні вузли ґрунту і кінців стрижневих елементів нескінченної жорсткості.

В роботі виконано розрахунки для трьох варіантів інженерно-геологічних умов на підставі реальних випробувань паль на дію горизонтального навантаження. Аналіз отриманих результатів показав суттєву різницю горизонтальних переміщень голови паль при статичній дії на них горизонтального навантаження в різних математичних моделях.

Напрямок шляху подальших досліджень передбачає збільшення кількості результатів, які аналізуються, для набору статистичних даних.

ОГРАДИТЕЛЬНОЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СООРУЖЕНИЕ

Рогачко С.И. д.т.н., профессор, Синица Р.В. к.т.н., ассистент
(*кафедра гидротехнического строительства*)

При проектировании оградительных гидротехнических сооружений, в соответствии с требованиями нормативных документов, отметка верхнего строения, назначается исходя из параметров максимальной расчетной волны в системе расчетного шторма. Расчетной волной для оградительных сооружений является волна однопроцентной обеспеченности. Таким образом, расчетный шторм, за период эксплуатации сооружения может проявиться всего лишь один раз. По этой причине назначение отметки верха надводного строения представляется неоправданно завышенной, что существенным образом увеличивает стоимость.

Занижение отметки надводной части оградительных сооружений, приведет к тому, что в период воздействия расчетного шторма, будет происходить перелив гребней расчетных высот волн через верхнее строение на защищаемую акваторию порта. Данное обстоятельство не создаст, аварийной ситуации, на защищаемой акватории. Например, при действии расчетного шторма в течении суток такое явление будет наблюдаться при среднем периоде равном 10 с примерно 86 раз.

В Украине было запатентовано оградительное сооружение, допускающее перелив расчетной волны через верхнее строение. Причем конструкция верхнего строения представляет собой железобетонный короб, способствующий диссипации энергии гребней расчетных волн в системе расчетного шторма.

В гидроволновом лотке кафедры гидротехнических сооружений Одесской государственной академии строительства и архитектуры были проведены экспериментальные исследования по воздействию расчетных волн на модели оградительных сооружений неполного вертикального профиля. В проведенных исследованиях изменялись исходные параметры волн, расположение верхнего строения относительно спокойного уровня воды и ширина. Анализ результатов экспериментальных исследований показал эффективность работы запатентованного сооружения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОГРАДИТЕЛЬНОГО СООРУЖЕНИЯ

Синица Р.В., к.т.н., ассистент; Анисимов К.И., доцент;
Коломиец С.П., доцент; Коломиец Д.С., студент
(*кафедра гидротехнического строительства*)

В нормативном документе[1] по определению нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения отсутствуют практические рекомендации, позволяющие определять параметры гашения волн сооружениями неполного вертикального профиля.

С целью изучения волногасящих свойств конструкции сооружения неполного вертикального профиля в гидроволновой лаборатории кафедры «Гидротехнического строительства» была создана физическая модель.

На модели изучалось влияние трех наиболее значимых факторов на степень гашения волн оградительным сооружением:

- высота волны h ;
- возвышение бетонного массива относительно уровня воды ΔH ;
- ширина бетонного массива b .

В работе был выбран один из традиционных планов технического эксперимента – полнофакторный план 3^3 , получаемый при исследовании воздействия каждого из трех факторов на трех уровнях.

В ходе эксперимента и обработки его результатов получена экспериментально-статистическая модель.

Анализируя ЭС-модель сделан вывод о значительном влиянии на эффект гашения энергии волны ширины бетонного массива.

В работе выполнены анализ полученной ЭС-модели и проверка ее корректности. Полученная ЭС-модель может быть рекомендована для использования в проектной практике в пределах изученных условий.

В дальнейших исследованиях на модели планируется изучить параметры влияния высокой каменной постели на величину трансформации волн перед телом оградительного сооружения неполного вертикального профиля (бетонным массивом).

Литература:

1. Строительные нормы и правила СНиП 2.06.04 – 82* Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов): введен 1 января 1986 г. / Госстрой СССР– Москва : 1986. – 85 с.–(офиц. текст).

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ЗАТОПЛЕНОГО ХВИЛЕЛОМУ НА ОСНОВІ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Дмитрієв С.В. к.т.н., доцент; Давідчук В.Г., магістрант
(*кафедра гідротехнічного будівництва*)

На основі математичного моделювання здійснюється пошук оптимальної форми затопленого хвилелому.

В м. Одеса до складу берегоукріплювальних споруд входять конструкції хвилелому, що заглиблені під спокійний рівень води в середньому від 0,3 до 0,6м. Разом з тим, при штормі можливі підвищення рівня води над хвилеломом внаслідок нагінних явищ. Форма хвилелому відповідає трапеції з однією похилою і другою вертикальною гранню трапеції.

В дослідженні виконано математичне моделювання існуючих типів затоплених хвилеломів при різних параметрах заглиблення під рівень води від 0м до 1м з кроком 0,2м з урахуванням і без урахування вітрових нагінних явищ. На другому етапі розглядалися різні моделі затоплених хвилеломів зі змінними параметрами геометричної форми. До таких параметрів відносилися ширина гребня хвилелому та кут нахилу морської частини хвилелому. Ці параметри були пов'язані між собою критерієм незмінності об'єму залізобетонної вихідної конструкції. Розглядалось 5 різних кутів нахилу морської грані споруди: від вертикальної до закладення укосу 1:5. При цьому ширина гребня змінювалась пропорційно. Для кожної форми хвилелому, також, моделювались різні рівні заглиблення гребня під воду.

Вихідними даними були глибина в місці розташування хвилелому; розрахункова висота та довжина хвилі до хвилелому, що визначалися вимогами нормативних документів України з урахування місцевих кліматичних та гідрологічних умов.

Досліджувалися: висота та довжина погашеної хвилі за хвилеломом при різних варіантах конструкції хвилелому; траєкторії та швидкості руху води в різних точках водної товщі, в різні фази у часі руху розрахункової хвилі до і після хвилелому. Отримані дані визначають транспорт наносів і параметри водообміну всередині акваторії що захищається, та безпосередньо біля споруди що досліджується.

На основі аналізу результатів зроблені висновки щодо оптимальних параметрів конструкції заглибленого під рівень води хвилелому в умовах що розглядаються.

ОБЛИВОСТІ ФОРМ КОЛИВАНЬ ПРИ РОЗТОЧУВАННІ ДОВГИХ ОТВОРІВ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Мацей Р.О., к.т.н., доцент

(кафедра машинобудування)

Оргіян О.А., д.т.н., професор

(кафедра технології машинобудування ОНПУ)

Процес тонкого розточування отворів малого діаметра в деталях машин консольними борштангами забезпечує високу продуктивність і в зв'язку з цим широко використовується. Однак підвищена згинальна податливість борштанги внаслідок її малого діаметра призводить до зниження вібростійкості процесу різання. У цьому випадку збуджуються пов'язані згинально-крутильні коливання консольних борштанг, при цьому між згинальною і крутильною формами виникає координатний зв'язок. Складність вивчення згинально-крутильних коливань полягає в тому, що обидві форми виникають в зоні різання спільно і одночасно. Тому виникає задача вивчення особливостей кожної форми коливань в умовах їх спільного збудження і взаємовпливу. Для оцінки характеру цього зв'язку і умов його впливу на можливість виникнення наростаючого рівня коливань процесу різання, в лабораторії кафедри технології машинобудування ОНПУ виконаний ряд експериментальних досліджень по вивченню особливостей спільних згинально-крутильних коливань, в результаті яких визначені співвідношення між амплітудами і частотами, встановлені показники взаємовпливу форм коливань, що призводять до втрати вібростійкості процесу різання. Вимірювання рівнів вигинистих і крутильних коливань борштанги проводилися за допомогою тензодатчиків. Амплітуди згинальних коливань вимірювалися в площинах по нормалі і по дотичній до оброблюваної різцем поверхні, а амплітуди крутильних коливань тензодатчиками, наклеєними під кутом 45° до твердого перпендикулярно один до одного. В результаті проведених досліджень встановлені особливості та закономірності зміни амплітуд пов'язаних згинально-крутильних коливань консольних борштанг малого діаметра (10-20 мм) при розточуванні довгих отворів. В експериментах встановлено, що частоти згинальних і крутильних коливань відрізняються в 3-6 разів при зміні вильотів борштанг. При зміні глибин різання від 0.05 до 0.2 мм при розточуванні сталі, амплітуди згинальних коливань істотно більше амплітуд крутильних, до 8-ми раз. Результати досліджень дозволяють розробити способи ефективного гасіння коливань.

ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ТА ПЕРЕПІДГОТОВКИ ВОДІЇВ

Сирота В. М., к.т.н., доцент, Волобуєва Т. В., к.т.н., доцент,
Шувалова Д. Д., бакалавр
(кафедра машинобудування)

Дуже часто піднімається питання про якість підготовки та перепідготовки водіїв. Підготовка водіїв транспортних засобів - важлива ланка в справі забезпечення безпеки дорожнього руху, тому автошколи повинні задовольняти ряду наступних вимог: висока якість навчання немислимо без комфортних соціально-побутових умов в автошколі і сучасної матеріальної бази (автотренажерна підготовка, навчання на автодромах); використання прийомів виховної спрямованості для формування безпечного і взаємоввічливими та культурного поведінки майбутніх водіїв; впровадження в навчальний процес психодіагностичних досліджень курсантів з метою коригування та здійснення індивідуального підходу до навчання, оскільки більшість небезпечних помилок роблять водії через нездатність своєчасно і правильно відреагувати на несподівану зміну дорожньої обстановки, що нерідко визначається їх обмеженими психофізіологічними можливостями.

З огляду на це, можна запропонувати наступні пропозиції:

1. Зобов'язати водіїв без права роботи за наймом, щорічно проходити підвищення кваліфікації, а водіїв, зайнятих пасажирськими перевезеннями - два рази в рік;
2. Для водіїв, які систематично порушують Правила дорожнього руху, ввести талон попереджень, а водіїв позбавлених права керування автомобілем - піддавати повторному екзаммену;
3. Ввести положення, згідно з яким водії повинні проходити, крім медичного, обов'язкове психофізіологічне дослідження;
4. Ввести в практику підвищення кваліфікації педагогічного персоналу автошкіл 1 раз на 3 роки;
5. Проводити конкурси професійної майстерності серед водіїв автотранспортних підприємств і автомобільних шкіл.
6. Застосовувати в практиці спеціалізовані автотренажери, симулятори.

Література:

- 1 Сирота В.М. Эргономическая оценка характеристик процесса обучения человека вождению автомобиля: Дис...канд.техн.наук Харьков, 2006.- 197 с.

ВЕРТИКАЛЬНА КРУГОВА ЦИЛІНДРИЧНА МЕТАЛЕВА ОБОЛОНКА ПРИ ТЕМПЕРАТУРНИХ КЛІМАТИЧНИХ ВПЛИВАХ

Жданов О. О., к.т.н, доцент, Петров В. М., к.т.н, доцент
(кафедра машинобудування)

На основі поєднання безмоментної теорії оболонок і простого крайового ефекту (ПКЕ) розглянуто напружено-деформований стан (НДС) порожньої, закріпленої від зсувів по нижньому краю, вертикальної кругової циліндричної оболонки під впливом температури зовнішнього повітря і сонячної радіації, які наводять в оболонці плоскі температурні поля, що змінюються в часі [1].

Відповідно до виду температурного поля оболонки рішення розв'язної неоднорідної системи рівнянь в переміщеннях представлено сумою загального рішення однорідної системи і частинного рішення неоднорідної системи в рядах Фур'є через відповідні дві розв'язуючі функції (РФ). Для однорідної системи використана підстановка В.З. Власова [2], для неоднорідної - Л.І. Фрідмана [3]. При цьому рівняння в частинних похідних для РФ загального Φ^n і частинного Φ_{tc}^n рішень перетворюються в звичайні диференціальні рівняння виду

$$\frac{d^4 \Phi^n}{d\alpha^4} = 0, \quad (1)$$

$$\frac{d^4 \Phi_{tc}^n}{d\alpha^4} = \frac{\alpha_t R t}{1-\mu}. \quad (2)$$

Для n-го члена ряду розкладання по косинусам рішення цих рівнянь мають вигляд

$$\Phi_c^n(\alpha) = C_{1c}^n \alpha^3 + C_{2c}^n \alpha^2 + C_{3c}^n \alpha + C_{4c}^n, \quad (3)$$

$$\Phi_{tc}^n(\alpha) = \frac{\alpha_t R t_{nc}}{1-\mu} \cdot \frac{\alpha^4}{24}. \quad (4)$$

Через РФ (3) і (4) виражаються переміщення і зусилля безмоментного стану. Нев'язки безмоментного рішення на закріплених краях оболонки і в стиках поясів різної товщини ліквідуються ПКЕ.

Література:

1. Жданов А.А. Влияние солнечной радиации на температурные поля вертикальных цилиндрических хранилищ сыпучих материалов. [Текст] /А. А. Жданов//Вісник ОДАБА–Одеса:Зовнішрекламсервіс,2014. Вип.56. – С.249-255.
2. Власов В.З. Общая теория оболочек и её приложения в технике [Текст] / В.З.Власов. – М.-Л.: Гостехтеориздат, 1949. – 784 с.
3. Фридман Л.И. Температурные напряжения в кожухе кольцевой камеры сгорания [Текст] /Л. И. Фридман // Вибрационная прочность и надежность авиационных двигателей/Труды Куйб. авиац.ин-та–Куйбышев:Изд-воКуАИ, 1965, вып.19– С. 299-306.

Секція «Образотворче мистецтво»

**РАСКРЫТИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СТИЛЯ В
ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХУДОЖНИКА**

Герасимова Д.Л., *доцент*; Рахубенко Г.Л., *ассистент*
(*кафедра изобразительного искусства*)

В любом художественном произведении живет индивидуальность автора. Кисть художника оставляет свой неповторимый след, и по нему легко отличить Репина от Кончаловского, Мане от Дега.

Понятие индивидуального стиля художника не отождествляется с понятием «индивид» и «стиль», в понимании искусствоведческом и философском. Это характерная и неповторимая для художника субстанция на уровне ощущений восприятия окружающего мира, художественный почерк, совокупность приемов, индивидуальных стилистических и технических особенностей его творчества, определенная манера в рисунке и цветопередаче.

Началом этого процесса, является обучение академическому искусству рисунка и живописи, анатомии, композиции, перспективе, цветоведению, истории искусств и т.д. При этом необходимо постоянное присутствие поиска в творчестве, эксперимента, общения с различными направлениями и технологиями в искусстве, изучения всех стилей и обязательного собственного всестороннего и духовного развития.

Индивидуальность отстаивается в процессе обучения и на протяжении всего творчества художника. Ценность индивидуальной манеры в искусстве становится постоянным и необходимым признаком творчества, позволяющая реализоваться, дающая признание, а главное, позволяющая донести обществу свои мысли.

В наши дни невозможно преодолеть безыдейное и пассивное отношение к жизни, преодолеть натурализм и схематизм, если не развиваться в практике, не стремиться к самообразованию, не впитывать со студенческой скамьи педагогические установки. Педагогический момент в приобретении собственного стиля играет не маловажную роль. От опыта и практических навыков педагога зависит в значительной степени осуществление великой цели студента и будущего художника - увлекать зрителей и оказывать на него воздействие через призму своего творчества. Главное в этом процессе, суметь не подавить личность и самостоятельность, подчинив собственному видению и технике, не переломать данное с рождения, а рассмотреть и культивировать в каждом студенте талант, создавая неповторимость и индивидуальность в каждом студенте.

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕЛЬЄФНИХ ПАНО В СУЧАСНИХ ІНТЕР'ЄРАХ ЯК ДЕКОРУВАННЯ СТЕН.

Потужний М.Д., доцент
(кафедра образотворчого мистецтва)

На кафедрі образотворчого мистецтва бакалаври і магістри при виконанні дипломних робіт, найчастіше використовують живопис у вигляді станкових картин, живописних панно, мозаїку, вітражі, всі види графічних технік (починаючи з акварелі та закінчуючи всіма видами естампу).

Але в останні роки помітно зріс інтерес і до скульптури, найчастіше у вигляді рельєфних панно. Це і не дивно. Тому що у нас на кафедрі образотворчого мистецтва в програмі, протягом чотирьох семестрів студенти вивчають скульптуру. І ті, хто зіткнувшись з можливостями скульптури, виявивши чудові здібності, при виконанні завдань з пластики, все частіше роблять дипломи в скульптурі.

І дійсно можливості прикрасити інтер'єр скульптурними рельєфами велик. Це і невеликі вставки рельєфі і великі монументальні панно, на будь-яку тематику.

Використання рельєфу у декоруванні інтер'єру широко використовували у всі часи розвитку мистецтва у багатьох країнах світу. Дуже уміло, тонко, з необмеженою фантазією прикрашали стіни храму древні народи Майя. Добре відомі дивовижні по майстерності використання рельєфі древні - єгипетських стел, храмів і гробниць фараонів. Естафету декорування інтер'єру рельєфами перейняли від єгиптян древні греки. Вони від часті і розширили можливості рельєфу. Древньо - римське мистецтво, теж принесло свій вклад в цей вид творчості. Новий світанок рельєф переживає в епоху середньовіччя і Відродження. Також багато приділяється уваги цьому виду мистецтва в епоху модерну у кінці 19-го, початок 20-го століття. Упевнений, що можливості оформляти стіни сучасних інтер'єрів, з їх великими площами невичерпно і заслуговує пильного інтересу з боку молодих авторів.

Скульптурний рельєф органічно поєднується, підкреслюючи її монументальність. При цьому, рельєфи можуть бути злегка затоновані або кольоровими, можуть відображати будь-яку тематику. Тобто хочеться сказати, що рельєф містить потужний потенціал в декоруванні сучасних інтер'єрів. А так само в оформленні вже існуючих споруд різних часів. Відбудовуючи інтер'єри під ту чи іншу епоху наші студенти кафедри образотворчого мистецтва дають друге життя інтер'єрів давно минулих епох, продовжуючи великі традиції.

ОСОБЛИВОСТІ КЕРУВАННЯ ПРОЕКТАМИ У ДІЯЛЬНОСТІ ХУДОЖНИКА

Сапунова М.Ю., доцент
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Діяльність художника в сучасному світі давно виходить за межівласної майстерні і часто потребує від нього володіння додатковиминавичками і вміннями.

Професійний світ художника може простягатися в область взаємодії з архітектурним оточенням, коли художник виступає як організаторпроцесу оформлення фасадів або інтер'єрів будівель. Або, навпаки, він включається в роботу над об'єктом, де всі формоутворюючі рішення вже прийняті і залишилося лише привнести найважливіше – художній твір. Навіть, здавалося б звичайна діяльність художника з організації власних виставок, вимагає взаємодії з іншими професіоналами (працівниками музею, мистецтвознавцями та ін.).

Таку діяльність художника, коли він на деякий час включений в великі чи малі робочі групи з організації певної діяльності, можна назвати проектною.

Відомо, що проектна діяльністьце засіб досягнення мети через детальну розробку проблеми в умовах обмеженості ресурсів, яка повинна завершитися цілком певним практичним результатом. Проекти виконуються людьми і для людей. Ця взаємодія породжує безліч управлінських завдань, необхідність вибудувати процеси спільної роботи між учасниками.

А у діяльності художника в тій чи іншій мірі також залучаються проекти. У процесі впровадження проектної діяльності з'являються спільні задачі, збирається команда виконавців проекту. Для команди проекту важливими є спільна мета, наявність учасників з доповнюючими здібностями, узгодженість та взаємодія, довіра, взаємна відповідальність. Для художника як організатора важливим також є вміння керувати проектною командою та презентувати результати проекту. Іншими словами, коли художник цілеспрямовано управляє проектом, це дозволяє систематизувати і організувати діяльність, збільшує шанс прийти до результату проекту вчасно і з потрібною якістю. Функції управління включають ще й роботу з вимогами, з замовником, з виконавцями, з деякими обмеженнями.

Оволодіння проектною діяльністю дозволить художнику як творчій особистості переходити із вільної малосвідомої творчої сфери до області контрольованих процесів, щоб досягати певних очікуваних результатів в установленний термін.

РОЛЬ КОМПОЗИЦІЇ У ФОРМУВАННІ ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ

Валюк Ю. П., доцент

(кафедра образотворчого мистецтва)

В художній підготовці студентів «композиція» є самим важливим компонентом, а тому увагу звертають на композиційне уявлення та мислення у студентів, які сприяють не тільки більш ефективному розкриттю їх творчого потенціалу, а й надають можливість розвитку та формування образного мислення. Уваги потребує і той беззаперечний факт, що сучасний культурний простір зараз формує «віртуальна культура», яка ще не є «традиційним феноменом», але нестримно набирає ваги. В контексті важливої складової освіти - віртуальної реальності, виокремлюємо, що вона має і свій особливий образно - об'єктний простір, де людина перебуває в своєрідній «павутині відносин», а на основі даної «павутини» кожний вплетений в іншу соціокультурну «павутину» з іншими центрами, що створює, внаслідок об'єктивний – «цілісний» сучасний соціокультурний простір, вносить свої корективи у погляд на методичні принципи навчання композиції в цілому. Образно-творче мислення надзвичайно широке поняття, оскільки охоплює мотиваційну, перцептивну, когнітивну, творчо-діяльнісну й рефлексивну сфери структури особистості. Ця творча компетентність трактується з позиції найвищого рівня розвитку професіоналізму, коли людина здійснює професійну діяльність на творчій основі стабільно й безперервно, має здатність до генерування ідей, висування гіпотез; фантазування; асоціативного мислення; бачення протиріч; перенесення знань та вмінь у нові ситуації. Основними результатами розвитку є: здатність до аналізу композиційної побудови творів образотворчого мистецтва різних часів; розширення знань принципів створення тематичних композицій з фігурами; вдосконалення навичок кольорового моделювання об'ємної форми постаті людини, з передачею характерного складного руху, вирішенням просторових завдань; оволодіння методом послідовного зображення елементів композиції у процесі роботи над довгостроковою академічною постановкою; закріплення вмінь і навичок технік та технологій. У сучасній освіті композиція у процесі навчання студентів сприяє становленню їх спеціальної образно – стилістичної компетентності як їх здатності до безперервного збагачення власного візуального досвіду, розвитку естетичного смаку й спеціальних здібностей, поповнення знань, удосконалення вмінь і навичок з художнього формотворення засобами композиції в практиці.

ФИГУРАТИВ В ИСКУССТВЕ САЙАРСИЗМА

Божко Е.М., ассистент
(*кафедра изобразительного искусства*)

Изобразительное искусство, базируется на академической художественной грамоте. Она обучает художника цельному восприятию окружающей среды – это цветоведение, чувство тона и пропорций, композиция. Художник приобретает грамотное умение воссоздать окружающую среду на полотнах. Реалистическое направление мирового искусства усовершенствовало этот навык. Таким образом, появился фотореализм, а далее и гиперреализм.

Реализм, как отдельное направление изобразительного искусства, без синтеза с импрессионизмом, является тупиковым и конечным путем развития, поскольку изображает лишь внешнюю форму предметов. Вследствие этого возникла абстракция, как изобразительное искусство внутренних форм. Концепция абстракции базировалась на субъективном эмоциональном восприятии внутренних и внешних форм.

Сайарсизм, в свою очередь, является новым течением в изобразительном искусстве, которое объединяет науку и понимание внутреннего художественного пространства. Название – Sciorsism, от латинских слов Scientia – наука и Ars – искусство. Художник получает возможность передать глубинный ментальный мир, научно обосновав его. Фигуративное искусствосайарсизма может занимать отдельное, весомое место.

Со времен реализма, художники работали в портретном жанре. Изображение людей, с их внутренним миром, всегда интересовало художника. Поскольку возникало желание передать всю глубину личности, изображенной на полотне. Наиболее приближенным направлением с данными задачами стал психологический портрет. Но являясь ответвлением реализма, он также дошел до пика развития.

Фигуративные композиции в направлении сайарсизма позволяют глубже затронуть внутренний мир человека, посредством фигур. Художник, получает возможность на полотне передать глубину пространства, жизни, мыслей и духовности изображаемой личности. Основные законы сайарсического искусства, направлены на формирование ментального художественного пространства, помогают осуществить воплощение фигуративного искусства в рамках сайарсизма.

ПЕРЕДАЧА В УЧЕБНОМ РИСУНКЕ САМЫХ СЛОЖНЫХ ДЛЯ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА ФОРМ

Горбенко С.А. старший преподаватель
(кафедра изобразительного искусства)

Начинающий художник чаще всего пытается срисовать изображение так, чтобы оно было максимально похоже на натуру. Но такая техника не всегда работает. Возникает вопрос: как составить эту «формулу успеха», с помощью которой каждый рисунок будет удачным?

Один из вариантов — это предельное упрощение формы объекта. Любую, даже самую сложную для рисования конструкцию (например, голову или туловище человека) можно превратить на бумаге в простейшие геометрические фигуры (куб, шар, цилиндр, пирамида и др.) Чем сложнее форма предмета, тем более она нуждается в упрощении. На первом этапе обучения главная задача студента — научиться видеть эти упрощенные формы. В этом случае учащийся сможет правильнее и точнее передать натуру на бумаге.

В процессе создания рисунка мы поэтапно переходим от самых простых форм к самым сложным. Изображение мы всегда начинаем создавать условно, потому что любые сложные формы состоят из «базовых», геометрических. Уже при создании объема изображения главную роль играют светотень (или полусвет). Свет и тень — главные в освещении предмета, посредником между ними выступает полутень. Разумеется, мы не забываем о том, что на рисунке в области света всегда присутствует блик, а в тени — рефлекс (свет, отражаемый от натуры другими предметами).

Свет и тень в рисунке играют важную роль, но при изображении какого-либо предмета (формы) нам также помогают линии. Не следует забывать и о перспективе. Начинать обучение студентов следует, объясняя важность передачи глубины в изображении. На плоской поверхности бумажного листа или холста необходимо учитывать пространство — перспективу. К ней мы обращаемся, когда хотим передать в двухмерном пространстве, на плоскости, трехмерное. Специфика рисунка в этой ситуации заключается в том, что предметы, которые располагаются ближе к нам, мы показываем крупнее в размерах и, работая в графике (карандаш), изображаем их более насыщенными и выразительными, чем дальний план.

Таким образом передача сложных форм методом упрощения и обобщения, будет результатом профессионального подхода к рисунку.

НЕОБХІДНІСТЬ ВИВЧЕННЯ НАТУРИ ЯК ОСНОВА АКАДЕМІЧНОЇ ХУДОЖНЬОЇ ОСВІТИ

Божко, Е.М., асистент; Спорник М.В., асистент
(кафедра образотворчого мистецтва)

У класичній академічній художній освіті протягом століть формувалися вимоги до рисунку та методам викладання. Рисунок, живопис, скульптура повинні бути реалістичними.

Йосип Владимиров в своїх трактатах писав, що художник повинен уважно спостерігати і вивчати природу, і працювати учні повинні під керівництвом досвідченого педагога.

Видатний художник-педагог Д.Н. Кардовський розглядав необхідність навчального рисунку з натури як необхідну складову академічної художньої освіти, відокремлюючи творче малювання від навчального. Навчання Кардовського в школі А.Ашбе дало розуміння необхідності роботи спостерігаючи живу модель. А. Ашбе привчав своїх учнів відразу працювати з натурою. Особливо це стосувалося зображення людського тіла: вивчення анатомії (скелета, м'язів обличчя і тіла і т.д.) було обов'язковим. Головне – зрозуміти форму, об'ємність зображеного об'єкту.

Гете вважав основою основ людське тіло, його пропорції і пластику. Поверхнєве спостереження не дає можливості художнику зрозуміти будову тіла, тому паралельно слід вивчати курс пластичної анатомії. Важливо конструктивно підходити до роботи з натури (аналіз, моделювання форми), допомогти учням правильно зрозуміти шляхи мистецтва.

Написання дипломної роботи безпосередньо пов'язано з вивченням та засвоєнням реалістичного та анатомічно вірного відображення людської фігури. Натура служить основою невід'ємною складовою навчання у вищому художньому закладі і є запорукою випуску кваліфікованих професійних художників, які можуть впоратися з виконанням замовлення художнього твору за темою фігурної або багатофігурної композиції.

ПЕРЕГЛЯД МИСТЕЦТВОЗНАВЧИХ ФІЛЬМІВ ЯК СПОСІБ АКТУАЛІЗАЦІЇ ТЕОРЕТИЧНИХ ЗНАЬ СТУДЕНТІВ- ХУДОЖНИКІВ

Копилова Н.О., асистент
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Розвиток сучасної системи освіти та модернізація навчального процесу вимагають використання викладачами мультимедійних технологій. Оптимізувати проведення занять з теоретичних дисциплін, активізувати увагу студентів та підвищити їхню зацікавленість історією мистецтв дозволить перегляд мистецтвознавчих документальних фільмів. Це може стати однією з форм самостійної роботи студентів. Такий вид роботи вимагає від викладача формування списку питань, на які студенти послідовно шукатимуть відповіді протягом перегляду фільму. Це допоможе розставити потрібні акценти у сприйнятті навчального матеріалу. Після перегляду фільму доречним буде обговорити представлені питання на практичному занятті.

Іншою формою роботи з відеоматеріалами є перегляд невеликих кінофрагментів під час практичних занять. Цей процес має бути чітко організований та супроводжуватися стислими, але інформативними коментарями викладача та питаннями до аудиторії. Після закінчення перегляду буде доречним провести невелику самостійну роботу. Таким чином, студенти уважно слідкуватимуть за ходом заняття, братимуть участь в обговоренні замість пасивного сприйняття інформації.

В якості рекомендації мистецтвознавчих фільмів для перегляду студентами-художниками зазначимо наступні:

- «Бароко! Від собору святого Петра до собору святого Павла» (2009 р.), «Імпресіоністи: живопис та революція» (2011 р.) – фільми, створені мистецтвознавцем та художнім критиком В. Янушчаком. Автор є досвідченим спеціалістом з історії і теорії мистецтва та цікавим оповідачем, здатним утримувати увагу глядача.

- «Готичні собори: прагнення до неба» (2011 р.). Фільм дозволяє зануритися у культурний контекст доби Середньовіччя та зрозуміти світоглядні підстави появи та існування готичної архітектури.

- «Як мистецтво створило світ» – серія документальних фільмів від BBC (2005 р.), які на матеріалі різних історичних епох розповідають про те, як мистецтво формує наші уявлення про світ та людину.

Перегляд мистецтвознавчих фільмів повинен доповнювати і збагачувати лекційний матеріал, але не може замінити собою лектора. Адже саме безпосередня комунікація між викладачем та студентом є основою навчально-педагогічного процесу.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ТА МОТИВАЦІЯ СТУДЕНТІВ

Бикова С.В., к.психол.н., доцент
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Вивчення мотивації студентів під час дистанційного навчання зараз є однією із найактуальніших тем. Дослідження мотивації студентів завжди звертало увагу вчених, але зараз це набуло ще більшого значення. В умовах дистанційного навчання, за відсутності потреби ходити до навчального закладу, можливості проводити заняття не виходячи з дому багато хто сприймають освітній процес як позачергові канікули. Це не дивно, адже студенти весь час проводять вдома поряд із своїми батьками та родичами, а спілкування із одногрупниками зводиться до месенджерів разом із цим прибираючи всю мотивацію від оточення. Але є ще і інша сторона медалі. Тепер студенту не потрібно добиратись до навчального закладу зрання, він певною мірою сам регулює терміни і час навчання, разом із чим падає його завантаженість, росте кількість вільного часу, а з тим і мотивація до навчання. Вивченням та дослідженням мотивації студентів під час дистанційного навчання займалися багато вчених та психологів, зокрема: Л.І. Божович, Г.С. Костюк, М. В. Матюхіна, Д. Макклелланд, Д. Аткінсон, Г. Хекхаузен, К. Роджерс, Р. Мей, А.Н. Леонтьєв, Є. П. Лільн, В. Г. Леонтьєв, А. К. Маркова, А. О. Реан та ін.

Важливо підкреслити, що саме мотивація навчання у вищому навчальному закладі є дуже важливим моментом. Бо саме зараз людина отримує дуже важливі знання, за допомогою яких можливо буде заробляти на життя, розвиватися як фахівець. Адже це і є основою майбутньої професії, а без певних знань тут не обійтись. Тому мотивація отримати знання в цей період бажано має бути максимальною. Виділяють ряд психологічних чинників, що мають неабиякий вплив на мотивацію студента, це вік студента та його певні особливості, його рівень професійної підготовки, темперамент, характер, здібності, інтереси, таланти, вихованість, збудливість нервової системи та інше. Особистісний потенціал студента, його вміння ставити перед собою цілі і досягати їх, прагнення досягти високих результатів. Використання новітніх інформаційних технологій у навчанні, можливість використання великого спектру світових інформаційних ресурсів, розширення способів взаємодії між студентами та викладачами під час дистанційного навчання – позитивно впливає на вмотивованість студентів освітнім

САМОРАЗВИТИЕ И АДАПТАЦИЯ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Огороднийчук И.А., к.пед.н., *доцент*
(*кафедра философии, политологии, психологии и права*)
Быкова А.М., *магистрант,*
(*государственный Варшавский университет*)

Кризис, вызванный новым опасным коронавирусом, потребовал экстренных мер для снижения рисков распространения инфекции в разных сферах жизни и деятельности людей. В сфере образования в качестве такой меры был выбран экстренный перевод учебного процесса в дистанционную форму с применением технологий электронного обучения. Преподаватели, как и студенты тоже оказались в новой социальной ситуации, которая поможет развить профессиональные компетенции и приобрести новые навыки работы в дистанционном формате. В современном мире, в век Интернета, находясь дома или на рабочем месте, можно общаться, работать, учиться, не подвергая опасности себя и других людей в период карантина. В связи с новыми условиями обучения для педагогической работы в дистанционной форме требуется, во-первых, организация рабочего места, во-вторых, подбор инструментария, освоение дистанционных технологий работы (в т.ч. групповых и индивидуальных), в-третьих, соблюдение этических норм взаимодействия в связи с применением дистанционных форм работы. При дистанционном обучении очень востребованным становится формирование способности к самоорганизации в учебной, профессиональной деятельности, и способности к самоизменению (адаптация). Под самоизменением в научном и обыденном сознании понимается примерно одно и то же: «самоу изменить себя», «самоизмениться», «стать иным», «перестроить себя». При рассмотрении этого феномена мы опирались на основополагающие принципы системно-деятельностного подхода, согласно которым изменение человека следует рассматривать во множестве внешних и внутренних отношений, где он существует как целостная система; человек не может меняться не действуя; преобразование человека предполагает преобразование деятельности, которую он осуществляет (Б. Г. Ананьев, К. А. Абульханова, Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн и др.). Численность исследований проблемы самоизменения и саморазвития личности указывает на ее многогранность, на то, что решение различных ее аспектов связано с большим кругом вопросов современной науки.

КОГНІТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ НООСФЕРІЗАЦІЇ ОСВІТИ

Ермакова С. С., д.пед.н,проф.; Мокрякова О., студентка
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Головні зміни у сфері науки та технологій у ХХІ ст. насамперед стосуються саме когнітивної сфери професійної підготовки майбутніх фахівців. Саме тому, управління знаннями у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців та їхнє ефективне використання пов'язане з концепцією когнітивного управління. Відтак, когнітивне управління базується на систематизованому управлінні процесами у результаті якого знання ідентифікуються, накопичуються, розподіляються та використовуються для покращення професійної діяльності та підвищення конкурентоспроможності на ринку професійних послуг.

Когнітивне управління спирається на декілька постулатів, а саме: когнітивна здатність розглядається як «сила» (*енергія*), що перетворює інформаційні потоки, дія яких призводить до зародження нового знання, *уявлення про обмежену раціональність*, що заважає людині все остаточно обдумати, *уявлення про когнітивну економіку*, що обмежує активність у сфері переробки інформації і *сприяє формуванню синергії* в просторі зародження та використання знання.

Знання, в свою чергу, повинні бути рушійною силою, адже— це один з найважливіших активів людства. Знання працюють, приносять прибуток й стають інтелектуальним капіталом.

Інтелектуальний капітал — це структуровані ідеї, різні типи знань, інновації. Для такого інноваційного управління важливо за допомогою когнітивного моделювання розвивати стратегічне мислення. *Когнітивні технології* в управлінні освітнім процесом є інтелектуальними засобами прийняття рішень за умов зростання ролі особистості в управлінні складними ноосферними та соціально-економічними системами. Отож, інтелектуально-творча, когнітивна сфера особистості у процесі професійної підготовки забезпечує динамічне відображення дійсності та її перетворення, формування досвіду, побудову моделі світу, регуляцію діяльності. У цій сфері специфічно взаємодіють психічні процеси, забезпечуючи єдиний потік цілісної свідомої відображувальної та перетворювальної продуктивної діяльності.

Таким чином когнітивне управління освітнім процесом в контексті ноосферної освіти виступає системоутворюючим елементом в інформаційному потоці який забезпечує інтеграцію організації до інформаційного простору, інноваційну адаптацію та її розвиток в сучасних економічних умовах.

ІНТЕГРАЛЬНА РЕСУРСНА КОНЦЕПЦІЯ ЗДОРОВ'Я В КОНТЕКСТІ НООСФЕРНОЇ ОСВІТИ

Єрмакова С. С. – д.пед.н, професор; Іванова О. С. - к.філ.н. проф.
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Здоров'я як нелінійний, синергетичний, динамічний феномен, виступає складовою частиною освіти та культури людини, показником рівня його соціальної активності, зразків поведінки і осмисленого ставлення до світу і до самого себе; воно характеризує життя окремого індивіда, соціальної групи і суспільства в цілому; виступає в якості термінальної та інструментальної цінності. Відтак, деталізуємо теоретико-методологічний фундамент цієї цінності життя системно-синергетичний і фрактальний підходив *контексті ноосферної освіти*.

З позиції *системно-синергетичного підходу* можлива побудова онтології педагогічної реальності, яка за своєю структурою складна та саморозвиваюча. У свою чергу, *фрактальний підхід*, вписуючись у рамки системно-синергетичного, базується на принципі самоподібності досліджуваних систем і процесів. А синергетична картина педагогічної реальності ноосферної освіти являє собою цілісний образ різнорівневої структури, що протікає у різному просторово-часовому континууму, об'єктивного світу і феноменологічнопроживаємої реальності суб'єктивної освіти. Саме у цьому полі взаємодії об'єктивного і суб'єктивного, передзаданого і проєктованого й відбувається становлення цілей, форм, норм, змісту, цінностей і сенсу ноосферної освіти.

Вибудовуючи педагогічну онтологію, синергетика дозволяє виявити сутність і закономірності освітньої реальності ноосферної освіти, підкреслюючи її вищий еволюційний статус саморозвитку, на відміну від складних саморегулюючих систем. Якщо завдання останніх заточені на самозбереження, саморегуляцію, не залежну від ентропійної енергії агресивного зовнішнього середовища, то педагогічна реальність ноосферної освіти як такої системи, що постійно саморозвивається орієнтована на висхідну еволюцію за рахунок постійної зміни механізмів саморегуляції, що дозволяє системі зберігати свою цілісність при ускладненні структурної організації.

У зв'язку з вище зазначеним сучасні науковці пропонують *комплексну ресурсну концепцію здоров'я*, орієнтовану на загальний принцип цілісного функціонування особистості в рамках системи взаємодії людини і світу. Ця теорія заснована на аналізі та узагальненні існуючих концепцій здоров'я. Стверджується, що *найважливішим ресурсом здоров'я* є адекватне функціонування особистості, засноване на сформованій ціннісно-смысловий ієрархії з пріоритетом моральних цінностей. І це важливо для виховання життєвих орієнтирів молоді.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОКРАСТИНАЦІЇ СТУДЕНТІВ У ПЕРІОД ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Бикова С.В., к.психол.н., доцент; Вержбицька П.В., студентка
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

На особливу увагу заслуговує явище прокрастинації у студентському середовищі. Студенти, які перебувають в умовах постійної психологічної напруги, надмірної кількості навчальних завдань та обмеження часу на їх виконання, схильні відкладати деякі справи на потім, що призводить до виконання їх в останній момент у жорсткому дефіциті часу. Це позначається не лише на якості навчання, а й на психофізіологічному стані студента. Термін «прокрастинація» є відносно новим для вітчизняної науки. Поняття «**прокрастинація**» походить від двох латинських слів «про» - далі, і «crastinus» - належить до завтра. В психології – це поняття, що позначає відкладання на потім важливих, але неприємних думок або справ, при цьому замінивши їх менш «складними» та «важливими». В даний час безліч студентів страждає посиленою прокрастинацією в зв'язку з дистанційним навчанням, а результат, не тільки погіршення успішності, але і зниження мотивації. В умовах дистанційного навчання це посилюється відсутністю прямого контакту з колегами і викладачами. Це впливає на загальний настрій студента. Згодом студент перестає сприймати терміни, виділені на роботу, закидає завдання на півдорозі і все більше відкладає справи, через що у нього можуть виникнути проблеми. Наслідками наявності прокрастинації може бути стрес, відчуття провини, втрата продуктивності, невдоволення навколишніх через невиконання зобов'язань. Прагнучи завершити справу в обмежений проміжок часу, людина відчуває серйозний емоційний і фізичний стрес. Нервова напруга, постійне недосипання, зловживання кофеїном, енергетичними напоями – усе це може мати неприємні наслідки для організму. Крім того, прокрастинація є підставою для виникнення почуття провини за незроблену роботу, відсутність самореалізації, упущення можливостей тощо і є наслідком поганого самоконтролю. Боротися з цим явищем допомагають техніки управління часом (тайм-менеджмент) та навички планування часу. Щоб зменшити прояви прокрастинації треба виконувати спочатку складні справи, залишаючи на потім найлегші, а найголовніше – визначитися з мотивацією.

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Бикова С.В., к.психол.н., доцент; Романова М. І., студентка
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Необхідність дотримання режиму самоізоляції в період пандемії COVID-19 призвела до широкого введення дистанційного навчання. Непередбачуваність подальших подій та ризик захворювання має негативний вплив на психологічний стан людей, більшості з яких бракує спілкування віч-на-віч. Сьогодні досить розповсюдженими для людства є відчуття самотності, погіршення фізичного стану, депресивні настрої, підвищена тривожність, стреси. Соціальні та комунікативні потреби неможливо в повній мірі задовольнити, а відсутність взаємодії з педагогами наживо знижує якість засвоєння програм ВНЗ та часто унеможливорює отримання практичних професійних навичок. Результати досліджень показують, що внаслідок відсутності контролю засвоєння навчального матеріалу студенти частіше прокрастинують, з'являється в'ялість, апатія, зменшення мотивації. Відкладання справ призводить до посилення тривоги ближче до сесії. Домашня атмосфера в багатьох студентів асоціюється з дозвіллям, через що змішується сприйняття навчального простору з простором для відпочинку. Це призводить до зниження робочої активності під час навчання, а вільний час, в свою чергу, не відчувається таким через постійну потребу виконувати домашні справи.

Вирішення проблеми можна шляхом організації вдома окремого робочого простору, влаштування ефективного планування розпорядку дня, який обов'язково має включати фізичну активність. До позитивних аспектів такого навчання можна віднести перебування разом із родиною, відсутність необхідності витрачання часу та грошей на переміщення, можливість займатися хобі, самовдосконалюватися, поліпшення якості планування часу та підвищення рівня самоорганізації серед студентів. Широке запровадження дистанційної форми освіти у 202-2021р., зумовлене поширенням пандемії COVID-19 та необхідністю дотримання всіх карантинних заходів задля збереження здоров'я та життя всіх учасників освітнього процесу, поставило нові виклики перед здобувачами вищої освіти, подолати які необхідно спільними зусиллями всіх зацікавлених сторін із залученням новітніх інтерактивних платформ, та підвищення мотиваційного фактора у здобутті нових знань.

ІМПЕРАТИВИ СУЧАСНОГО СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНОГО ЗНАННЯ

Єрмакова С. С., д.пед.н, професор; Стоянова А., студентка
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

У сучасному глобальному світі виникають нові потреби, пов'язані з дослідженням високих технологій, що дозволяють знаходити ефективні рішення економічних і технологічних проблем і створювати новий розумовий простір. В рамках сформованої техносфери і технологічного середовища взаємодії, проблема орієнтації на людину, людиноцентризм в освіті, висхідна до антропоцентризму і натуралізму, набуває провідне значення, оскільки будь-яка спроба цілком виключити людську перспективу із загальної картини світу неминуче призводить до хаосу. Дана обставина визначає необхідність інтеграції природничо-наукових і соціально-гуманітарних уявлень про людину як багатовимірному феномен і пояснення його сутності в ракурсі ноуменальної ментальності, що виступає в якості першооснови інноваційного мислення індивіда, суть адекватного осмислення світу через генерування інновацій в суспільне буття у вигляді об'єктивізованих знання. Ефективність такого підходу можна продемонструвати при описі багатовимірних нелінійних систем, що мають ієрархічну структурну організацію. Яскравим прикладом такої системи може виступити сучасна освіта.

Філософськими підставами, які обґрунтовують концептуальний образ досліджуваної педагогічної реальності, в тому числі і методологічних принципів, норм і ідеалів наукового дослідження, виступають якісні характеристики самої системи і її властивостей, які базуються на комплексі системних закономірностей - ємерджентність, цілісність, ізоморфізм, ізофункціоналізм, ієрархічність, закон необхідної різноманітності, життєвий цикл системи, самоорганізація, еквіфінальних, потенційна ефективність, принцип компенсації ентропії, повнота частин системи.

Розуміння важливості означених завдань вимагає осмислення, філософської рефлексії, реінтерпретації освіти в цілому. Перехід освіти до постнекласичної парадигми дозволить вирішити проблему взаємного збагачення і взаємодії природничо-наукової та гуманітарної культур, забезпечити перехід освіти від лінійних, однозначних «жорстких» моделей, вибирають єдину траєкторію виходу на заданий стан системи і не відповідають сучасним уявленням про спектр сценаріїв переходу системи у майбутнє відповідно до синергетичного підходу, який виявляється значущим доповненням до фрактальному підходу, дозволяючи істотно розширити його методологічні можливості.

НООСФЕРІЗАЦІЯ ОСВІТИ: ПЛАНЕТАРНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Єрмакова С. С., д.пед.н, професор
(кафедра філософії, політології, психології та права)

Глобальна криза, що охопила усі сфери земного життя тісно взаємопов'язана з духовно-моральною кризою людини, матеріалістичного світогляду, і, що, найголовніше, відсутністю належної уваги до морально-духовної освіти та виховання молоді. Один із шляхів вирішення цієї проблеми - **ноосферізація освіти**, формування космопланетарного світогляду, ноосферної моделі взаємодії особистості зі світом. Ноосферна освіта спрямована на виховання високодуховної людини епохи ноосфери - **особистості ноосферного типу**, яка, усвідомлюючи себе не тільки громадянином своєї країни, але й Землі і Всесвіту, відчуває свою духовно-моральну відповідальність за космопланетарний світ, спрямована на підтримку і збереження життя на планеті і у Космосі, і яка зможе вносити свій духовний вклад у творення **ноосферної цивілізації майбутнього**.

Ноосферна освіта розглядає **людину у ноосферному вимірі** - як цілісність: єдність космічного і земного начал ноосферний вимір людини - це космопланетарний вимір рівень ноосферного (духовного) розуму, духовного буття людини як «громадянина планети». **Ноосферний вимір** є єдністю горизонтального (планетарного, психофізичного) і вертикального (космічного, духовного) вимірів людини, які у процесі її духовного зростання зливаються в єдине ціле, і у результаті відбувається **біопсиходуховний синтез** - формується нова **людина з ноосферним рівнем свідомості**, яка гармонійно співрозвивається з космопланетарним світом, утворюючи з ним коеволюційнуспівтворчу єдність.

Планетарний вимір – як складова ноосферного виміру, включає домінування духовних потреб і цінностей, постановки перед собою високих духовних цілей.

У свою чергу **космічний, вертикальний вимір**, спрямований на виховання людини як громадянина космопланетарного світу, включає у собі: формування космопланетарного світогляду.

Отже, **особистість у ноосферному вимірі** – це космопланетарний феномен, високодуховна людина, яка, досягнувши гармонії між духом, душею і тілом, між собою та світом, включена у всеєдність універсуму.

Секція «Мовна компетенція як складова професійної компетенції іноземних студентів»

THE MILESTONES OF E-LEARNING: BREAKING THE BOUNDARY OF E-ISOLATION, UNMUTING THE E-SILENCE

*Gorostovatova Y.O., senior teacher
the department of language training of CTS*

The process of learning and assimilating information in the e-environment differs from the face-to-face one, therefore the learning outcomes differ. Teachers used diverse tools while delivering e-courses in order to make the course more attractive, but sometimes feedback from students is delayed. One of the external factors impacting students distraction and loss of focus originates in the lack of well implemented e-strategies, concision of tasks, ambiguity of expectations. In addition, environmental disruptors should be considered, such as the noise made by family members or neighbours, lack of adequate learning space influencing the amount of time necessary for students to concentrate while e-learning. Another factor, causing the lacunae in registering and processing e-delivered information, is isolation: feeling of isolation is deeply rooted in lack of interaction, especially with teachers and physical colleagues, absence of constructive dialogue, meaningful polylogue. Communicative nature of the educational process becomes muted. The very few students who break the boundary and manage to unmute, face the next challenge: they hardly have the courage to express their opinions, because they feel more exposed. Answering is harder online, for the courage to speak up is cut by fear of being misunderstood, unheard.

Drawbacks of e-learning are observed in terms of physical health too. Spending many hours in front of a screen, e-learners and teachers may develop sight or back problems, and their outdoor activity becomes reduced.

In order to break the boundary of isolation an equilibrium should be kept between delivery of e-courses, that could affect students health, and non-digital activities, analyzing and focusing on students emotional health — providing them with support throughout the process of e-learning, taking into account the fact that not all students have access to the internet, and managing and monitoring their access to devices in order to effectively collaborate with each of them.

To unmute the silence it is necessary to use the videoconference function during courses, to balance the number of theory and practical tasks, and to assign students a proper number of practical tasks to prevent them from spending too many hours in front of the e-device.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ДОПОМІЖНИЙ ЗАСІБ У ВИВЧЕННІ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ

Бахчиванжи А. В., к.філол.н., старший викладач
(кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн)

Українська мова, останнім часом, набуває значного зростання у всіх сферах українського суспільства – це державні органи влади, радіо і телебачення, преса, мова науки і освіти. На сьогодні в Україні проживає велика кількість представників різних національностей, які використовують українську мову, як мову-посередник для спілкування. Одна із причин вивчення української мови – це навчання у вищих навчальних закладах нашої країни.

Актуальність нашої статті полягає у підвищенні пізнавального інтересу студентів до вивчення української мови. Тому метою статті є дослідження особливостей використання саме інноваційних технологій у викладенні української мови студентам-іноземцям різних спеціальностей.

У зв'язку із поширенням епідеміологічної ситуації, пов'язаної із коронавірусом COVID-19, перед викладачами вищих навчальних закладів постає завдання навчати студентів-іноземців української мови за допомогою інноваційних технологій. Такий варіант роботи викладачів вимагає застосування на практиці інноваційних методологічних підходів, які надають можливість підвищити ефективність навчального процесу і рівень знань студентів.

Інтернет-технології можуть успішно використовуватись на заняттях з української мови з метою пошуку студентами додаткової інформації з теми, що вивчається (метод – перегляд відеозаписів на різних посиланнях в інтернеті, наприклад, процес вивчення української мови є неподільним від ознайомлення з культурою України, оскільки мова передає надбання національної культури від покоління до покоління представникам інших національностей, вивчення студентами матеріалу з лінгвокраїнознавства, на нашу думку, допоможе іноземним студентам краще адаптуватися до нового мовно-культурного середовища), для збору даних, для створення комп'ютерної презентації, а також для роботи з онлайн-словниками.

Отже, використання інноваційних методологічних підходів, надають можливість викладачам мови покращити результативність навчального процесу і рівень знань студентів.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ВИКОРИСТАННЯ БАНКУ ЗНАНЬ ЯК СКЛАДОВОЇ ДОКУМЕНТАЛЬНО- ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОВНОЇ КАФЕДРИ

Степанюк Г.М., приват-доцент; Галаган Л.В., доцент
(*кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн*)

У сучасних умовах створення інформаційного суспільства документально-інформаційні системи різного рівня починають відігравати провідну роль у суспільстві взагалі і вносять істотний внесок в навчальний процес зокрема. Однак слід констатувати той факт, що наукові розробки націлені в основному на розгляд проблем, що стосуються питань програмного забезпечення в основному точних наук, у той час як інфологічна складова гуманітарних наук залишається майже поза увагою вчених.

Передбачувана структура Банку знань мовної кафедри, на нашу думку, може включати бази знань і даних та блок адміністрування.

Блок 1 цього Банку знань має виконувати функцію бази знань для навчально-методичного забезпечення навчального процесу з іноземних мов. При цьому розділ, присвячений навчально-професійній сфері, повинен ділитися на підрозділи відповідно до напрямів навчання іноземних студентів в академії.

Блок 2 Банку знань кафедри може містити базу знань для ведення викладачами кафедри науково-дослідної роботи, яка має включати статті за певними напрямками наукової роботи кафедри, задепоновані на наукових конференціях та надруковані в періодичних фахових виданнях.

Блок 3 має стати базою даних документації адміністративного характеру, яка необхідна для організації та ведення навчального процесу на мовній кафедрі.

Зробимо висновки: 1) Програма забезпечення широкого доступу користувачів до інформаційних ресурсів неможлива без створення потужних інформаційно-довідкових систем, серверів, баз даних та банків знань. 2) Банк знань як новий тип людино-машинних систем надає широкі можливості як для навчання студентів (у тому числі й дистанційного), так і для систематизації наукових досягнень викладачів, а також адміністрування та організації навчального процесу. 3) Модель бази знань має бути побудована на основі інформаційно-пошукової системи ієрархічного типу, яка дозволить забезпечити ефективний пошук потрібної інформації та можливість її накопичення без порушення загальної структури системи.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРВ'Ю ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ- ІНОЗЕМЦІВ БУДІВЕЛЬНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

*Драгомирецька О.О., старший викладач
(кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн)*

Під час навчання у виші студенти мають велику потребу у надбанні професійного досвіду для того, щоб якнайкраще підготуватися до майбутнього професійного життя. Однак, вони не мають змогу детально подивитися на свою майбутню професію на практиці, оскільки немає тісної взаємодії між вишами та бізнесом. Саме тому є доцільним шукати нові підходи навчання з залученням нестандартних методів для досягнення потрібного рівня володіння мовою.

Метою даного дослідження є дослідити як використання інтерв'ю допомагає формуванню комунікативної компетентності студентів-іноземців будівельних спеціальностей.

Залучення інтерв'ю під час навчання іноземній мові полягало в тому, що студентам-іноземцям з першого по третій курси ОДАБА, які навчаються на англійській мові за спеціальностями «архітектура та містобудування» та «будівництво та цивільна інженерія», було потрібно скласти перелік питань для того, щоб їх поставити архітекторам та інженерам, які успішно працюють за спеціальністю. Спілкування зі спеціалістами повинно було з одного боку допомогти їм зрозуміти реальні потреби ринку праці, проблеми, що можуть виникати на роботі, тонкощі спілкування з клієнтами, та інше. З іншого боку бесіда мала відбуватися виключно англійською мовою у формі, що була якомога зручніша для спеціалістів. Викладач надав студентам повний інструктаж дій для виконання даного завдання.

Під час виконання завдання студенти зіткнулися з наступними труднощами: психологічні (власні уявлення деяких студентів про те, що спеціалісти не зацікавлені в допомозі студентам, їм завадили виконати завдання); комунікаційно-психологічні (деяким студентам було важко наважитися та поговорити зі спеціалістами англійською мовою); фонетичні (розуміння акценту); мотиваційні (довге очікування на відповідь руйнувало мотивацію студентів до виконання завдання).

Не зважаючи на труднощі студентів, за допомогою інтерв'ю вони значно підвищили розуміння письмового та усного мовлення та навички комунікації на іноземній мові, розширили коло знайомств у майбутній спеціальності, отримали безцінний досвід спілкування з іноземними спеціалістами.

БІЛІНГВАЛЬНЕ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Думанська Л. Б., старший викладач
(кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн)

Високий рівень підготовки майбутніх спеціалістів для зарубіжних країн є одним із чинників формування конкурентоздатності української вищої школи на міжнародному ринку освітніх послуг.

Проблеми, що виникають при навчанні студентів-іноземців, полягають у вивченні не лише української мови як іноземної, але й навчальних дисциплін, які викладаються цією мовою. Іноземні студенти вивчають українську мову насамперед для продуктивної комунікації та адаптації в новому соціокультурному середовищі, для здійснення навчально-пізнавальної діяльності. Значущими при цьому є основні засади білінгвального навчання.

Сучасні науковці виокремлюють поняття «білінгвальності» та «білінгвізму». На їхню думку, білінгвізм включає в себе поняття білінгвальності, яке належить саме до індивідуального володіння двома мовами і може називатися «індивідуальним білінгвізмом».

Викладач-філолог у білінгвальному процесі навчання виконує функцію організатора навчального процесу, вирішує завдання успішного формування професійно-предметної компетенції, підвищення мотивації іноземних студентів до вивчення предмета певного курсу дисципліни та української мови.

Почергове застосування двох мов дає можливість іноземному студентові осмислити значення мовного фрагмента (слова, словосполучення, речення) і співвіднести зі значенням засвоєного матеріалу. Доречно на практичних заняттях з української мови як іноземної використовувати дидактичні матеріали у вигляді карток, слайдів, мультимедійних дощок, вправ та завдань у методичних вказівках двома мовами, оскільки, як показує досвід, результати засвоєння знань при цьому є значущими.

Таким чином, білінгвальне навчання передбачає чітку структуру та послідовність у викладенні матеріалу двома мовами, забезпечує необхідний обсяг знань, що відповідають стандартам, навчальним планам, навчальним та робочим програмам, сприяє організації самостійної роботи студентів, забезпечує поточний та підсумковий контроль, дозволяє використовувати посібники та методичні вказівки, написані двома мовами (в електронному та друкованому варіантах), розширює комунікативний простір самореалізації студентів-іноземців

ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ В ПРАКТИЦІ ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ

Максименко Ю.А., старший викладач
(кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн)

Сучасна вища школа вимагає сучасних методів навчання, що направлені на студента як суб'єкта навчального процесу. Тому саме інтерактивні методи навчання посідають сьогодні чільне місце серед інших методів.

На практичних заняттях зі студентами-іноземцями ефективно застосовувати такі інтерактивні методи, як: “мікрофон”, метод гронування (асоціативний куш), рольові ігри, роботу в парах, роботу в малих групах.

Студенти із задоволенням стають активними учасниками рольових ігор, нестандартних мовленнєвих ситуацій, виконують ситуативні вправи.

Ситуативні вправи можна використовувати майже на всіх заняттях, незалежно від теми практичного заняття. Наприклад, уявімо собі ситуацію: ви заблукали в місті, не можете знайти зупинку транспорту і можете запізнитись на заняття. Вам потрібно зателефонувати викладачеві і попередити, що запізнитесь на заняття. Опорні слова записуємо на дошці: доброго дня, вибачте, заблукали, запізнитися, зупинка, автобус, дякую, до побачення. Створюються пари. Ці слова студенти повинні обіграти в діалозі, який імітує телефонну розмову. Завдання такого типу наближені до рольових ігор.

Ситуативні завдання можуть бути такими:

Продовжити речення/текст за таким початком:

1. Ми сиділи у кав'ярні, і раптом...
2. Сестричка отримала листа від Святого Миколая...
3. Ми їхали тролейбусом, і раптом...
4. Коли я стану архітектором...

У процесі діалогового навчання студенти-іноземці накопичують нову лексику, отримують і розширюють свої знання, вчать критично мислити, знаходити вихід із складних ситуацій. Інтерактивні методи навчання пробуджують у студентів інтерес до вивчення предмета, розвивають комунікативні уміння і навички, вчать працювати у команді, поважати думку іншого. Впровадження інтерактивних методів на заняттях дає можливість студентам у майбутньому стати успішними, здатними творчо мислити, приймати самостійно рішення, стати конкурентоспроможними на ринку праці.

ПРОБЛЕМА НАОЧНОСТІ У ВИКЛАДАННІ МОВИ ІНОЗЕМНИМ СЛУХАЧАМ ПІДГОТОВЧОГО ВІДДІЛЕННЯ

Полінецька Т. В., старший викладач
(*кафедра мовної підготовки ЦПС для зарубіжних країн*)

Основне завдання, яке стоїть перед викладачами іноземної мови підготовчих факультетів полягає в тому, щоб в дуже короткий термін навчити слухачів - іноземців не тільки розуміти лекції зі спеціальних предметів, але і брати участь у практичних заняттях. Ефективність навчання українській мові значно підвищується, якщо на заняттях широко використовуються наочність і технічні засоби.

При навчанні мовленнєвої діяльності наочність залучається в якості засобу, що сприяє формуванню мовних навичок і умінь. Створення мовної ситуації є головною метою використання наочності на етапі формування мовленнєвих умінь. Мовна ситуація, створена засобами наочності, стає джерелом, що спонукає студента до висловлення в бажаному для викладача напрямку. Наявність зорового ряду не тільки стимулює висловлювання, в бажаному для викладача напрямку, але і полегшує процес породження мовлення, так як учень отримує можливість зосередитися на відборі мовних засобів для вираження думки.

Виділяють чотири функції наочності в широкому значенні: інформуючу, навчальну, контролюючу, організуючу.

Інформуюча функція наочності реалізується у процесі введення навчальної та пізнавальної інформації за допомогою аудіовізуальних та технічних засобів. Навчальна функція пов'язана з використанням наочності для повідомлення знань і формування мовних навичок і умінь. Контролююча функція використовується для організації контролю за ступенем засвоєння навчального матеріалу і вмінням його застосовувати в різних ситуаціях спілкування і сферах діяльності. Організуюча функція має відношення до вибору посібників для занять і створення оптимальних умов для їх використання.

Таким чином, ми можемо говорити про функції наочності як про систему. Елементи цієї системи тісно між собою пов'язані і в цілому істотно впливають на весь процес навчання завдяки тому, що функціонування цієї системи спирається на використання аудіовізуальних та технічних засобів навчання, якісно змінюють співвідношення між прямим і опосередкованим впливом на студентів.

КОГНІТИВНА СКЛАДОВА В НАВЧАННІ, ЗАСНОВАНА НА ІДЕЇ МАЙНДФУЛНЕСА.

Ладишкова О.Ю., Жиров Г.Ф., Белікова О.В.,
Парвадова О.В. – старші викладачі
(*кафедра фізичного виховання і спорту*)

Сучасна система освіти в цілому і фізичного виховання зокрема відходячи від орієнтованості на реалізацію безособових стандартів прагне перейти до візуалізації особистості як центру і сенсу освіти. Очевидним є і те, що реалізація «соціального замовлення» повинна поступитися націленості освіти на потреби особистості, її психологічний, емоційний, інтелектуальний і, звичайно ж, фізичне благополуччя. Одним з варіантів «гуманізації» цілей - викладання Є використання концепції усвідомленості (mindfulness). Когнітивна складова, заснована на ідеї майндфулнеса - це, умова і одночасно спосіб навчання. Усвідомлює себе і те, що відбувається з ним людина набагато ефективніше вчиться, і здатний «відстежувати» свої власні реакції і стану, свідомо створювати в собі установку на сприйняття і прийняття. Ефективність занять багаторазово зростає, і заняття досягають своєї мети, коли здійснюються свідомо. Заняття фізкультурою не може зводиться до комплексу вправ і виконання нормативів, що передбачає чисто зовнішню фіксацію «результатів навчання». З урахуванням необхідності виконання певних норм, ми стикаємося не тільки з розвитком здоров'я особистості, скільки з постійним джерелом стресу для студентів, «які не дотягують» до кимось встановлених правил і стандартів. Забіги на «на час», кількісні показники присідань і віджимань (далеко не завжди виконуються без шкоди для здоров'я) повинні поступитися місцем спокійного і усвідомленого виконання вправ, спостереження за власними відчуттями, фокусуванні уваги на тих чи інших групах м'язів і, таким чином, реального здійсненню самоконтролю як самосвідомості. Таким чином, дуже важливо в освітній цикл включити навчання системам релаксації, що з'єднує елементи йоги і майндфулнеса, комплексне вивчення сучасних оздоровчих і фітнес технологій.

Література:

1. Kabat-Zinn J. Coming to our Senses: Healing Ourselves and the World Through Mindfulness. – N.Y.: Hyperion, 2005. – 631 p.
2. Tolle E. The power of now: a guide to spiritual enlightenment. – Sydney: Hodder Australia, 2004. – 235 p.

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ І СПОРТІ

Ладишкова О.Ю., Перчеклій В.І., Кравцова А.І.,
Рябих С.М. – старші викладачі
(*кафедра фізичного виховання та спорту*)

Впровадження у навчально-виховний процес технічних засобів інформаційних технологій, стає пріоритетним напрямком в освіті. **Актуальності** набуває розробка методичних підходів до використання засобів нових інформаційних технологій для реалізації ідей розвивального та особистісного навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Упровадження сучасних інформаційних технологій (ІТ) у галузі фізичної культури і спорту дає можливість ефективно збирати, обробляти та передавати інформацію, якісно змінювати методи і організаційні форми підготовки висококваліфікованих спортсменів, підвищувати результативність діяльності тренерів, суддів, викладачів і фахівців з фізичного виховання і спорту [2, 4, 9].

Мета дослідження – здійснення аналізу комп'ютерно - інформаційних технологій для застосування в галузі фізичного виховання і спорту.

Завдання дослідження – аналіз використання знань з нових видів комп'ютерних технологій для більш ефективнішого методичного забезпечення та управління навчальним процесом у навчальних закладах, спортивних установах і організаціях.

Результати дослідження. Питання використання засобів ІТ у фізичному вихованні і спорті розглядаються в роботах багатьох дослідників [5, 8], де відзначається, що використання засобів ІТ сприяє модернізації галузі фізичного виховання і спорту та сприяє вдосконаленню процесу професійної підготовки фахівців різного спрямування. Нині накопичений певний досвід використання засобів ІТ у різних видах спорту, у навчальному процесі з фізичного виховання, у процесі спортивних тренувань і змагань. Із зазначеного можна сформулювати таке: необхідна розробка нових підходів до змісту, форм і методів професійної підготовки, упровадження в навчально-виховний процес закладів вищої освіти сучасних інформаційних технологій [6].

Висновки. Використання ІТ дозволить успішно поєднувати не тільки фізичну, але й розвивати інтелектуальні та творчі здібності.

З М І С Т

	Назва секції	№ № сторінок
1	Технологія будівництва	3 - 9
2	Енергоефективні технології при реконструкції та утриманні міської забудови	10 - 16
3	Будівельна механіка та опір матеріалів	17 - 29
4	Розвиток архітектурно-просторової організації забудови Одеської агломерації	30 - 37
5	Хімічні, хіміко-технологічні та екологічні проблеми будівництва	38 - 41
6	Структурування, міцність та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій	42 - 47
7	Теоретична механіка	48 - 53
8	Основи, фундаменти та їх підсилення	54 - 60
9	Фізика	61 - 67
10	Залізобетонні конструкції та транспортні споруди	68 - 73
11	Геодезія, землеустрій та кадастр	74 - 76
12	Підприємництво в будівельній галузі	77 - 83
13	Реставрація, реконструкція, урбоекологія	84 - 92
14	Рисунка, живопису та архітектурної графіки	93 - 97
15	Українознавство: проблеми і перспективи	98 - 103
16	Експериментально-статистичне моделювання процесів та будівельне матеріалознавство	104 - 107
17	Конструкції з металу, деревини та пластмас	108 - 113
18	Дизайну архітектурного середовища	114 - 118

19	Інформаційні технології в управлінні будівництвом, будівельному проектуванні та матеріалознавстві	119 - 122
20	Математика	123 - 127
21	Менеджмент, маркетинг та управління проектами	128 - 132
22	Містобудування	133 - 139
23	Організація будівництва та охорона праці	140 - 146
24	Водопостачання та водовідведення	147 - 153
25	Теплогазопостачання та вентиляція	154 - 159
26	Інженерна графіка	160 - 168
27	Автомобільні дороги та аеродроми	169 - 176
28	Гідротехнічне будівництво та гідромеліорація	177 - 181
29	Галузеве машинобудування	182 - 184
30	Образотворче мистецтво	185 - 192
31	Філософія, політологія, психологія та право	193 - 200
32	Мовна компетенція як складова професійної компетенції іноземних студентів	201 - 207
33	Фізичне виховання і спорт	208 - 209