

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

75-ї науково-технічної конференції
професорсько-викладацького складу академії
16-17 травня 2019 року



Одеса – 2019

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
75-ї науково-технічної конференції
професорсько-викладацького складу академії
16-17 травня 2019 року

Одеса – 2019

УДК 001.89

У збірнику розміщені тези доповідей 75-ї науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу Одеської державної академії будівництва та архітектури (16-17 травня 2019 року).

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

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

Заступники голови: С.О. Кровяков, к.т.н., доцент, начальник НДЧ

Секретар: Т.О. Медведь, провідний інженер НДЧ

Рекомендовано до друку Вченою Радою Одеської державної академії будівництва та архітектури (протокол № 9 від 25.04.2019).

ПІДСУМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ В АКАДЕМІЇ У 2018 РОЦІ

Ковров А.В., к.т.н., професор, *ректор академії*,
Кровяков С.О., к.т.н., доцент, *начальник НДЧ*

Науково-дослідна робота в академії проводиться силами професорсько-викладацького складу 36 кафедр та співробітників науково-дослідної частини. Наукова структура академії на сьогодні включає 5 науково-дослідних інститутів і 8 науково-дослідних лабораторій.

Як відомо, науково-дослідна робота в закладі вищої освіти виконується в межах робочого часу як складова обов'язків науково-педагогічних працівників, а також за цілеспрямовані кошти державного бюджету або окремих замовників.

У 2018 році обсяги наукових робіт за держбюджетні кошти скоротилися, що було пов'язано з невдалими для нас результатами конкурсу проектів досліджень і розробок, який проводився у 2017 році. Але на конкурс у 2018 році дослідження за темою «Відновлення працездатності залізобетонних будівельних конструкцій, пошкоджених під час експлуатації та бойових дій» були відібрані Військовим інститутом як пріоритетні, що дало змогу підвищити фінансування держбюджетних тем до 643 тис. грн. і це на 100 тис. грн. більше, ніж у 2018 році.

Обсяги госп. договірних робіт, які виконуються науковцями нашої академії, поступово зростають всі останні 5 років, що показано на рис.1.

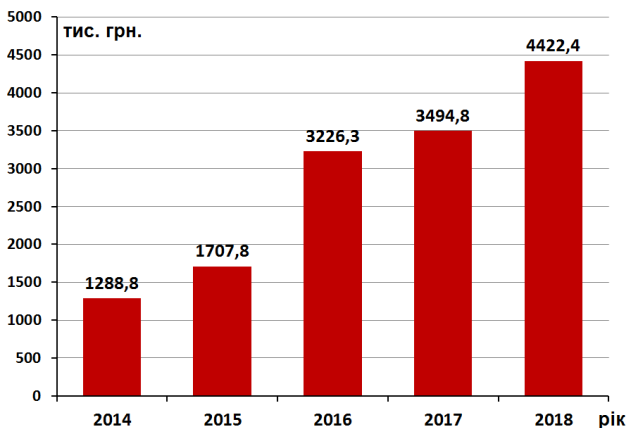


Рис.1. Обсяги госп. договірних науково-дослідних робіт за 2014-2018 роки

У 2018 році за договорами з замовниками було виконано робіт на суму 4 млн. 422 тис. грн. Цена 27% більше, ніж у 2017 році. Лідерами за обсягами даної роботи є С.Й. Кушак, В.М. Митинський, М.В. Заволока, О.М. Нахмуров, В.О. Новський, В.М. Карпюк, Д.І. Якушев, В.Г. Суханов, О.В. Новський, А.В. Мішутін, Г.П. Коломійчук, К.І. Анісімов та А.В. Ковров.

Також важливим показником науково-дослідної роботи є кількість публікацій у збірниках, які входять до наукометричних баз Scopus і Web of Science. У 2018 році вперше зі всіх комп'ютерів академії надавався доступ до бази Scopus. При проведенні конкурсного відбору щодо доступу до наукометричних баз даних на 2019 рік наша академія виборолла право на підключення за бюджетні кошти вже до двох баз – Scopus і Web of Science. Зауважимо, що значна частина успіху в даному конкурсі – це досить великі обсяги госп. договірних робіт, які виконує академія і які враховуються при цьому відборі. Але на жаль в кількості публікацій наших співробітників в наукометричних базах у 2018 році не спостерігається зростання. Підвищилася кількість публікацій у Scopus (28 проти 18 у 2017 році), при цьому зменшилася у Web of Science (17 проти 28 у 2017 році). Частково це пов'язано з більш складним, ніж раніше, процесом публікацій робіт у хорватському виданні «Технічний гласник», де наша академія є співзасновником. Лідерами по кількості публікацій у наукометричних базах у 2018 році були Ю.С. Крутий, М.Г. Сур'янінов, А.В. Плотников і Т.О. Комлева, кожен з яких видав по 4 статті.

Одночасно з тим, зростає загальна кількість наукових публікацій, які видаються співробітниками академії. У 2018 році вийшло 1365 публікацій проти 1002 у 2017 році. Проте ця кількість зросла переважно за рахунок тез доповідей, а не статей. Однією з причин цього є те, що у 2018 вперше конференція професорсько-викладацького складу академії пройшла з публікацією збірки тез, що безперечно було позитивним зрушенням. Кількість статей за 2018 рік зросла в порівнянні з минулим роком на 7%, а кількість закордонних публікацій на 9%. Сьогодні академія випускає 3 збірника, які входять до переліку фахових видань України. 2 з них, «Вісник ОДАБА» та «Проблеми теорії та історії архітектури України», індексуються базою Scopus, при цьому останній був включений до індексації саме з 2018 року. Слід відзначити, що на підставі нещодавньої верифікації інформації «Вісника ОДАБА» за 2017 рік база Scopus підвищила значення оцінки нашого збірника з 54,02 до 68,83. Найближчим часом почне видаватися новий науковий журнал «Механіка і математичні методи».

За 2018 рік нашими науковцями видано 19 монографій, 3 з яких у закордонних виданнях, що на 21% менше в порівнянні з результатами

попереднього року. При цьому до 30 зростала кількості виданих за рікнавчальних посібників і підручників.

Позитивним і важливим процесом як для наукової, так і для освітньої діяльності у 2018 році було відкриття філій кафедр академії на виробництві та у профільних установах. На сьогодні вже 15 кафедр мають 23 свої філії. На даний час основним завданням можна вважати підвищення ефективності діяльності даних філій та налагодження практичної співпраці з виробництвом.

За 2018 рік в академії було проведено 18 наукових конференцій різних рівнів, зокрема 12 міжнародних та 2 конференції молодих вчених. Вперше проводилася конференція «Фізичні процеси в енергетиці, екології та будівництві», а також на новий рівень вийшла наша традиційна студентська конференція «Нові матеріали і технології у будівництві». Основна заслуга в цьому Раді молодих вчених, яка активна працювала на протязі року. Необхідно відзначити такі масштабні науково-практичні конференції, як: «Проблеми та перспективи розвитку будівельного комплексу м. Одеси», яка проводилася у тісній співпраці з Міською радою, «Будівництво в сейсмічних регіонах України», яка проводилася сумісно з Науково-дослідним інститутом будівельних конструкцій, а також відому в світі міжнародну конференцію «Економічний і соціальний розвиток», яка в минулому році проводилася на базі нашої академії.

Чисельність аспірантів, які навчаються в академії, у 2018 році зросла вперше на 5 останніх років і склала 54 особи. Підготовкою дисертацій займаються 2 докторанти. Щодо захищених дисертацій тенденція гірша. За 2018 рік нашими співробітниками було захищено 8 кандидатських і 1 докторська дисертація, що є найнижчим результатом за 5 років. Докторську дисертацію захистила О.О. Селезньова, кандидатські: А.Ю. Собченко, Ю.А. Сьоміна, М.В. Рябков, О.М. Жусь, М.О. Крамаренко, О.Л. Нікіфоров, Л.А. Черепашук і О.В. Разгонова. У 2019 році ми готуємо підвищення кількості захищених дисертацій, в першу чергу докторських.

В цілому, аналіз науково-дослідної роботи в академії у 2018 році показав наявність як позитивних, так і деяких негативних тенденцій, які безперечно можна змінити при належному рівні планування і організації. В умовах жорсткої конкуренції між закладами вищої освіти зміцнити позицію на ринку наукових і освітніх послуг можна лише за рахунок постійного зростання ефективності роботи. В першу чергу необхідно приділяти увагу показникам, які зараз є основними при оцінюванні наукової діяльності – публікаціям і цитуванням в базах Scopus та Web of Science, наявності та підготовки кадрів вищої кваліфікації, обсягам госп. договірних робіт та робіт за рахунок державного бюджету.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СОЗДАНИЮ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННОГО ЭКРАНА

Борисов А.А., к.т.н., доцент; Кирилук С.В., к.т.н., зав.лабораторией;
Русый В.В., Дроздова К.С., магистранты
(кафедра технологии строительного производства)

В последнее время все актуальнее проявляется проблема подтопления грунтовыми водами подвальных помещений и подземных сооружений. Основной причиной подтопления территорий является хозяйственная деятельность человека. Процессы подтопления приводят к многочисленным негативным последствиям: ухудшению санитарного состояния территорий, деградации экосистем, загрязнению поверхностных и подземных вод.[1]

Для проведение экспериментальных исследований были выполнены серия эталонных образцов и создан лабораторный стенд.

Эталонные образцы оценивались, в первую очередь по водопоглощению, внешнему виду, пластической прочности, прочности на сжатие и на растяжение при изгибе. В качестве основы использовался цементно-песчаный раствор в соотношении 1:3, водоцементное отношение равное 1. После анализа литературных источников для улучшения физико-химических свойств вводились различные добавки. Данные опытов показали, что введение одновременного большого количества добавок – базальтовой либо стекло- фибры (более 3 %), жидкого стекла (более 5%), бентонита (более 2%) оказывают отрицательное воздействие на прочность и водопоглощение, однако ускоряют набор пластической прочности. Для предотвращения расслаивания раствора добавлялся пластификатор.

Проведённые на лабораторном стенде исследования показали, что устройство экрана в песчаном грунте с помощью шнека, движущегося вдоль направляющей скважины возможно, с последующей распиловкой полученного участка противофильтрационного экрана на образцы. После чего производят оценку их физико-химических характеристик.

Литература:

1. Меньлюк О.І., Петровський А.Ф., Борисов О.О., Кирилук С.В., Влаштування протифільтраційного екрана для захисту підземного простору від підтоплення / Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського – журнал серії «Технічні науки», №1. – Київ, 2018. с. 176-180.

СТРОИТЕЛЬСТВО СОВРЕМЕННЫХ МОДУЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

Лукашенко Л. Э., доцент

(кафедра технологии строительного производства)

Строительство модульных домов – тенденция, которая сегодня переживает новое рождение и набирает популярность во всем мире. Здания из готовых блоков отличаются энергоэффективностью, возможностью монтажа в стесненных и неблагоприятных условиях, высокой скоростью и технологичностью сборки. При необходимости модули можно демонтировать и перемещать на другое место с минимальными затратами.

Индустриальное объемно-модульное домостроение получило наибольшее развитие в США, где на заводах по каркасной технологии выпускают тысячи домов в год. В Европе «быстрые» технологии малоэтажного строительства пока развиты меньше, чем в Америке, хотя в Швеции, Германии и Финляндии на них приходится до 20-25% новых коттеджей. Дома, построенные по модульной технологии примерно на 20-30% дешевле домов и таунхаусов, построенным по традиционным технологиям.

Учитывая заграничный опыт, популярность и перспективность использования модульных конструктивно-технологических и объемно-пространственных принципов строительства зданий жилой, общественной и промышленной типологии, можно предположить, что в условиях Украины модульная архитектура получила бы не менее широкое применение.

В 2012 году в Киевской области был построен завод компании Royal House. Завод работает по конвейерному методу производства, а изготавливаемые на нем модули отличаются своей энергоэффективностью и максимальной степенью готовности для монтажа в проектное положение - готовое изделие приезжает на стройплощадку с установленными окнами, утепленным и облицованным фасадом и архитектурным декором. На сегодняшний день его мощности составляет 140 тыс. кв. м жилья в год.

Столичная строительная компания Royal House использует передовые европейские технологии строительства домов из стеновых модулей. Визитной карточкой компании стал жилой комплекс «Британский квартал» в Голосеевском районе Киева.

Стеновые самонесущие панели компании "ROYAL HOUSE" – это готовые стеновые модули с фасадной и внутренней отделкой для строительства домов и сооружений этажностью до 25 этажей.

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ КОМПОЗИТОВ ДЛЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ

Трофимова Л.Е., к.т.н., доцент
(*кафедра технологии строительного производства*)

Как известно [1], важнейшим условием оптимизации технологии дисперсных строительных композитов является возможность управления базовыми дисперсиями на всех стадиях процесса структурообразования, особенно в его начальном периоде (периоде преобладания в системе структур коагуляционного типа). Выбор оптимальных параметров технологических воздействий и времени их приложения должен осуществляться в соответствии с основными стадиями коагуляционного структурообразования. В связи с этим большое значение приобретают не только методы исследования структурно-механических свойств дисперсных систем, но и методы информативной интерпретации экспериментальных данных.

Для дальнейшего развития методологии кинетических исследований предложено объединить топологический подход и методику экспериментально-статистического моделирования по "временным сечениям". В такой ситуации достаточно информативно для каждого фиксированного момента времени строить экспериментально-статистические модели, представляющие собой полиномы третьей степени. Эти модели содержат эффекты третьего порядка, обуславливающие волнообразность однофакторных кривых, и соответствующие взаимодействия, варьирующие степень волнообразности в многофакторном пространстве. Группировка однофакторных кривых в топологическую модельную поверхность позволяет в каждый момент времени оценивать не только количественные, но и качественные изменения в системе.

Таким образом, комплексное обобщение экспериментальных данных исследований процессов структурообразования дисперсий позволит по-новому трактовать некоторые особенности развития этих систем. Предложенный подход расширит представления о закономерностях их формирования, что важно для оптимизации технологии гидроизоляционных работ.

Литература

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

МОДЕРНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВЛАШТУВАННЯ ДОРІГ

Галушко В.О., д.т.н., професор; Уваров Д.Ю., аспірант;

Уварова А.С., студентка

(кафедра технології будівельного виробництва)

Актуальність полягає в наступному, зростання розміру міст та інших населених пунктів є основною складовою економічного розвитку країни. З їх ростом існує необхідність формування дорожньої мережі, технологія витототвлення якої впливає і на час пересування транспорту, і на строки будівельних робіт, і на строк поточною та капітального ремонтів.

Дороги об'єднують між собою міста, створюють внутрішню інфраструктуру та логістику підприємств. Від якості доріг залежить швидкість переміщення людських ресурсів зі спальних районів до робочих місць. Всі ці фактори на пряму впливають на економію часу кожної людини, підприємства, на екологію регіону і, насамперед, на економіку вцілому.

На якість дорожнього полотна впливають погодні умови, матеріали і технологічні процеси. Якщо одна з цих умов не виконується, то в дорожньому полотні виникають вибоїни, ямки, розриви та інші руйнування, що надалі може привести до травми людей. Розробка нових технологій з використання інноваційних конструктивно-технологічних рішень і застосування нового обладнання та матеріалів, дозволять підвищити ефективність робіт по ремонту і будівництву доріг, а саме - скоротити вартість, ліквідувати недоліки традиційних технологій і підвищити якість технологій влаштування доріг та дорожнього полотна.

Вивчивши технологію будівництва сучасних доріг було виявлено, що альтернативним рішенням для їх здешевлення можуть служити відходи гірничих виробок. Це може бути шлаковий щебень. З цієї мети були проведені обстеження шлакового щебеня та визначені фізико-механічні характеристики цього матеріалу.

Література

1. Рейтинг стран по качеству дорог [Электронный ресурс], режим доступа — <http://basetop.ru/rejting-stran-po-kachestvu-dorog/> (дата обращения — 17.01.216)

2. ДЕРЖСТАНДАРТ 82690.0-97 «Щебінь і гравій із щільних гірських порід і відходів промислового виробництва для будівельних робіт. Методи фізико-механічних випробувань»

**ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬНИХ РІШЕНЬ
ЗВЕДЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ З
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ
КОНСТРУКЦІЙ**

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

На сьогоднішній день в Україні знову затребуване зведення малоповерхових будинків. Незважаючи на те, що більше 70% «новобудов» у великих містах України є висотними (21-26 поверхів), опитування свідчать, що вже сьогодні 60% людей воліли б індивідуальний будинок квартирі. Тому, одним з напрямків сучасного проектування будівель є розробка ефективних енергозберігаючих технологій і конструктивних рішень зовнішнього огородження, що відповідають нормативним вимогам. Стаття присвячена новій технології зведення малоповерхових будівель з енергоефективними огороджувальними конструкціями. Новизна конструктивно-технологічного рішення, підтверджена патентом [2]. На підставі експериментальних досліджень визначити впливу організаційно-технологічних факторів на показники ефективності (вартість, трудомісткість і тривалість) нової технології зведення енергозберігаючих будівель. Викладена в роботі методика та отримані результати дозволяють визначити закономірності зміни показників ефективності будівництва - вартості, трудомісткості і тривалості під впливом організаційно-технологічних факторів [1]. Методика заснована на побудові трьох типів моделей: економічних (кошторису в АВК-5), графічних (графіки робіт в Microsoft Project 2010) і аналітичних (з використанням COMPLEX).

Література

1. Менейлюк А. И. Оптимизация организационно-технологических решений реконструкции высотных инженерных сооружений / А. И. Менейлюк, М. Н. Ершов, А. Л. Никифоров, И. А. Менейлюк. – К.: ТОВ НВП «Інтерсервіс», 2016. – 332 с.
2. Патент України UA 123124 U. Багатошарова стінова панель / Менейлюк О.І., Менейлюк І.О., Черепашук Л.А. №. u2017 08823; заявл. 04.09.2017; опуб. 12.02.2018. – Бюл.№3/2018.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА РОБОТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ

Галушко В.О., д.т.н., професор; Уваров Д.Ю., аспірант
(*кафедра технології будівельного виробництва*)

Капітальний ремонт вертикальних поверхонь наразі є одним з важливіших напрямів при капітальних ремонтах фасадів будівель. Великий обсяг робіт виконуються в ручну, або з використанням малої механізації. Іноді роботи потрібно виконувати в обмеженому просторі і на значній висоті. А це часто ускладнює виконувати процес якісно. Ці роботи з використанням робітника та сучасних механізмів не завжди досягаються потребують якості при виконанні робіт. Це приводить до перевитрати матеріалу і подорожчання самої роботи.

В перше на Україні використовували роботів у будівництві при монтажі саркофагу Чорнобильської АС. Роботи повинні були виконуватись чітко, швидко, якісно в найкоротший строк. З цією задачею могли впоратися лише роботи. Роботи виконували обстеження стану будівлі та очищення майданчика.

У сучасних умовах для внутрішньої обробки стін використовують робот-штукатур, як інноваційну розробку для підвищення продуктивності і якості роботи. Це штукатурна станція нового покоління. Вона дозволяє значно прискорити процес штукатурення стін. Продуктивність робіт зростає в десятки разів. Станцію ефективно застосовувати для виконання великих обсягів штукатурення поверхонь. При цьому простий в управлінні і обслуговується двома робітниками.

На даний момент нами розроблено обладнання та отримано патент на корисну модель робота для відновлення вертикальних поверхонь фасадів. Дане обладнання має можливість підготовлювати поверхню та наносити будівельні розчини та фарби.

Найбільш ефективним використанням роботів у будівництві - це роботи, які виконуються у важкодоступних місцях та в обмеженому просторі, на значних площах поверхонь. Це пов'язано в першу чергу з ризиком для життя людей та низькою продуктивністю праці.

Література

1. ДБН А.3.1-5-2009. Організація будівельного виробництва. - К.: Мінрегіонбуд України, 2011.
2. ДБН В.1.1-7-2002 «Пожезна безпека об'єктів будівництва» -К: Мінрегіонбуд України, 2002.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ЗМІЦНЕННЯ УКОСІВ І СХИЛІВ ГЕОСИНТЕТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

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

Останнім часом спостерігається дефіцит вільних земельних площ і не тільки в межах міста. Це обумовлює підвищену увагу до укосів і схилів. Тому постановка завдання підвищення стійкості укосів і схилів набувають все більшого значення.

При виборі рішення для зміцнення схилу необхідно брати до уваги такі фактори, як крутизна схилу, навантаження, наявність або відсутність вібрації, а також склад ґрунтів укосу. Для зміцнення схилів невеликої крутизни і навантаженості розроблені спеціальні синтетичні матеріали, які призначені для застосування в ґрунтах, - геосинтетики.

В даний час застосування геосинтетичних матеріалів в будівельній практиці стрімко зростає, тому що вони мають ряд переваг, таких як водостійкість, біостійкість, стійкість до впливу кислотних і лужних середовищ, стійкість до ультрафіолетового випромінювання, механічна стійкість, температурна стійкість, стійкість до циклів промерзання-відтаювання, екологічність (за рахунок скорочення використання природних ресурсів). Okремо варто відзначити таку властивість геосинтетичних матеріалів, як довговічність.

Нижче представлені тільки основні рішення з гео-матеріалів:

Георешетка - це стільникова конструкція з поліетиленових стрічок, з'єднаних між собою зварними швами з високою міцністю, яка в робочому положенні являє собою стійкий каркас в горизонтальному і у вертикальному напрямку.

Геосітка - це плоский полімерний рулонний матеріал з сітчастою структурою, утворений еластичними ребрами з високоміцних пучків ниток, скріпленими в вузлах прошивочною ниткою, переплетенням, склеюванням, сплавом або іншим способом.

Геотекстиль являє собою нетканий матеріал з синтетичних або натуральних полімерів у вигляді плоских форм, стрічок або тривимірних структур, що забезпечує його високі фізико-механічні властивості, ізотропність, а також стійкість до різних хімічних сполук.

Геомат - це рулонний матеріал, що представляє собою композит, який складається з геосітки і штучного полімерного матеріалу.

Величезний спектр геосинтетичних матеріалів дозволяє застосовувати подібне конструктивне рішення для безліч укосів і схилів. Правильний вибір з гео-матеріалів гарантує тривалу роботу посиленої конструкції в цілому.

Секція «Енергоефективні технології при реконструкції та утриманні міської забудови»

**РЕКОНСТРУКЦІЯ ВУЛИЦЬ З ВИКОРИСТАННЯМ
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ІСТОРИЧНІЙ ЗОНІ
М. ОДЕСИ**

Ващинська О.А., доцент; Чобан А., студент
(кафедра міського будівництва та господарства)

Історична зона міста Одеси уявляє собою унікальну архітектурно-планувальну структуру. Зміна геометричних параметрів при реконструкції вулиць в цієї частині міста складна, а іноді неможлива. Зазвичай дії, які виконуються при базових дорожніх роботах передбачають: ямковий ремонт та місцеве відновлення ділянок з серйозно пошкодженим дорожнім покриттям. Енергоефективним є ремонт з використанням нетрадиційних в дорожній галузі сумішей на основі бітумних, полімерних, полімербітумних, в'язучих матеріалів, тому що потреба в довговічних асфальтобетонних покриттях збільшилася. Таки добавки як UP 65k (E-A), TRCC Europe GmbH є лідерами в розробці та виробництві добавок для бітумних емульсій і дорожніх бітумів. Доставляти суміш в гарячому стані з АБЗ до місця ремонту доцільно термосним бункером. Однією з найбільш передових і прогресивних є струминно-ін'єкційна холодна технологія закладення вибоїн. При реконструкції або капітальному ремонті доцільно використовувати технологію рециклінгу - вторинної переробки асфальтобетонного матеріалу. Багатофункціональні панелі дорожнього покриття відносяться до альтернативних джерел електричної енергії, а також для перетворення кінетичної енергії від тиску автомобілів на дорогу та сонячної енергії в електричну енергію. Енергогенеруюча плитка є пристроєм генерування електричної енергії може бути використано, як альтернативне джерело електричної енергії, у місцях з щільним потоком людей або транспорту.

Література

1. Dissercat <http://www.dissercat.com/content/remont-asfaltobetonnykh-pokrytii-gorodskikh-dorog-v-usloviyakh-plotnykh-transportnykh-potoko#ixzz5jMIdiUMS>
2. Гнатов А., Улянець О., Аргун Ш. Енергоефективні та енергозберігаючі технології на транспорті / А. Гнатов, О. Улянець, Ш. Аргун // Харків, ХНАДУ, 2018. 56с.

ВПЛИВ РЕЦЕПТУРНИХ ФАКТОРІВ НА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РЕМОНТНИХ САМОУЩІЛЬНЮЮЧИХ БЕТОНІВ

Барабаш І.В., д.т.н., професор; Бершадський А.О.,
Грідасов Д.Ю., студенти
(*кафедра міського будівництва та господарства*)

Матеріали запропонованої статті присвячені вивченню впливу концентрації добавки полікарбоксилатного типу Релаксол-Супер ПК , мікрокремнезему та поліпропиленової фібри на механічні властивості СУБ. В дослідях в якості базового складу використовувалася бетонна суміш з витратою портландцементу 460 кг/м³. Роль дрібного заповнювача в експерименті відводилась кварцовому піску з $M_k=2,5$. В якості крупного заповнювача використовувався гранітний щебінь фракцій 5-10 та 10-20 мм. Кількість води замішування вибиралась за вимогою одержання бетонної суміші з розпливом конусу не менше 60 см. Для вивчення впливу вищеназваних факторів на механічні властивості СУБ в віці 28-и днів був поставлений 3-х факторний експеримент з наведеними рівнями варіювання (в процентах від маси в'язучого):

X_1 -вміст поліпропиленової фібри $0,5\pm 0,5\%$;

X_2 - вміст мікрокремнезему $5\pm 5\%$;

X_3 - вміст добавки Релаксол-Супер ПК , $1\pm 0,5\%$.

Отримані експериментальні результати засвідчують про те, що визначальний вплив на міцність бетону надає добавка Релаксол-Супер ПК. При збільшенні її вмісту з 0,5 до 1,5% від маси в'язучого приріст міцності бетону на стиск складає в середньому від 30 до 35%. Наступним за значимістю впливу на міцність бетону є витрата мікрокремнезему . Збільшення його вмісту від 0 до 10% приводе до підвищення міцності на 20...25%. Дисперсне армування, за рахунок введення в склад бетонної суміші поліпропиленової фібри , викликає підвищення міцності бетону не більше , ніж на 5...7%. Сумісний вплив факторів X_1, X_2 та X_3 викликає підвищення міцності бетону на стиск на 40...45% (в порівнянні з контролем).

Вищеназвані фактори приводять також до значного (40 – 65%) підвищення ударної міцності бетону та зниження на 35-45% його стиранності.

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО КОМПОЗИТА НА ЕГО ТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА

Керш В.Я., к.т.н., профессор; Колесников А.В., к.т.н., доцент;
Щербина В.С., студентка
(кафедра городского строительства и хозяйства)

Характерной особенностью утепляющих штукатурных составов являются противоречивые требования и ограничения по свойствам: высокие прочность и адгезия, в сочетании с низкой плотностью и теплопроводностью. В качестве исходного вяжущего материала выбран гипс, а в качестве основного теплоизолирующего наполнителя - перлитовый порошок. Соотношение этих основных компонентов подбиралось на основе теории перколяции (применительно к тепловому потоку). Как показали исследования, материал становится эффективным теплоизолятором при содержании легкого заполнителя примерно 85% от объема смеси. При таких предельных соотношениях компонентов материал легко разрушался. Для обеспечения минимально возможной теплопроводности без потери прочности привлечены методы структурной оптимизации, которая осуществлялась с нескольких позиций. Одной из них явился выбор гранулометрического состава компонентов, опирающийся на теорию полиэдров Полинга. Другой подход, основанный на топологических моделях теории графов, учитывает важную роль чередования частиц вяжущего и наполнителя. В результате сформулированы требования структурной завершенности кластеров, образующихся в вяжущем тесте композита. Предложен экспресс-метод определения структурного соответствия компонентов, основанный на объемметрических измерениях порошковых сухих смесей. Этот метод позволил выявить этап формирования структуры, на котором можно управлять ею за счет введения мелкодисперсных минеральных добавок.

В результате предварительных исследований определены основные компоненты материала и установлены граничные диапазоны их концентраций, что позволило реализовать четырехфакторный планированный эксперимент. Определены эксплуатационные характеристики опытных составов – плотность, прочность, теплопроводность, адгезионная способность. Построены регрессионные модели изученных свойств, использованы для многокритериальной оптимизации структуры и теплозащитных свойств предложенных утепляющих штукатурных составов.

РОЛЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ В ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Чабаненко П.Н., к.т.н., профессор, Стрельцов К.А., к.т.н., ассистент
(кафедра городского строительства и хозяйства)

За последние три года значительно сократилось количество абитуриентов желающих получить специальность 192 «Строительство и гражданская инженерия» специализация «Городское строительство и хозяйство», что свидетельствует о малоэффективной работе в первую очередь преподавателей кафедры с предприятиями и организациями жилищно-коммунальной сферы г. Одессы в которых в настоящее время работают свыше 9.5 тысяч человек. На 01 января 2019 года нехватка специалистов в этой сфере составила свыше 800 человек в том числе: КП предприятия жилищно-коммунальной сферы Одесского городского совета – 158 человек; (Теплоснабжение г. Одессы – 376 человек; «Одессгорэлектротранс» - 156 человек.

В числе работающих на инженерно-технических должностях имеют профильное образование менее 15 процентов, 29% имеют среднетехническое образование и 4% (46 человек) являются практиками.

Приведенные цифры убедительно свидетельствуют о необходимости резкого увеличения количества специалистов выпускаемой кафедрой городского строительства и хозяйства, так как спрос на них постоянно возрастает.

Наша задача, в оставшиеся четыре недели до ВНО, оказать практическую помощь абитуриентам в их подготовке к успешной сдачи тестов по дисциплинам позволяющих поступить на специализацию городское строительство и хозяйство.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЯК ФАКТОР ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА МІСТ

Топал С.С., ст.викладач; Попова К.Е., Малюта В.С., студенти
(*кафедра міського будівництва та господарства*)

Енергоефективне місто - місто, що успішно вирішує питання створення максимальних зручностей населенню в задоволенні його соціально культурних і побутових потреб при раціональному використанні міських земель як одного з основних чинників енергоефективної політики нашої держави. Місто створене людьми для людей. Функціональне насичення міської забудови, якість і кількість послуг, що надаються, комфортність і безпека середовища проживання, витрати нашого часу на пересування - важливі показники, що впливають на затребуваність і успішність того чи іншого міста. При організації зони житлової забудови враховуються фактори організації функціональних процесів в житловому середовищі (побутові процеси, відпочинок, обслуговування, господарські функції); забезпечення зручної транспортної та пішохідної доступності громадських центрів, територій відпочинку, зупинок громадського транспорту; створення середовища, сприятливого по санітарно-гігієнічним показникам; створення безпечного, естетично повноцінного середовища. Ці цілі реалізуються у формуванні енергоефективних житлових комплексів різного територіального рівня. Житлове середовище вивчають та оцінюють за допомогою кількісних та якісних показників з метою проведення комплексної оцінки енергоефективності міського будівництва. Якісні показники - здатність середовища задовольняти об'єктивні потреби та вимоги жителів міста в відповідності з загальноприйнятими в даний момент нормами та стандартами життєдіяльності; кількісні-оцінювання через встановлення кількісного значення якісних показників середовища, здатного забезпечити порівняння з встановленими критеріями .

Література

- 1.Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій / А.М.Плешкановська; Інститут Урбаністики.-К.:Ін-т Урбаністики,2005.-190 с.
- 2.*Нефёдов В.А.* Качество городской среды как интегрирующий фактор архитектуры,градостроительства и дизайна: Региональная архитектура и строительство. ПГУАС (Пенза).-2012.-№1.-С.165-169.

ВОДОСТІЙКІСТЬ ГІДРОФОБІЗОВАНИХ ГІПСОВИХ КОМПОЗИЦІЙ ПРИ САНАЦІЇ БУДІВЕЛЬ

Фощ А.В., к.т.н., доцент; Терзі В.В., магістрант;
Поліщук О.М. студентка
(кафедра міського будівництва та господарства)

З кожним роком питання енергоефективності та енергозбереження в галузі будівництва набуває все більшої актуальності. Щорічно будівельний комплекс споживає приблизно 37% загальних енергоресурсів країни.

Будівельні матеріали на основі гіпсової сировини відрізняються низькими енергозатратами при виробництві та кращими екологічними показниками в порівнянні з цементними матеріалами аналогічного призначення.

Вітчизняний і зарубіжний досвід застосування гіпсових матеріалів у будівництві та результати науково-дослідних розробок в цій області показують, що застосування гіпсових матеріалів абсолютно недостатньо. Перегородки з гіпсокартонних листів (ГКЛ) і в деяких випадках з пазогребневих плит, підвісні стелі, ряд оздоблювальних матеріалів в приміщеннях з відносно вологістю повітря до 60 % - в даний час найбільш відомі варіанти застосування гіпсових виробів. Значно менше гіпсові матеріали застосовуються в шпаклівка, клеях, штукатурних розчинах. І зовсім мало в якості теплоізоляційних ніздрюватих бетонів: піногіпс, газогіпс, полістиролгіпсобетон, які можуть використовуватися при санації будівель.

Основною причиною обмеження сфери їх використання являється низька водостійкість гіпсового каменя, що призводить до втрати міцності гіпсових виробів у вологих умовах. Тому підвищення водостійкості гіпсу являється актуальною задачею.

Найбільш ефективні шляхи підвищення водостійкості матеріалів на основі гіпсового в'язучого: 1) створення сумішей зі зниженою розчинністю на основі гіпсу та цементу з обов'язковою добавкою компонентів з пуцоланічною активністю (золи і шлаки, трепел, опока) для запобігання утворенню етtringіта; 2) використання гідрофобізуючих добавок.

Одночасне застосування зазначених прийомів може підвищити водостійкість матеріалів на основі гіпсу до $K_p = 0,70 - 0,8$.

Перспективним напрямком є розробка багатокомпонентного композиційного матеріалу на основі гіпсу, цементу, золи - ЗГЦВ, теплоізолюючого наповнювача – перліту та і гідрофобізуючих добавок.

ЗАСТОСУВАННЯ МОДИФІКОВАНОГО ПОРИСТОГО ЗАПОВНЮВАЧА ДЛЯ РЕМОНТУ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Шкрабик Й.В. к.т.н., доцент; Кузнецова Д.О. студентка
(кафедра міського будівництва та господарства)

Керамзитовий гравій все частіше застосовується як заповнювач для бетонів при виробництві ремонтних робіт завдяки своїм позитивним властивостям. До них відноситься: достатня міцність матеріалу, низька теплопровідність, невисока щільність; заповнювач пожегобезпечний, екологічно чистий, хороший звукоізолятор, не гниє, не піддається розкладанню; характеризується тривалим терміном експлуатації, низькою вартістю в порівнянні з іншими теплоізоляційними матеріалами.

Основним недоліком керамзитового гравію – це велике, до 15-20%, водопоглинання з наступним тривалим його висиханням. Крім того, поглинання вологи керамзитом супроводжується вологісними деформаціями останнього, що негативно позначається на його стійкості.

Слід також зазначити, що при замішуванні бетонної суміші керамзит, як пористий заповнювач, починає активно її всмоктувати, особливо в перші 15-20 хвилин. Відсмоктування води замішування заповнювачем погіршує реологічні властивості розчину. Розчин при цьому місцями під час затвердіння може відшаровуватися від зерна заповнювача. Число контактів з зерном при цьому зменшується, погіршується зчеплення розчину з заповнювачем, що негативно позначається на фізико-технічних властивостях легкого бетону.

Одним з дієвих методів, що дозволяє зменшити величину водопоглинання пористого заповнювача, управляти процесами масоперенесення в період формування структури і збільшити експлуатаційні терміни легкого бетону, є його модифікація поверхні водними емульсіями або розчинами поверхово-активних речовин.

Застосування модифікованого керамзитового гравію, як заповнювача для легкого бетону, покращує реологічні властивості бетонної суміші і, відповідно, фізико-технічні характеристики бетону. Завдяки своїм позитивним властивостям, бетон на модифікованому керамзитовому гравії може з успіхом використовуватися при ремонті огороджувальних конструкцій, в якості утеплення і шумоізоляції в легкому перекритті, теплоізоляції фундаменту, даху, підлоги будівель, споруд і конструкцій.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ВНЕЦЕНТРЕННО СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ

Бекирова М.М., к.т.н., доцент
(кафедра строительной механики)

По предложенной методике напряжения определяются относительно нейтральной оси, выгиб (выпучивание) относительно оси стержня

Дано определение малому и большому эксцентриситету.

В зависимости от величины эксцентриситета нейтральная ось может располагаться в сечении или вне его.

Условие малого эксцентриситета: $0 \leq e_{lit} \leq e^{zp}$

где e^{zp} - максимальное значение малого эксцентриситета.

Обозначим расстояние от оси стержня до нейтральной оси - $C_{н.о.}^{zp}$.

Получена формула для определения ядра сечения. Так, например,

для круглого сечения $C_{н.о.}^{zp} = r$, $e^{zp} = \frac{r}{4}$. Ядро сечения – это окружность радиуса $r_x = \frac{r}{4}$; для равностороннего треугольника $C_{н.о.}^{zp} = \frac{h}{3}$, $e^{zp} = \frac{h}{6}$. Ядро сечения – это треугольник со стороной равной $\frac{h}{6}$. Условия большого

эксцентриситета: $e^{zp} = \frac{I_x}{A \cdot C_{н.о.}^{zp}}$.

При большом эксцентриситете нейтральная ось располагается в сечении и делит его на две части: сжатие и растяжение.

При внецентренном действии продольной силы возникает продольный изгибающий момент.

При малом эксцентриситете он незначителен, при большом может быть существенным.

Получены формулы для определения напряжений при малом и большом эксцентриситетах, по полученным данным построены соответствующие эпюры.

Литература

1. Тимошенко С.П. Механика материалов.-М.: издательство «Мир».
2. Писаренко Г.С. и др. Сопротивление материалов.-К: «Вища школа», 1979г. – 694с.
3. Вольмир А.С. Устойчивость упругих систем.-М.: изд-во ФМ, 1963г.-879с.

ВІМ-МОДЕЛЬ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ БУДІВЛІ

Балдук П.Г., к.т.н., професор; Курган А.Ю., магістрант
(кафедра будівельної механіки)

Термомодернізація будинків дозволяє зменшити комунальні платежі (на 30-80%), суттєво осучаснити зовнішній вигляд та підвищити якість перебування [1].

У побудованій з допомогою ПК Revit інформаційній моделі будівлі, видаляємо усі елементи, які не мають впливу на енергоспоживання. Кожному елементу моделі задаємо термальні властивості. Зазначаємо місцезнаходження будівлі для встановлення кліматичної зони. Отримуємо енергетичну модель енергоспоживання.

У даній енергетичній моделі вже закладена вся необхідна інформація про енерговитрати, площі огорожувальних конструкцій, зони, що граничать зі зовнішнім повітрям. На основі всього цього отримаємо розрахунок середньорічної суми витрат енергії в kWh/m^2 .

Додаток Insight 360 дає можливість провести аналіз енергоефективності стін, вікон, конструкцій даху, оцінити і скорегувати проектні та експлуатаційні фактори[2]. Розглянемо деякі потенційні варіанти покращення експлуатаційних характеристик будівлі.

Утеплення шаром мінеральної вати товщиною 100 мм зовнішніх стін допоможе скоротити енергоспоживання будівлі на $95 \text{ kWh/m}^2/\text{рік}$, що складає 21%, а утеплення даху - скоротити на $54 \text{ kWh/m}^2/\text{рік}$, що складає 12%. Заміна старих вікон на нові допоможе скоротити енергоспоживання на $53 \text{ kWh/m}^2/\text{рік}$, що складає 12%. Розрахунки показали, що після виконання комплексної модернізації елементів моделі (вікна, стіни, дах), можливо скорочення енергоспоживання будівлі на $206 \text{ kWh/m}^2/\text{р}$, що складає 45%.

Висновок. Insight 360 є надзвичайно перспективним додатком ПК Revit. Він дає можливість методом підбору кліматичних зон різних регіонів та значень теплофізичних властивостей місцевих матеріалів та виробів, використовувати його можливості для створення моделей енергоспоживання будівель в Україні.

Література

1. ДСТУ Б EN 15217:2012 «Енергоефективність будівель. Методи представлення енергетичних характеристик та енергетичної сертифікації будівель».
2. [Електронний ресурс]: BIM-технологии в проектировании. - Режим доступу до журналу: <https://doprof.ru/professii/bim-technologie-v-proektirovanii.-chto-eto-takoe-i-v-chem-ix-preimushhestva/>

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И ФИБРОБЕТОННЫХ БАЛОК ПРИ
КРАТКОВРЕМЕННЫХ И ДЛИТЕЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ**

Сурьянинов Н.Г., д.т.н., профессор; Неутов С.Ф., к.т.н., доцент;
Выгнанец М.М., аспирант
(*кафедра строительной механики*)

Проведены экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния железобетонных и фибробетонных балок [1] при кратковременных и длительных нагрузках. Испытания проводились на трех сериях балок разного вида — из обычного бетона, сталефибробетона и комбинированного сечения, когда нижняя зона балки высотой 0,5h выполнена из сталефибробетона, а верхняя — из обычного бетона.

При кратковременном нагружении нагрузка прикладывалась ступенями с 10-минутной выдержкой на каждой ступени до разрушения или до заданного уровня длительно действующей нагрузки [2]. В интервале между ступенями отслеживался процесс трещинообразования. После достижения заданного уровня нагружения, нагрузка фиксировалась и с помощью пружинной кассеты поддерживалась неизменной на протяжении 300 суток. Деформации измерялись с помощью тензорезисторов и индикаторов часового типа.

Определены прогибы и относительные деформации крайних верхних и крайних нижних волокон для трех типов балок.

Установлено, что стабилизация прогибов в балках из сталефибробетона наступает значительно раньше (100 суток), чем в балках из обычного бетона (175 суток).

Исследования показали, что балки из обычного бетона в процессе длительно действующей нагрузки понизили несущую способность на 5,5 %. Несущая способность сталефибробетонных балок, напротив, увеличилась на 7,6 %.

Литература

1. Korneeva, I., Neutov, S., Suriyaninov, M. Experimental studies of fiber concrete creep (2017) MATEC Web of Conferences, 116, № 02021.
2. Рюш Г. Исследование работы изгибаемых элементов с учетом упругопластических деформаций // Материалы международного совещания по расчету строительных конструкций. — М.: Госстройиздат, 1961. — С. 183 – 189.

ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНІ ПОШКОДЖЕННЯ ЗВАРНИХ ШВІВ

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

У реальних умовах експлуатації несучі елементи металевих конструкцій піддаються впливу, як від зовнішніх навантажень, так і від різноманітних агресивних середовищ. При цьому присутність напружень в конструкції збільшує швидкість протікання корозійних процесів.

Найбільш схильні до процесу корозії відкриті причальні споруди, які періодично звожуються морською водою в період штормів. Ступень розвитку швидкості корозії може привести до вичерпання несучої здатності металевих елементів практично за кілька років.

Поряд з виконаними роботами щодо визначення пошкоджених конструкцій виникло ряд питань щодо визначення ступеня надійності роботи зварних з'єднань елементів металевих ферм.

Для вивчення зміни в часі властивостей міцності зварних швів, які зазнали корозії, був розроблен план та проведенні експериментальні дослідження, в яких: визначалися властивості міцності зварних швів, які перебували поряд зі звичайними умовами під впливом різних агресивних середовищ з певним часовим інтервалом; отримано співвідношення резервів міцності елементів, що зварюються і самих зварних швів під впливом різних агресивних середовищ.

Експериментальними дослідженнями виявлено залежності: співвідношення робочої площі зварного шва, яка зазнала дії агресивного середовища, до робочої площі зварного шва в звичайних умовах в залежності від дії агресивного середовища: параметра співвідношення зменшення міцності властивостей зварного шва по відношенню до зменшення міцності властивостей елементів, що зварюються між собою.

Література

1. Серебров И. Скорость коррозии металла [Электронный ресурс]//<http://www.corrso.ru/posts/skorost-korrozii-metalla>.

ГРАНИЧНИЙ СТАН АРОК

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

Розрахунок конструкцій за граничним станом дозволяє без врахування проміжних етапів з мінімальними затратами одержати значення руйнівного навантаження і форму руйнування конструкції. Такий метод розрахунку вперше був запропонований Галілеєм. Великий вклад у розвиток даного методу внесли розробки О.О. Гвоздева [1], А.Р. Ржаницина [2], А.А., О.О. Чираса [3], та інших дослідників. У більшості випадків граничне навантаження визначалось тільки із врахуванням згинальних моментів. Деякі особливості впливу поздовжньої сили на величину граничного навантаження розглянуто у роботах [3 - 4].

Вважається, що для рамних конструкцій вплив поздовжньої сили на величину граничного навантаження несуттєвий. Але для арочних конструкцій врахування у розрахунках поздовжньої сили значно знижує рівень граничного навантаження [5]. В даній роботі розглядається побудова області несучої здатності для перерізовісної форми і з різними властивостями матеріалу, завантажених згинальним моментом та поздовжньою силою. Обґрунтовується методика знаходження граничного навантаження для арок з використанням області несучої здатності її перерізу. Розглянуті приклади розрахунку арок аналітичним методом ічисельно за допомогою комп'ютерної програми, розробленої автором. Показана добра збіжність результатів розрахунку, одержаних аналітично і чисельно.

Література

1. Гвоздев А.А. Расчет несущей способности конструкций по методу предельного равновесия. - М: Стройиздат, 1949. -248с.
2. Ржаницын А.Р. Расчет сооружений с учетом пластических свойств материалов. М: Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1954г., 287с.
3. Чирас А.А. Строительная механика, теория и алгоритмы. М: Стройиздат, 1989г., 256с.
4. Чан Тхань Тунг. Численный метод расчета арок по предельному равновесию: М. Вестник МГСУ, 2011, № 1, т. 1, с. 232-237.

ОЦЕНКА РЕЗЕРВА НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ОСТОВА ЗДАНИЯ ГОСТИНИЧНОГО КОМПЛЕКСА «ЮНОСТЬ»

Курган П.Г., к.т.н., доцент (*кафедра организации строительства*)
Поливанов А.А., к.т.н., доцент (*кафедра автодорог и аэродромов*)
Твардовский И.А., к.т.н., доцент (*кафедра строительной механики*)

В ходе обследования здания гостиничного комплекса «Юность» в 2017г с целью оценки имеющегося резерва несущей способности несущих конструкций на действие статических нагрузок (постоянных, временных длительного и кратковременного действия, в т.ч. эксплуатационных), и нагрузок динамического характера (сейсмические и пульсационная ветровая) выполнен расчет компьютерной модели здания в соответствие с действующими нормативными документами [1, 2, 4] .

При разработке модели были использованы архивные материалы проектной документации, а также была дополнительно учтена в виде эквивалентных нагрузок достроенная в процессе эксплуатации здания крышная котельная и соответствующее оборудование.

Для выполнения расчетов была сформирована единая расчетная модель, моделирующая пространственную работу всего здания, с применением программного комплекса Лира-Сапр, реализующего метод конечных элементов [3].

Результаты расчета показали, что наиболее существенным для данного здания при сейсмических воздействиях является вторая и третья формы колебаний. При первой форме колебаний, учитывая конструктивную схему и геометрическую форму здания амплитуда колебаний и период существенно малы.

Анализ выполненных расчетов пространственной модели здания показал на необходимость выполнения мероприятий по выполнению усиления колонн в подвале по всей высоте обоямами из металлических уголков и наращиваемой железобетонной рубашкой.

Литература

1. ДБН В.1.2-2:2006. «Нагрузки и воздействия». К., 2006.
2. ДБН В.1.1-12-2014. «Строительство в сейсмических районах Украины». К-14.
3. Программный комплекс ЛИРА-САПР 2013. Учебное пособие. Городецкий Д.А. и др. /Под ред. ак. РААСН Городецкого А.С. К.-М.: электронное издание -376с.
4. ДБН В.1.2-14:2009. «Общие принципы обеспечения надежности и конструктивной безопасности зданий, сооружений, строительных конструкций и оснований». К., 2009.

РАСЧЕТ РАМ НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАСЧЕТНОГО КОМПЛЕКСА ANSYS.

Твардовский И.А., к.т.н., доцент; Чучмай А.М., к.т.н., ст.преподаватель
(*кафедра строительной механики*)

Конструкции, опирающиеся на упругое основание, имеют самое широкое применение в строительстве. Примерами упругого основания могут служить грунт или сваи, на которые опирается сооружение, близко расположенные, друг от друга колонны, балки или ригели рам, на которых лежит какая-либо конструкция (балка, ферма) и др.

Теория расчета конструкций, лежащих на упругом винклеровом основании, благодаря трудам К. Хаяеи, А. Н. Крылова, В. А. Киселева, Б. Г. Коренева и ряда других исследователей достигла значительного развития. Однако существующие методы расчета охватывают в основном балки и плиты. В связи с массовым строительством крупнопанельных зданий все больше уделяется внимания учету переменной сжимаемости поверхности грунтового основания в пределах плана сооружения. Этому посвящены работы Д. Д. Сергеева, В. А. Барсова, П. П. Шагица, В. И. Лишака, Д. Н. [1].

В данной работе предложен расчет рамы с учетом совместной работы с грунтовым основанием. Расчет выполнен классическим методом – методом перемещений[2] и с применением расчетного комплекса ANSYS[3].

Совместную работу сваи и грунта основания св расчетном комплексе ANSYS смоделируем, как работу балки на упруго-проседающих опорах. Упруго-проседающие опоры смоделируем конечным элементом COMBIN14.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что при учете совместной работы рамы с грунтовым основанием происходит перераспределение усилий в элементах рамы, уменьшаются усилия в стойках, приблизительно на 24%.

Литература

1. Клепиков С.Н. Расчет конструкций на упругом основании. Киев: «Будівельник», 1967. 184 с.
2. Киселев В.А. Строительная механика. М, Стройиздат, 1986.
3. Дашенко А.Ф., Лазарева Д.В., Сурьянинов Н.Г. ANSYS в задачах инженерной механики. Монография. Изд. 2-е, перераб. и доп. Под редакцией Н.Г. Сурьянинова. – Харьков: «Бурун и К», 2011–504 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ANSYS ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ПІДЗЕМНОЇ СПОРУДИ

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

Яременко Н.О., к.т.н., доцент
(кафедра теоретичної та прикладної механіки, ОНМУ)

Одним з перспективних напрямків пошуку резерву економії матеріалів і підвищення надійності залізобетонних конструкцій, взаємодіючих з ґрунтовим середовищем, є дослідження їх напружено-деформованого стану на основі розрахункових моделей, що враховують дійсні фізико-механічні та реологічні властивості залізобетону і ґрунту.

На основі методу скінчених елементів виконано розрахунок підземної споруди із застосуванням програмного комплексу «Ansys».

Розрахункова схема системи складається з циліндрового тунелю, тришарового ґрунтового середовища і фундаменту споруди, розташовані на поверхні ґрунтового масиву.

Дискретизація вихідних рівнянь і дискретизація системи виконана методом скінчених елементів; за скінчені елементи приймалися прямокутники.

Подальший розрахунок виконується двома етапами. На першому з них визначається напружено-деформований стан системи лише від дії фундаменту споруди і прикладеного на нього навантаження. Споруда зводилася до будівництва тунелю.

На другому етапі розрахунку визначається напружено-деформований стан системи після завершення будівництва тунелю.

Розглянуто напружено-деформований стан циліндрового тунелю, тришарового ґрунтового середовища і фундаменту споруди, розташовані на поверхні ґрунтового масиву з використанням програмного комплексу «Ansys». Отримані результати дозволяють виконувати розрахунки у програмному комплексі «Ansys» для розгляду напружено-деформованого стану, що враховують дійсні фізико-механічні та реологічні властивості залізобетону і ґрунту.

Література

1. Зарецький Ю. К. Лекції з сучасної механіки ґрунтів. - Ростов: Изд. Ростовського університету, 1989. - 608 с.
2. Гришин В.А., Зелінська Д.А. Розрахунок транспортного споруди. - Одеса, 2008. - 68 с.

СВОЙСТВА КЕРАМЗИТОБЕТОНА НА КАРБОНАТНОМ ПЕСКЕ

Костюк А.И., к.т.н., профессор
(*кафедра железобетонных конструкций и ТС*)
Столевич И.А., к.т.н., доцент; Столевич О.И., ассистент
(*кафедра сопротивления материалов*)

Керамзитобетон на карбонатном песке - одна из разновидностей легких бетонов, является местным строительным материалом, использование которого определяется прежде всего наличием сырьевой базы для изготовления керамзита и получения карбонатного песка [1].

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

Объемная плотность керамзитобетона зависит от объемной плотности зёрен заполнителя, расхода цемента и воды, а также содержания песка в смеси заполнителей. Прочность керамзитобетона на карбонатном песке зависит от многих факторов, влияние которых связано прежде всего со свойствами конкретных компонентов.

Факторами, влияющими на модуль упругости легких бетонов, являются прочность, плотность, влажностное состояние, условия и режим твердения, возраст при испытании, предыстория напряженного состояния и т.п.

Границы микротрещинообразования связывают, как правило, с прочностью бетона [2,3]. Между тем, на характер процесса разрушения бетона оказывают влияние и другие параметры структуры материала [3]. Предельная сжимаемость керамзитобетона на карбонатном песке выше, чем на кварцевом.

Литература

1. Исследование керамзитобетона на известняковом песке. Отчет по НИР (заключительный)/Одесский ИСИ. – Лысенко Е.В., Макаров С.В., Столевич А. С., Филипович Г.Т. – Одесса, 1974. – 154 с.
2. Бабич Е.М. Конструкции из легких бетонов на пористых заполнителях. – Киев: «Вища школа», 1988. – 207 с.
3. Костюк А.И. Прочность и деформативность элементов из керамзитобетона на карбонатном песке при кратковременном и длительном нагружении: Дис.к.т.т.н. – Одесса , 1992.- 17 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СТАЛЕФИБРОБЕТОННОЙ СМЕСИ ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА

Неутов С.Ф., к.т.н., доцент; Корнеева И.Б., к.т.н., доцент
(кафедра сопротивления материалов)

Известно, что использование различных видов фибры приводит к улучшению физико-механических свойств бетона. Волокна фибры в процессе твердения бетона и гидратации цемента создают сеть, которая препятствует разломам и растрескиванию. Благодаря небольшим размерам волокна, оно легко встраивается в структуру, образованную наполнителями. Как показали исследования, для несущих строительных конструкций из всех видов фибры наиболее эффективной является стальная.

В отечественных и зарубежных исследованиях расхождения по изменению коэффициента Пуассона и модуля Юнга достигают 50%. Кроме того нет единого мнения об изменении предела прочности бетона при введении в его состав стальной фибры.

В течение последних лет авторами проведены комплексные экспериментальные исследования по определению физико-механических и реологических характеристик сталефибробетона. На первом этапе определялся оптимальный состав сталефибробетонной смеси. На втором – физико-механические характеристики сталефибробетона на сжатие. С целью уменьшения разброса получаемых характеристик образцы твердели и испытывались по абсолютно одинаковой методике. По результатам первого этапа был сделан следующий вывод: оптимальными характеристиками фибробетонной смеси является матрица с крупным заполнителем размером не более 10 мм и фибровым армированием 1%. Для изготовления матрицы использован цемент марки 400, промытый речной песок, водоцементное отношение 0,449. В качестве армирования используется стальная фибра с загнутыми концами.

Для проведения второго этапа испытаний была изготовлена вторая партия образцов из бетона оптимального состава. После центровки нагрузку на призму прикладывали ступенями по 0,1 от разрушающей с выдержкой на каждой ступени в течение 5-7 минут. В начале и конце каждой ступени измеряли деформации. Введение в состав бетона стального фибрового волокна увеличивает предел прочности на сжатие на 18,3%. Начальный модуль упругости фибробетона оптимальной смеси на 29,2% выше, чем у обычного бетона такого же состава.

ИСПОЛЬЗОВНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ ПРИ МОНОЛИТНОМ ДОМОСТРОЕНИИ

Шеховцов И.В., к.т.н., доцент, Овсак И.И., соискатель
(*кафедра железобетонных конструкций и ТС*),
Петраш С.В., к.т.н., доцент
(*кафедра сопротивления материалов*)

Значительный резерв повышения эффективности использования монолитного железобетона в массивных конструкциях – это внедрение несъемной опалубки в виде тонкостенных элементов из армоцемента, стеклофибробцемента или тонких железобетонных плит. На сегодняшний день одним из популярных производителей несъемной опалубки из щепоцементных плит является компания VELOX. Несъемная опалубка VELOX собирается с применением проволочных хомутов, металлических профилей и отдельных элементов щепоцементных плит.

Целью исследований является анализ работы многослойных плит в несъемной опалубке при различных вариантах ее крепления, а также разработка рекомендаций по усовершенствованию применения несъемной опалубки из щепоцементных плит VELOX. Для реализации поставленной задачи были проведены испытания монолитных железобетонных плит (П-1) сечением 900x150 мм и длиной 2000 мм и аналогичных плит с использованием элементов несъемной опалубки VELOX (П-2, П-3), крепящейся к нижней грани плит. Исследуемые образцы армировались продольной и поперечной стержневой арматурой Ø8 А400С. Использовались два типа анкеровки щепоцементных плит VELOX: в образцах П-2 анкеровка осуществлялась с помощью шурупов, а П-3 – гипсокартонного профиля СД60 (П-3). Испытания железобетонных и многослойных плит проводились до появления и раскрытия нормальных трещин в нижней растянутой зоне бетона или до превышения относительного прогиба 1/200. По результатам экспериментальных исследований с учетом характера разрушений все плиты разрушились по нормальному сечению. На основании результатов было установлено, что: деформации в сжатой зоне плиты П-2 составили 57%, в сжатой зоне плиты П-3 – 9% относительно деформаций в сжатой зоне плиты П-1; деформации в растянутой зоне плиты П-2 составили 108 %, в растянутой зоне плиты П-3 – 10% относительно деформаций в растянутой зоне плиты П-1; - прогибы в плите П-2 составили 91%, в плите П-3 – 35% относительно прогибов в плите П-1; деформации на границе материалов составили в плите П-3 20% относительно деформаций П-2.

**ВПЛИВ ПОЗДОВЖНЬОЇ СИЛИ НА
ДІАГРАМИ ДЕФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ
ЕЛЕМЕНТІВ, ЩО ЗГИНАЮТЬСЯ, ПРЯМОКУТНОГО
ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ**

Ковров А.В., к.т.н., професор; Ковтуненко О.В., к.т.н., доцент
(*кафедра опору матеріалів*)

Для залізобетонних елементів, в яких виникають поздовжні сили та згинаючі моменти, побудову діаграм деформування регламентовано діючими в Україні нормативними документами у координатах «поздовжня сили – поздовжня деформація» при постійному ексцентриситеті. В елементах рамних каркасів виникають поздовжні сили сталі за довжиною величини та згинаючі моменти, величини яких змінюються за довжиною. Тому для забезпечення нелінійного розрахунку залізобетонних рамних каркасів необхідно використовувати діаграму деформування залізобетонних стержнів у координатах «згинаючий момент – кривизна» при сталій величині поздовжньої сили.

Авторами складена програма у системі комп'ютерної математики MATLAB, що дозволяє будувати діаграми «згинаючий момент – кривизна» при сталих значеннях поздовжньої сили, що виникає у поперечному перерізі.

З аналізуотриманих діаграмможна зробити наступні висновки:

1. Поздовжні сили, що розтягують залізобетонний елемент, призводять до зменшення моменту тріщиноутворення та граничного моменту. При високих рівнях поздовжньої сили, що розтягує, граничний момент співпадає з моментом тріщиноутворення.

2. Поздовжні сили, що стискають залізобетонний елемент, сприяють збільшенню моменту тріщиноутворення та граничного моменту. При цьому максимальна несуча здатність поперечного перерізу спостерігається при поздовжніх силах величиною біля $0,4f_{cd}bh$.

3. Виникнення поздовжніх сил у поперечних перерізах залізобетонних елементів, що згинаються, призводить в цілому до зниження їх згинальної жорсткості. Лише при виникненні поздовжніх сил, що не перевищують величини $0,1f_{cd}bh$, спостерігається незначне збільшення згинальної жорсткості.

Секція «Розвиток архітектурно-просторової організації забудови Одеської агломерації»

**АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ЗДАНИЙ ПОСОЛЬСТВ**

Захаревская Н.С., ст.преподаватель, Снядовский Ю.А.,доцент
(*кафедра архитектура зданий и сооружений*)

Новый тур всемирного архитектурного конкурса, организованного в рамках глобального проекта INSPIRELI позволит принять участие студентам архитекторам в проектировании здания посольства Чехии в Аддис-Абебе (Эфиопия). Новое здание посольства будет построено на основе победившего студенческого проекта. Проекты победители будут представлены на конгрессе Международного союза архитекторов МСАв Рио-де-Жанейро–2020. Соответственно, после определения студентов, желающих участвовать в конкурсе, нами была проведена научная работа по определению архитектурно-планировочных особенностей зданий посольств, изучению условий и норм проектирования в Эфиопии. Проанализированы специфические требования министерства иностранных дел Чехии.

Требования к современной архитектуре посольств научно обоснованы. Здания посольства представляют силу и богатство их государства. Это наиболее четко представлено через архитектуру, которая является визитной карточкой этой страны. Все группы помещений посольств делятся на два типа по доступу:

- помещения общего доступа – предназначены для посетителей;
- помещения ограниченного доступа - только для персонала.

Классификация по функции: - помещения для приема и защиты граждан, разделяются на офисы для консультаций и правовой защиты, чаще всего находятся в официальной части здания; - резиденции послов; - архив или библиотека; - конференц-залы и места для отдыха; - помещения охраны; - помещения обслуживающего персонала, который не относится к дипломатическим функциям посольства.

Проведенное исследование и участие в конкурсе будет содействовать расширению профессиональных возможностей студентов архитекторов и содействию их карьерному росту.

Литература:

1.Разин А.Д. Архитектурно-планировочные требования по обеспечению антитеррористической защищенности дипломатических зданий// Вестник Российского университета. Серия « Инженерные исследования». 2017.Т.18. № 2. С. 230-235.

ДО ПИТАННЯ КУРОРТНОЇ ЗАБУДОВИ ЧОРНОМОРСЬКИХ КУРОРТІВ

Крамаренко М.О., к.арх., старший викладач
(кафедра архітектури будівель та споруд)

Генеральною схемою планування території України передбачено розвиток мережі оздоровчих, рекреаційних, туристичних та інших закладів відпочинку до 2020 р. у 2,3 рази; а на далеку перспективу - до 3-х разів і більше. На сьогоднішній день потік відпочиваючих на українських курортах узбережжя Чорного моря зріс майже на 40% (за даними Держтуризму), але більша частка з них це неорганізовані відпочиваючі. Через великий попит зараз ведеться стихійна забудова узбережжя Чорноморських курортів (Лузановка, Затока, Кароліно-Бугаз тощо). Курортні території потребують щадного ставлення, містобудівного обґрунтування, що виявить оптимальне розміщення курортного центру та можливий характер прилеглих будівель.

Архітектура в природному оточенні грає іншу роль, ніж в місті, де вона може домінувати над іншими будівлями, виділятися для впізнаваності, в природному оточенні вона повинна підкреслювати красу природи, а не пригнічувати її. Один із напрямків не зашкодити курортам є дисперсність об'єктів - рішення невеликими роз'єднаними формами в природній місцевості, що не домінує над оточенням і краде габарити; також даний прийом передбачає пріоритетність елементів природи – вільний план, відповідний обрисам рельєфу, водойм і дерев – зберігає недоторканність ландшафту. Перевагами дисперсного прийому композиції також є максимальне наближення відпочиваючих до природного оточення, включення в загальну композицію відкритих просторів, гарне провітрювання, можливість майбутньої реконструкції для розширення та модернізації, а також він є щадним по відношенню до природи як при будівництві, так і подальшої експлуатації. Зараз курортні об'єкти, що вирішені роз'єднаними об'ємами, досить поширені на світових курортах і користуються попитом у відпочиваючих, серед вітчизняних вдалих подібних рішень – це Верхоли Релакс Парк.

Отже дослідженнями встановлено п'ять прийомів композиційних рішень курортних об'єктів роз'єднаної організації: вільний - з урахуванням рельєфу місцевості; периметральний - з переважанням єдиного композиційного центру; лінійний - із розташуванням вздовж природних або містобудівних осей; багаторядний - з декількох лінійних рядів; осьовий - з угрупованням функціональних елементів на одній осі.

СТИЛЬ ХАЙ-ТЕК В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ ЗАПАДА

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

Одним из наиболее интересных стилей позднего модернизма является хай-тек (стиль высокой технологии). Со времени его появления в 1970-х годах стиль прошел определенную эволюцию. Целью исследования является определение особенностей современного этапа развития стиля по сравнению с его первоначальной стадией в 1970-1980-е годы.

Стилевые признаки архитектуры «высокой технологии» на первом этапе развития - акцентирование изобразительных возможностей новейшей техники, материалов, конструктивных элементов, раскрытие наружу несущих конструкций, электро- и инженерного оборудования.

На рубеже тысячелетий архитектура хай-тека стала выполнять задания, связанные с проблемами экономии энергии и природных ресурсов, экологической ситуацией. Изменилась эстетика зданий хай-тека: игра с элементами техномира, характерная для начала 1970-х годов, утратила свою актуальность. Главным носителем значений в зданиях позднего хай-тека стали конструкции, которые формировали объем и пространство, а не дополнительно привнесенные техноморфные элементы, что связано с развитием новых технологий, в частности, производством и использованием металлических и металло-стеклянных конструкций. Интересными примерами архитектуры высоких технологий стали работы Р.Виньоли (Токийский интернациональный культурный форум, 1989-1996); Н.Фостера (небоскреб «Коммерцбанка» во Франкфурте-на-Майне, 1992-1994, аэропорт Чек Лап Кок в Сянгане, 1992-1998), Р.Роджерса (терминал Международного аэропорта Кансай на острове близ Осаки, 1988-1994, и др.), Н.Гримшоу (Международный железнодорожный терминал Ватерлоо в Лондоне, 1990-1993), Х.Яна (Сони-центр на Постдам-плац в Берлине, 2000) и др. Здания в стиле хай-тек появились и на Украине – Южный терминал Киевского железнодорожного вокзала, 2001, арх.С.Юнаков; стадион «Донбасс Арена», 2009, арх.Дж.Перриш из британской фирмы АрупСпорт.

Особенностью развития архитектуры последних десятилетий стало появление гибридных стилей и направлений, таких как органи-тек или био-тек. Этот стиль характеризуется преемственностью по отношению к модернизму и хай-теку и, в то же время, связан с органической архитектурой (С.Калатрава, Н.Фостер и др.).

КЛАССИФИКАЦИЯ СПОРТИВНЫХ ШКОЛ.

Ермураки О.И., ассистент
(кафедра архитектуры зданий и сооружений)

В настоящее время насчитывается более 200 отдельных видов спорта, отличительными признаками которых служат правила соревнований, особый состав соревновательных действий, предмет состязаний и способы ведения спортивной борьбы. Виды спорта могут быть с непосредственным контактом соперников(спортивная борьба) или с опосредованным контактом (фехтование), с выполнением соперниками соревновательных действий без помех со стороны друг друга (легкая атлетика, плавание, гимнастика) или с преодолением сопротивления(спортивные игры, единоборства) [1]. Но четкой классификации спортивных школ на данный момент не существует.

Для облегчения и улучшения работы студентов-архитекторов при выполнении дипломного проекта предлагается следующая классификация спортивных школ.

1. Командно-игровые (футбол, баскетбол, хоккей, волейбол, гандбол, пионербол, бадминтон, большой теннис и т.п.).
2. Единоборства (самбо, дзюдо, греко-римская борьба, айкидо, карате, боевое ушу и т.п.)
3. Индивидуальные (шашки, шахматы, бильярд, настольный теннис и т.п.)
4. Водные (плавание на длинные дистанции, синхронное плавание, прыжки с трамплина, водное поло)
5. Нетрадиционные (армреслинг, чарлидинг, спортивный рок-ролл, пауэрлифтинг и т.п.)
6. Экстремальные (альпинизм, скейтбординг, паркур и т.п.).
7. Школы с использованием средств передвижения (мотоспорт, велоспорт, автоспорт и т.п.)

Литература

1. Ахаимова А.А., Ковальская Г.Л., Сентябев Н.Н. Архитектурно-планировочные особенности физкультурно-спортивных сооружений учебных заведений // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. – С. 665-665;

ПРОЕКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ У ТОРГІВЕЛЬНО- РОЗВАЖАЛЬНИХ ЦЕНТРАХ

Колеснікова Н.Ю., асистент
(кафедра архітектура будівель і споруд)

Останнім часом в торговельних і торговельно-розважальних центрах (ТРЦ) набуло широкого поширення таке явище в сфері громадського харчування, як фуд-корт. Цей вид громадського харчування вирішує важливу задачу - утримати відвідувача в межах торговельного центру максимально тривалий час, за який у нього може з'явитися бажання придбати ще що-небудь. Фуд-корт, або «ресторанний дворик», - великий внутрішній простір з загальними столиками по центру і різноманітними прилавками швидкого харчування по периметру.

При проектуванні ТРЦ, необхідно розміщувати підприємства громадського харчування так, щоб до них був вільний доступ як з вулиці, так і з внутрішніх приміщень. Зазвичай фуд-корти розташовуються на верхніх поверхах торговельних центрів, що змушує відвідувачів рухатися до них через все нові і нові торговельні площі. Розмір фуд-кортів визначається площею торговельно-розважального центру і становить не більше 10-15% від загальної площі, так в малих ТРЦ кількість точок харчування становить 5-7, у великих до 10-12, у великих може доходити до 20 -40 об'єктів харчування [2].

Для багатьох відвідувачів торгово-розважальний комплекс - це не тільки магазини, але і стильне місце для спілкування та відпочинку. Саме тому створення затишного і комфортного фуд-корта зараз є обов'язковим рішенням. Легкий інтер'єр, натуральні матеріали та якісні меблі одне зі складових інтер'єру фуд-кортів. Він повинен виправдати всі очікування клієнтів, бути динамічним і цікавим, відповідати всім сучасним вимогам: відсутність виражених стін, вільний і незамкнутий простір, функціональне планування і найважливіше - оригінальна меблювання .

З огляду на той факт, що в середньому фуд-корти в торговельних, торговельно - розважальних центрах відвідує велика кількість людей, особлива увага повинна приділятися матеріалам і меблюванню, а також безпеці, ергономіці та довговічності.

Література

1. Проектування підприємств громадського харчування; Нікуленкова Г.Т., Ястіна Г.М .; М: «Колос», 2006
2. <https://bar-line.ru/articles/Food+court/>

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ

Харитоновна А.А., к.арх, доцент
(кафедра архитектуры зданий и сооружений)

Проблемы «новых» и старых больших городов и современный упадок новой градостроительной урбанизации не обусловлены никакой экономической или социальной неизбежностью. Остается неясным, какие из форм адаптации мирового профессионального опыта имеют место в современном национальном архитектурном развитии городов.

Специфика деятельности архитекторов постепенно переходит к единому, органическому способу мышления без познания генезиса архитектурного национального феномена. Критическое сопоставление, использование мирового опыта и его роль в концепции украинской национальной деятельности - науки, практики, образования является одной из наименее адаптированных разделов градостроительства. Все это требует широкого практического и теоретического архитектурного мировоззрения, градостроители - теоретики, финансисты и чиновники сегодня находятся примерно на одном уровне, и прослеживается закономерность — потребность больших городов в чрезвычайно сложном и тесно переплетённом разнообразии способов использования среды, постоянно поддерживающих друг друга экономически и социально. Составные части этого разнообразия могут очень сильно различаться между собой, но они должны дополнять друг друга определёнными конкретными способами. Проблемные городские территории — это территории, где подобная сложная взаимная поддержка развита недостаточно.

Градостроительная наука и искусство городского дизайна, если они хотят заниматься реальной жизнью реальных городов, должны стать наукой и искусством катализации и пестования этих тесно переплетённых, работающих взаимоотношений. Проблема состоит в выявлении базовых условий, необходимых для генерации полезного разнообразия в большом городе.

Литература:

1. Haritonova A., Shuldan L., Shtendera A. PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING OF NEW CITIES (On the example of the city of Aktau (Shevchenko) Faculty of Civil Engineering „The Electronic Journal”- number 17, December 2018, Osijek, Croatia,- c. 21-29.

ЯВЛЕНИЕ ПАЛИМПСЕСТА В РЕНОВАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

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

Палимпсест - написание нового текста поверх старого или на месте вычищенного старого текста. Палимпсестом можно назвать архитектурно-художественный прием при реновации промышленных объектов по принципу преемственности архитектуры, её адаптации к современным условиям, делая акцент на диалоге старого и нового. Изучая опыт реновации промышленных зданий можно выделить два вида палимпсеста, применяемых для создания архитектурно-художественной выразительности объекта: *функциональный и функционально-стилистический*.

Функциональный палимпсест подразумевает изменение функции промышленного объекта с сохранением его архитектурно-художественного образа без изменений. Этот прием чаще всего применяют к памятникам архитектуры и историческим зданиям.

Функционально-стилистический палимпсест подразумевает не только изменение функции промышленного здания, но и полное или частичное изменение его архитектурно-художественного облика.

Вывод: Палимпсест можно рассматривать как своеобразный архитектурный прием реновации промышленных объектов, способный выделить основу, подчеркнуть достоинства, ликвидировать недостатки, пересмотреть объект с целью полного раскрытия его архитектурно-художественного, объемно-пространственного и конструктивного потенциала. [1].

Литература

1. Робер, Ф. Архитектура как палимпсест (пер. Кадейшвили Е.) [Электронный ресурс] // АРХНАДЗОР: интернет-журнал. – Режим доступа: <http://www.archnadzor.ru/2008/02/07/arhitektura-kak-palimpsest/> (дата обращения: 22.04.2019).

ИДЕИ БАУХАУСА. ИХ ВЛИЯНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ

Дмитриева Т. П., ассистент
(кафедра архитектуры зданий и сооружений)

Стиль Баухаус – это направление модернистской архитектуры, которое преобладало в 1930-1960-х гг. Изначально он зародился в Германии, однако в скором времени получил широкое распространение во всём мире [1].

Школа строительства и конструирования Баухаус просуществовала всего 14 лет, но её идеи простоты формы и функционализма сильно повлияли на культуру того времени и современности.

Одними из самых важных и распространенных особенностей стиля Баухаус являются:

- функциональность – большое внимание архитекторы уделяли практическому назначению здания;- минимум декора – в оформлении зданий практически не используются декоративные элементы и орнаменты;

- асимметрия – части здания зачастую размещаются асимметрично;

- симметрия - повторяющиеся симметричные элементы также используются в стиле Баухаус;

- максимальное использование пространства - вся площадь помещений используется по максимуму, поэтому практически нет свободного или пустого пространства.

К самым интересным зданиям в стиле Баухаус можно отнести:

Вилла Савой (Франция, 1930 г.);Оперный театр в Харбине (Китай, 2015 г.);Hearst Tower (США, 2006 г.);The Shard London Bridge (Великобритания, 2012 г.);

В 2019 г. школе Баухаус исполняется 100 лет, можно с уверенностью утверждать, что он прошел испытание временем.

Литература

1. Баухаус (Bauhaus). Артишок[Электронный ресурс]. Режим доступа – URL: http://artishock.org/style_a/bauhauz-0 (дата обращения: 11.04.2019).

2. Стиль баухаус в частной архитектуре. ROOMBLE. [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL: <https://roomble.com/ideas/kvartiri-i-doma/dom/stil-bauhaus-v-chastnoj-arhitekture/> (дата обращения: 14.04.2019).

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРОБЛЕМАТИКА РОЗВИТКУ КУРОРТНО – ТУРИСТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОДЕСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ

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

Одеса – місто, яке відоме в світі завдяки своїй історії, колориту, легкій вдачі та гостинності мешканців, а також оздоровлюючим властивостям природних умов узбережжя Одеси та прилеглих до неї територій високих курортних властивостей.

Курортний комплекс розвивався в Одесі з кінця XIX століття, особливо інтенсивно - у другій половині XX століття. Різка зміна формації зі зміною суспільних і господарсько-економічних пріоритетів на рубежі XX - XXI ст. привела до деградації курортної галузі. Курорти Одеси поступово старіють, поступаються свої території іншим типам забудови.

Курортні райони, розташовані за межами міста, знаходяться в кращих умовах щодо наявних територій існуючих здравниць, чого не можна сказати на рахунок загального стану підприємств. Існуючі підприємства здравниць, поряд з проживанням і харчуванням, пропонують курортно-лікувальний обслуговування. Крім того, розвивається приватний курортний бізнес - як правило, сімейний, сезонний, надаючи послуги різноманітного харчування, а також проживання - як в приміщеннях квартир або домоволодінь, так і в об'єктах, спеціально зведених для обслуговування туристів і відпочиваючих. Втім, існуючий стан розвитку в загальному є екстенсивним, що не відповідає сучасним запитам.

Суттєвими проблемами, перешкоджаючими гідного розвитку курортного потенціалу Одещини є:

відсутність прийнятих на конкурентних умовах адекватних програм розвитку конкретних курортних зон, які враховують поряд з розвитком курортної складової також базові потреби населення в освіті, культурній, науковій, виробничій діяльності;

невирішені проблеми транспортних зв'язків курортних територій з «метрополією» (в рамках загальних транспортних проблем агломерації) як по варіантності (автомобільний, залізничний, водний транспорт) так і по протяжності, трасуванню та якості існуючих транспортних шляхів.

Висновок: курортно - туристичний комплекс Одеської агломерації потребує комплексу реноваційних заходів, забезпечених якісними архітектурно - містобудівними розробками.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРНЫХ ВУЗОВ

Иванова И.Н. ассистент
(кафедра архитектуры зданий и сооружений)

Формирование подхода к современным требованиям архитектурно-пространственной организации высших архитектурных школ предполагает анализ изменений в системе образования. Мы живем в мире глобальной конкуренции, где практически отсутствуют внутренние критерии качества. Никто не может запретить человеку учиться, жить и работать там, где он хочет. Опыт Единого Европейского пространства высшего образования говорит об отношении к университетам с точки зрения excellence (совершенства) и уникальности. Учеба здесь — это непрерывное исследование и его применение на практике. Доступность архитектурного образования, благодаря возможности контрактной системы, интегрирует студентов с разной степенью до вузовской подготовки. Внедрение в учебный процесс цифровых технологий, использование сетевых ресурсов для получения информации и программного обеспечения значительно облегчает процесс обучения, сокращает время обучения, но ограничивает общение, обмен знаниями, творческими впечатлениями. В тоже время растут требования к качеству образования. Это связано не только с интеграцией в европейское пространство, но и с развитием строительных технологий, открытий в области науки и техники, позволяющих использовать изобретенные инновационные элементы. Особенность подготовки архитектора в том, чтобы научить его работать с большими объемами исходной информации, решать задачи не только эстетические, но и инженерные, научно-исследовательские.

Гуманистический принцип **«Человек в основе всех вещей»** важный аспект устойчивого направления в архитектуре. Он должен найти свое отражение и в архитектурно пространственной организации учебного процесса. Проектирование компьютеризированных рабочих студий, наличие в структуре архитектурных школ коммуникационной, выставочной, информационной зон, наличие медиатеки и макетных мастерских оборудованных техническими средствами обучения позволит решить задачи, продиктованные мировыми тенденциями.

Очень важно, чтобы архитектурно-пространственная организация учебного процесса сама по себе являлась педагогическим инструментом, создавала атмосферу, где присутствует коллективный интеллект и постоянный взаимообмен информацией.

ОБЪЕМНЫЕ ДЕФОРМАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ С ОРГАНИЧЕСКИМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ

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

В современной строительной индустрии композиционные материалы на основе полимерных вяжущих находят все более широкое применение. Исследование формирования структуры полимерных композиционных материалов (ПКМ) и возможностей влияния на процессы структурообразования с целью прогнозирования конечных свойств материалов является важной и актуальной задачей. Процессы структурообразования ПКМ сопровождаются начальными объемными изменениями, причиной которых в значительной степени является введение в полимерное вяжущее дисперсных наполнителей.

Большое значение для формирования структуры ПКМ и получения материалов с заданными свойствами имеют наполнители. Особый интерес представляют собой наполнители органической природы. К ним относят древесную муку, лигнинную муку, целлюлозу и т.д. с добавлением биоцидных веществ.

Процессы формирования структуры твердеющих ПКМ, наполненных органическими наполнителями, отличаются от аналогичных процессов для ПКМ, наполненных минеральными наполнителями. Так, в наших исследованиях при твердении полимерных композитов, в которых в качестве матричного материала применялась эпоксидная смола ЭД-20, а в качестве наполнителя – древесная мука, наблюдались объемные деформации, большие (~ в 3 раза), чем у аналогичных композитов, наполненных кварцевым песком в том же количестве и с такой же удельной поверхностью. Очевидно, что на границе раздела фаз в таких системах процессы формирования структуры происходят более интенсивно, так как древесные наполнители, имеют более реакционноспособную поверхность. Применение в качестве наполнителя лигнинной муки уменьшает объемные деформации почти в 1,5 раза по сравнению с использованием древесной муки.

На наш взгляд, представляют интерес дальнейшие исследования полимерных композитов с органическими наполнителями, модифицированных различными способами (при модификации меняются свойства поверхностей раздела, что повлияет на процессы структурообразования).

К СРАВНЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ

Колесников А.В., к.т.н., доцент; Шарьгин В.Н., к.х.н., доцент
(*кафедра химии и экологии*)

Важнейшими характеристиками процессов структурообразования строительных композитов являются строки схватывания. Нормативные способы определения этих этапов основаны на структурно-механических методиках (прибор Вика). Для композитов сложной структуры, содержащих частицы заполнителя, применение таких методов становится невозможным. В таких случаях возможно использовать другие характеристики, испытывающие скачкообразное изменение при схватывании. К ним относятся скорость экзотермических процессов, изменение характера диэлектрических потерь, дилатометрические характеристики, концентрация ионов в объеме вяжущего теста и связанная с ней удельная электропроводность, а также скорость прохождения звуковых и ультразвуковых колебаний. Скачкообразное изменение перечисленных характеристик в процессе схватывания позволяют выявлять этапы начала и конца схватывания. Существенная корреляция сроков схватывания, определяемых при помощи этих методов может быть объяснена на основе теории перколяции – началу схватывания соответствует формированию перколяционного (охватывающего) кластера, концу схватывания – образованию единой структуры. Образование такой структуры на основе адгезионных и кристаллизационных контактов существенно влияет на все перечисленные характеристики.

Несмотря на единство результатов мониторинга структурообразования, проводимого разными методами, между результатами наблюдаются и различия, которые часто недооцениваются и рассматриваются как статистические. В действительности рассматриваемые методы позволяют выявлять разные структурные особенности твердеющих вяжущих. Так, методы исследования проводимости (электропроводности и распространения звуковых сигналов) являются структурно-чувствительными, они позволяют получить отклик на формирование сети твердых частиц, проводящих, например, звуковой сигнал. Учет как сходств, так и различий особенностей структуры формирующихся композитов, выявляемых разными методами исследования, позволяет подойти к задаче мониторинга процессов схватывания с объективных позиций.

ОЗОНИРОВАНИЕ ВОДЫ - АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ

Олейник Т.П., к.т.н., доцент
(кафедра химии и экологии)

Мониторинг питьевой воды ДУ «Одесской областной лабораторный центр МЗ Украины» в 2016 г. показал, что 10, 7% пробпитьевой воды не соответствуют нормативам помикробиологическим. С целью обеспечения населения качественной и безопасной для здоровья людей водой в области утверждена Региональная программа «Питна вода Одеської області на 2010-2013 роки і період до 2020 року», которой предусмотрена модернизация и развитие водопроводного хозяйства области до 2020 г.

Одной из самых передовых технологий обеззараживания воды является озонирование. Основными достоинствами применения озона в технологии очистки природных вод в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения являются: окисление и удаление трудноокисляемых загрязнений; улучшение органолептических показателей качества питьевой воды, устранение привкусов и запахов; обеззараживание воды при значительном бактериальном загрязнении водоисточника. Инактивация бактерий под действием озона проходит значительно быстрее, чем хлорагентами. Озон эффективно разрушает вирусы, водные грибы, простейшие, споровые бактерии и цисты простейших, более активен в отношении спор. Время озонирования, необходимое для получения 99% обеззараживания кишечной палочки, в 7 раз меньше, чем при хлорировании, а скорость уничтожения спор для озона в 300 раз больше. Недостаток озонирования, отсутствие консервирующего эффекта, устраняют применением хлорсодержащих реагентов (хлора, диоксида хлора) на последнем этапе для обеззараживания воды.

Выводы

1. Озонирование для обеззараживания воды является реальной альтернативой для самых современных систем хлорирования.
2. Озонирование как метод до известной степени универсален, так как проявляет одновременно бактериологическое, органолептическое и химическое действие.
3. Новое поколение высокопроизводительного озонаторного оборудования, гарантирует высокую эффективность использования озона и обеспечивает озонированию ведущее место в мировой практике водоподготовки.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

Довгань И.В., д.х.н., профессор; Маковецкая Е.А. ассистент
(кафедра химии и экологии)

Композитные бассейны на сегодняшний день являются одними из наиболее популярных. Современный европейский рынок плавательных бассейнов состоит на 70 % из композитных бассейнов, хотя технология их изготовления появилась относительно недавно.

Композитный материал, или композит образуется в результате соединения двух разнородных материалов, которые содержат армирующие элементы, благодаря которым образуются связующие свойства. Как результат, получается материал с различными химическими и физическими свойствами, которые присущие материалам по отдельности. В итоге, композитный бассейн представляет собой цельную стекловолоконную чашу, которая состоит из нескольких слоев стеклопластика. Стекловолокно – это высокопрочный, экологически чистый, многослойный композитный материал на основе полиэфирных смол. Верхний слой стекловолоконной чаши – гелькоут (крепкий пластик). Благодаря гелькоуту, поверхность чаши гидрофобная, инертная, бактерицидная, с нулевой проницаемостью и идеально гладкая. Гладкая поверхность препятствует появлению на стенках микроорганизмов и водорослей. После гелькоута идет (6-7) слоев армированного стеклопластика, который обеспечивает защиту от усадки или смещения грунта. Стекловолоконные чаши бассейна отливаются на производстве, по заданной матрице, там же они проходят поэтапный контроль качества.

Причины трещин на стекле и других дефектов поверхности – это грубое нарушение технологии производства бассейнов. Некоторые производители не делают барьерного слоя, который защищает бассейн от разрушения осмосом, не укладывают конструктивных слоев, которые усилят чашу бассейна. Все это приводит к сокращению срока службы бассейна и подрывает доверие к композитным бассейнам в целом. Прочность бассейна, напрямую связана с качеством композитных слоев, а так же их возможности выдержать нагрузку в несколько тонн. Необходимо строго контролировать состав смол, не допуская подмешивания в него удешевляющих компонентов. Кроме состава смол на толщину и качество бассейна влияет количество слоев стекловолокна. Количество и виды слоев стекловолокна строго регламентированы и производителю нельзя отступать от стандартов.

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

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФІБРИ В БУДІВНИЦТВІ

Пліт О.Д., аспірант; Заволока М.В., к.т.н., професор;
Шевченко В.В. інженер

(кафедра виробництва будівельних матеріалів та конструкцій)

Склофіробетон - унікальний композитний матеріал, що виготовляється з дрібнозернистого бетону, до складу якого входять пісок, портландцемент, вода, а також лугостійку скловолокно, яке виконує армуючу функцію. Найпопулярнішими волокнами є скляні і металічні. Але з кожним днем все більшу популярність має поліпропіленова фібра. Що стосується матеріалів з базальту і вуглецю, то вони застосовуються вкрай рідко в зв'язку з високою цінністю. Волокна бавовни, віскози і нейлона передають специфічні особливості бетону, армуючу фібру зі сталі. Фіробетон є будівельним матеріалом, досліджуваним вже більш 40 р., включаючи і його застосування для дорожніх покриттів.

Бетонні покриття мають низьку міцність і низький потенціал напруги, однак ці структурні характеристики можуть бути покращені шляхом додавання фібри, що дозволяє зменшити товщину шару дорожнього покриття. Велике застосування фібро бетону налагоджено на будівництво аеродромних покриттів із-за високих навантажень. Стабільна фібра значно покращує ударну міцність бетону, що робить його відповідним матеріалом для конструкцій, схильних до динамічного навантаження. Встановлено, що покриття дороги з фіробетону буде сприяти досягненню стратегічних цілей в області транспортування, у тому числі зниження затрат у діапазоні 10 - 20%, час будівництва на 15% і споживання енергії до 40%.

Бетон, як правило, армується фібрами для поліпшення його механічних властивостей після появи тріщин. Однак, велика вартість цих фібрів може обмежити широке використання фіробетонних покриттів у будівництві.

Література

1. Клюев С.В. Ползучість і деформативність дисперсно-армированных мелкозернистых бетонов / С.В. Клюев // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. - 2010. - № 4. - С. 85 - 87.

2. Клюев С.В. Пределы идентификации природных и инженерных систем / С.В. Клюев, А.В. Клюев // Фундаментальные исследования.

Т.12. – 2. – 2007. – С. 366 – 367. 6. Клюев С.В. Высокопро

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ КСМ ПРИ ОДНОСТОРОННЕМ ЗАМОРАЖИВАНИИ ИЗДЕЛИЙ.

*Непомнящий А.Н., ассистент; Каменских А.С., магистрант
(кафедра производства строительных изделий и конструкций)*

Конструкция - открытая сложная самоорганизующаяся система. Большинство конструкции подвержены воздействию окружающей среды. Важной, всегда актуальной и экономически обоснованной задачей строительства является обеспечение проектных показателей строительных конструкций с учетом их эксплуатации в различных контактах с окружающей средой.

Большинство строительных материалов и конструкций эксплуатируются в условиях частичного или полнообъемного замораживания-оттаивания. Целью работы является - определение влияние локального замораживания-оттаивание на изменения структуры и свойства различного КСМ.

В качестве объекта исследования были использованы образцы-балочки двух видов: из цементного камня и на цементно-песчаной основе. Образцы проходили три типа воздействия: Первый тип - образцы которые проходили испытания в соответствии с ДСТУ Б В 2.7-42 97. (О1). Второй тип (образцы локального воздействия) – образцы, которые проходили замораживание-оттаивание лишь в локальном участке(О2). Третий тип – образцы, которые находились в камере нормального твердения с влажностью 95% (О3).

Анализ экспериментальных результатов показал, что с увеличением количества циклов в образцах из цементного камня и из цементно-песчаного раствора, происходит структурные изменения. Об этом свидетельствует изменение K_p и скорости ультразвука. В свою очередь структурные изменения вызывают изменения в водопоглощении, как в образцах из цементного камня, так и из цементно песчаного раствора что в ведет к изменению массы и карбонизации образцов. А комплекс всех этих изменений ведет к изменению прочности на изгиб и прочностью на сжатие.

Результаты данного эксперимента дали возможность также узнать что при изменении типа и вида материала, изменение характеристик от воздействия отрицательной температуры происходит одинаково. Но при изменении типа воздействия (объемное или односторонне) разрушение начинает происходить в тех областях, в которых было это воздействие.

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОЇ АКТИВАЦІЇ НА БЕТОНИ

Ткаченко Г.Г., к.т.н, доцент; Казмірчук Н.В., к.т.н, ст.викладач;
Макарова С.С., к.т.н., доцент
(кафедра виробництва будівельних виробів і конструкцій)

Для підвищення можливостей в'язучих систем застосовується їх активація різними способами. Дослідження показують, що спільне застосування матриць, як модифікаторів електромагнітних впливів, і наповнювачів як внутрішніх активаторів може бути розглянуто як комплексна активація матеріалу, що впливає на зміну структури цементних композицій і, тим самим на їх властивості.

Була висловлена наукова гіпотеза, що для композитів на основі цементних в'язучих до ефективних методів активізації процесів структурування слід віднести метод зміни зовнішніх силових постійно діючих електромагнітних впливів за рахунок використання спеціальних фрактально-матричних резонаторів. Були проведені дослідження властивостей цементних композитів при застосуванні комплексної активації їх мікроструктури за рахунок фрактально-матричних резонаторів (зовнішніх), та раціональних наповнювачів (внутрішньо). Використання фрактально-матричних резонаторів дозволяє змінити вплив електромагнітних хвиль в якості зовнішнього чинника. Для вивчення ефективності комплексної активації бетонних і залізобетонних конструкцій була проведена серія експериментів, в яких визначалась міцність, пошкодженість і модуль пружності бетонів після тужавіння в нормальних умовах (у віці 28 і 360 діб). Досліджувалися бетони з кількістю в'язучого від 248 до 380 кг/м³. За рахунок комплексної активізації, а саме застосуванню матричних резонаторів і раціонального наповнювача, кількість цементу може бути знижена на 20-25% при збереженні міцності матеріалу. На основі результатів розроблено метод комплексної енергоефективної активації мікроструктури бетонів, що дозволяє знизити витрату в'язучого у бетоні при мінімальних капітальних і поточних витратах на проведення активації. Використання комплексної активації дозволяє вводити до 25% раціональних наповнювачів без зниження міцності і пружності бетонів класів М25 і М30. Розроблено технологічні схеми отримання активованих бетонів і виробів з них, адаптовані до існуючих технологічних ліній при індустріальному виробництві збірних залізобетонних виробів та до умов монолітного будівництва. Проведене експериментальне впровадження підтвердило ефективність розробленого методу активації.

ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ

Выровой В.Н., д.т.н., профессор; Суханов В.Г., д.т.н., профессор,
Казмирчук Н.В., к.т.н., ст.преподаватель
(*кафедра производство строительных конструкций и изделий*)

Под трещиностойкостью понимается способность материалов и изделий сохранять свою целостность в условиях внутренних и внешних воздействий. Способность сопротивляться нарушению целостности следует считать приобретенным свойством, которое реализуется путем перестройки структуры для адекватного реагирования на воздействия за счет взаимодействия и взаимовлияния различных по виду и назначению элементов структуры. По нашему мнению, к элементам структур полиструктурных материалов следует отнести трещины.

Выделение трещины в качестве доминирующего элемента обосновывается ее способностью самопроизвольно концентрировать деформации и напряжения у своего устья (фронта трещины). Ее присутствие в структуре не позволяет использовать осредненные характеристики. Это предполагает возникновение на всех уровнях структурных неоднородностей локальных неравновесных состояний. Совокупность локальных неравновесных состояний приводит всю систему в метастабильное состояние, стимулируя, тем самым, готовность к динамике структурных преобразований, что свидетельствует о ее поведенческой гибкости.

Видоизменение структурных элементов вызывает локальную перестройку структуры внутри разномасштабных структурных групп, обеспечивая тем самым функциональную целостность системы. Это дало основания отнести трещины, способные за счет собственных изменений и трансформаций, сохранять целевые установки системы, к трещинам – созидателям. Трещины и внутренние поверхности раздела, нарушая принцип непрерывности, полностью изменяют поведение материала при развитии в нем влажностных и термических деформаций, деформаций при силовых нагрузках и т.п. Объективность их существования актуализирует необходимость сдвига существующей парадигмы в сторону структурного материаловедения. История перехода трещин созидания в трещины разрушения требует своего анализа и исследования, поскольку завершение жизненного цикла магистральной трещины неизбежно ведет к разрушению строительных изделий и конструкций.

ЯВИЩА САМООРГАНІЗАЦІЇ ПРИ СТРУКТУРОУТВОРЕННІ СИСТЕМ

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

Об'єкти природнього походження відрізняються за своїми характеристиками від об'єктів техногенного походження. Для перших характерні стійкість щодо зовнішніх впливів, самооновлення, можливість до самоускладнення, росту, розвитку, погодженість усіх складових частин. Для других різке погіршення функціонування навіть при порівняно невеликій зміні зовнішніх впливів або помилках у керуванні.

Розбіжність у властивостях матеріалів природнього і штучного походження слід шукати в явищах самоорганізації, які вивчаються в рамках такої дисципліни як синергетика. Синергетика - наука про процеси самоорганізації, стійкості і розпаду структур різної природи, які формуються в системах, далеких від рівноваги. Інтегруюча роль синергетики полягає у визнанні і використанні того факту, що перераховані вище процеси визнаються загальними як для живої, так і неживої природи. Спільність полягає в тому, що і біологічним, і хімічним, і фізичним, і іншим невірніваженим процесам властиві невірніважені фазові переходи, які відповідають особливим точкам - точкам біфуркацій, по досягненню яких спонтанно змінюються властивості середовища за рахунок самоорганізації структур.

В доповіді наводяться експериментальні підтвердження що пінобетонна суміш та пінобетон мають всі ознаки самоорганізуючих систем. На початковій стадії після змішування цементного тіста або будівельного розчину з піною, коли процес гідратації в'язучого тільки починає здійснюватися, система перебуває в погано впорядкованім стані, тобто має ознаки дифузної системи. Далі в міру зростання цементуючої речовини система поступово перетворюється в самоорганізуючу. Цей період можна розглядати як один з визначальних, коли найбільш ефективно застосування різних способів як внутрішньо системного, так і зовнішнього впливу з метою регулювання характеру структури. На заключній стадії, після тверднення в'язучого, система «пінобетон», власне, як і «ніздрюватий бетон» являє собою добре організовану систему, яка складається у висушеному стані із двох фаз – твердої і газової. Тобто її властивості можна звести до характеру структури твердої складової.

ПРИНЦИПЫ САМООРГАНИЗОВАННОЙ РАБОТЫ ЭЛЕМЕНТОВ СТРУКТУРЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ

*Выровой В.Н., д.т.н., профессор; Суханов В.Г., д.т.н., профессор;
Казмирчук Н.В., к.т.н., ст. преподаватель
(кафедра производство строительных конструкций и изделий)*

Интегральная структура строительных изделий и конструкций состоит из определенного набора консервативных, метастабильных и активных элементов. К активным отнесены элементы структуры, которые адекватно в одном темпоритме реагируют на внутренние и внешние воздействия. Метастабильные элементы достаточно инертны и способны изменять собственные параметры в результате действия на них других элементов структуры. Перманентное воздействие на изделия эксплуатационных нагрузок вызывает изменение параметров активных элементов на всех уровнях структурных неоднородностей. При этом, не исключены ситуации, при которых развитие активных элементов приведет к образованию новых площадей поверхностей раздела, что инициирует процессы гидратации реликтовых зон зерен цемента. Таким образом, изменение интегральной структуры должно происходить за счет изменения параметров активных элементов и за счет пополнения вещественного состава за счет продуктов новообразования. Взаимообусловленность протекания таких процессов ставит задачи выявления базовых механизмов взаимодействия различных по виду элементов структуры.

Изменение параметров активных элементов вызывает изменение объема технологических трещин, что ведет к переносу поровой жидкости в новые объемы. Происходит перераспределение форм связи жидкой фазы и оводнение клинкерных минералов, что инициирует физико-химические процессы гидратации. Появление продуктов новообразования в виде ионов способствует формированию зародышей, росту кристаллов и созданию аморфной компоненты структуры. Эти процессы растянуты во времени и продолжают развиваться и участвовать в структурных перестройках после завершения цикла развития активных элементов. После завершения локальной гидратации интенсивность физико-химических процессов затухает, и система переходит в равновесное метастабильное состояние. Такое состояние может сохраняться до очередного акта воздействия нагрузок, что приведет к очередному этапу структурных перестроек, инициатором которых будут активные элементы.

Секція «Теоретична механіка»

**ЭВОЛЮЦИЯ ВРАЩАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ СФЕРОИДА С
ПОЛОСТЬЮ, ЗАПОЛНЕННОЙ ЖИДКОСТЬЮ БОЛЬШОЙ
ВЯЗКОСТИ**

Лещенко Д.Д., д.ф.-м.н., профессор, Палий Е.С., ассистент
(*кафедра теоретической механики*)
Акуленко Л.Д., д.ф.-м.н., профессор,
(*Институт проблем механики РАН*)

Задачи динамики тел с полостями, содержащими жидкость, относятся к числу классических задач механики. Спутник или космический корабль в своем движении относительно центра масс подвержен влиянию моментов сил различной физической природы. Эти движения могут быть связаны с наличием жидкости в полостях, расположенных в теле (например, жидкого топлива или окислителя в баках ракет).

В нестандартной постановке рассматривается движение относительно центра масс сфероида с полостью, заполненной жидкостью большой вязкости. Момент сил, действующих на тело со стороны вязкой жидкости в полости, определен по методике, развитой в работах [1, 2].

В результате исследования движения близкого к динамически сферическому твердого тела (сфероида) с полостью, целиком заполненной вязкой жидкостью, при малых числах Рейнольдса получена уточненная в квадратическом приближении по малому параметру система уравнений движения в стандартной форме. Проанализирована задача Коши для системы, определенной после усреднения. Эволюция движения твердого тела на бесконечном интервале времени с асимптотически малой погрешностью описывается решениями, полученными в результате оригинальных асимптотического, аналитического и численного расчетов.

Исследуемая в работе модель представляет определенный естественнонаучный интерес для динамики фигуры Земли.

Литература

1. Черноусько Ф.Л. Движение твердого тела с полостями, содержащими вязкую жидкость. М.: Изд-во ВЦ АН СССР, 1968. 230с.
2. 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.

**ЗАДАЧА О КВАЗИОПТИМАЛЬНОМ ТОРМОЖЕНИИ
ВРАЩЕНИЙ ГИРОСТАТАС ПОДВИЖНОЙ МАССОЙ В
СРЕДЕ С СОПРОТИВЛЕНИЕМ**

Лешенко Д.Д., д.ф.-м.н., профессор; Козаченко Т.А., к.ф.-м.н., доцент
(кафедра теоретической механики)
Акуленко Л.Д., д.ф.-м.н., профессор
(Институт проблем механики РАН)

Рассматривается задача квазиоптимального по быстродействию торможения вращений динамически симметричного твердого тела с полостью, заполненной жидкостью большой вязкости [1]. К точке на оси симметрии тела прикреплена вязкоупругим демпфером подвижная масса[1,2]. Наличие подвижной массы моделирует присутствие нежестко закрепленных деталей на космическом аппарате, что при длительном воздействии оказывает существенное влияние на его движение относительно центра масс. Кроме того, на тело извне действует момент сил сопротивления вязкой среды, а также малый управляющий момент, ограниченный эллипсоидальной областью.

Предполагается, что момент сил сопротивления среды пропорционален кинетическому моменту тела. Величина управляющего момента сил предполагается малой.

Данная задача исследована аналитически и численно при разных начальных условиях и параметрах задачи. Получена усредненная система уравнений, определены времена быстродействия, а также построены графики изменения кинетического момента и величин экваториальной и осевой компонент вектора угловой скорости квазитвердого тела. Увеличение коэффициента момента сил вязкой жидкости в полости приводит к изменению характера убывания экваториальной составляющей вектора угловой скорости квазитвердого тела. При увеличении коэффициента сопротивления торможение твердого тела происходит быстрее.

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, 241p. (2017)
2. Akulenko L.D., Leshchenko D.D. and Shchetinina Yu.S. Quasi-Optimal Deceleration of Rotations of a Rigid Body with a Moving Mass in a Resistive Medium // Journal of Computer and Systems Sciences International. Vol.56, №2. pp.186-191 (2017)

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ

Бекшаев С.Я., старший преподаватель
(*кафедра теоретической механики*)

Для повышения устойчивости многопролетных продольно сжатых стержней необходимо уметь находить положения промежуточных опор, при которых их основная критическая сила достигает максимума. Известно, что во многих случаях этими положениями являются узлы форм потери устойчивости, отвечающих старшим критическим силам в спектре стержня, полученного удалением перемещаемых опор. В то же время встречаются задачи, в которых указанные узлы не обеспечивают максимального значения критической силы. Так может быть, в частности, при шарнирном опирании концов сжатого стержня на опоры, хотя бы одна из которых не является абсолютно жесткой. В этих случаях отыскание оптимального расположения опор может приводить к появлению особых полуизогнутых форм потери устойчивости, в которых отдельные участки стержня остаются прямолинейными. Ранее был изучен ряд задач, в которых все внутренние опоры предполагались абсолютно жесткими [1, 2]. Анонсируемая работа посвящена поиску оптимального положения абсолютно жесткой промежуточной опоры трехпролетного шарнирно опертого сжатого стержня при условии, что другая промежуточная опора имеет конечную жесткость. Установлено, что при выполнении некоторых требований к положению и значению коэффициента жесткости этой опоры, оптимальное положение перемещаемой жесткой опоры делит стержень на две части, одна из которых при потере устойчивости остается горизонтальной и не испытывает изгиба. При этом вторая часть теряет устойчивость как двухпролетный стержень, шарнирно опертый по концам на жесткие опоры, подкрепленный упругой внутренней опорой.

Литература

1. Об оптимальном расположении промежуточной опоры продольно сжатого стержня / Бекшаев С.Я. // Вісник ОДАБА - зб. наукових праць, вип. №60, Одеса, 2015, с.400 – 406.
2. Полуизогнутые формы потери устойчивости в задаче оптимизации сжатого трехпролетного стержня / Бекшаев С.Я. // Вісник НТУУ «КПІ», серія «Машинобудування», №2 (77), Київ, 2016, с.132– 139.

ДИНАМИКА ВОЛЧКА ЛАГРАНЖА ПОД ДЕЙСТВИЕМ НЕСТАЦИОНАРНОГО ВОЗМУЩАЮЩЕГО МОМЕНТА СИЛ

Козаченко Т.А., к.ф.-м.н., доцент; Козаченко К.А., студент
(*кафедра теоретической механики*)

Исследуется движение динамически симметричного твердого тела вокруг неподвижной точки O под действием постоянного восстанавливающего момента и возмущающего момента, медленно изменяющегося во времени.

Предполагается, что направление угловой скорости тела близко к оси динамической симметрии, угловая скорость достаточно велика, так что кинетическая энергия тела много больше потенциальной энергии, обусловленной восстанавливающим моментом, две проекции вектора возмущающего момента на главные оси инерции тела малы по сравнению с восстанавливающим моментом, а третья - одного с ним порядка.

Ставится задача исследования поведения решений системы уравнений движения твердого тела при значениях малого параметра ε , отличных от нуля, на достаточно большом промежутке времени. Совокупность выполненных предположений позволяет получить более удобную для дальнейшего исследования систему уравнений. Полученная система является двухчастотной, и с помощью разделения переменных на быстрые и медленные, а также ряда преобразований приводится к стандартному виду систем с двумя вращающимися фазами. Система уравнений решена численно с помощью математического пакета Maple.

В качестве примера рассмотрена механическая модель возмущений, соответствующая движению тела в среде с линейной диссипацией. Полученная система проинтегрирована численно при начальных условиях и параметрах задачи. Проведено сравнение решений системы уравнений полученных в результате численного интегрирования с результатами работы, в которой для аналогичной системы уравнений движения использовался метод усреднения. В результате анализа решений уравнений установлены количественные и качественные особенности движения тела. Такие проблемы имеют место при исследовании движения спутника относительно центра масс, в динамике гироскопов.

**МОДИФІКАЦІЯ МЕТОДУ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ
ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЛІНІЙНОГО ПРОСТОРОВОГО
КВАЗІСТАТИЧНОГО ЗГИНУ ОДНОВИМІРНОЇ МОДЕЛІ
БАГАТОПОВЕРХОВОЇ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ КАРКАСНОЇ
БУДІВЛІ З УРАХУВАННЯМ ПЛАСТИЧНОСТІ МАТЕРІАЛІВ**

Фомін В.М., к.т.н., доцент
(*кафедра теоретичної механіки*)

На основі асоційованого закону пластичної течії бетону виведені представлення приростів головного вектора і головного моменту внутрішніх сил в поперечному перерізі залізобетонної колони, що представляє собою одновимірну модель залізобетонного каркасного будинку, викликаних приростом зовнішнього навантаження, у вигляді функцій приростів кутів Крилова, що визначають зміну положення перерізу, і їх похідних по дугової координаті. В результаті підстановки зазначених представлень у диференціальні залежності між приростами головного вектора і головного моменту внутрішніх зусиль проводиться побудова системи диференціальних рівнянь просторового згину колони з урахуванням фізичної та геометричної нелінійностей і пластичності бетону.

Далі пропонується алгоритм побудови матриці фундаментальних функцій задачі Коші для зазначеної системи диференціальних рівнянь, а також матриці-стовпця спеціальних частинних рішень, які визначаються заданим навантаженням, які необхідні для застосування методу граничних елементів при вирішенні статичних та динамічних задач для залізобетонних колон з урахуванням зазначених вище параметрів.

Наводиться приклад використання викладеного алгоритму для дослідження квазістатичного руху двоступеневої залізобетонної колони, що знаходиться під дією двох горизонтальних сил, які періодично змінюються горизонтальних сил, і постійних вертикальних сил.

Література

1. Бранец В.Н., Шмыглевский И.П. Применение кватернионов в задачах ориентации твердого тела. – М.: Наука, 1973. – 320 с.
2. Илюхин А.А. Пространственные задачи нелинейной теории упругих стержней. – Киев: Наукова думка, 1979.– 216 с.

**МОДИФІКАЦІЯ МЕТОДУ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ
ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЛІНІЙНИХ ПРОСТОРОВИХ
КОЛИВАНЬ ОДНОВИМІРНОЇ МОДЕЛІ БАГАТОПОВЕРХОВОЇ
ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ КАРКАСНОЇ БУДІВЛІ З УРАХУВАННЯМ
ПЛАСТИЧНОСТІ МАТЕРІАЛІВ**

Фомін В.М., к.т.н., доцент
(*кафедра теоретичної механіки*)

В останні десятиріччя при проектуванні конструкцій став проводиться прямий динамічний розрахунок на сейсмічні впливи. Подібний розрахунок просторових каркасних залізобетонних конструкцій з урахуванням нелінійної роботи і пластичних властивостей матеріалів є складним завданням. Для цих цілей розроблені програмні комплекси з нелінійного динамічного розрахунку конструкцій, засновані на методі скінчених елементів. При урахуванні нелінійних і пластичних властивостей матеріалів порядок системи розв'язувальних рівнянь методу скінчених елементів для складних споруд дуже високий. При цьому необхідно зробити розбиття балок і колон, що утворюють конструкцію, на велику кількість скінчених елементів, так як деформаційні властивості бетону різні в стислої і розтягнутої зонах, а також в зонах навантаження і розвантаження.

У зв'язку з вищесказаним виникає необхідність у використанні альтернативних методів, наприклад методу граничних елементів, для застосування якого необхідна наявність диференціальних рівнянь згину і методика побудови матриці фундаментальних рішень задачі Коші для цих рівнянь і матриці стовпця приватних рішень, що залежать від заданого навантаження. Побудова методу, що дозволяє провести дослідження коливань багатопверхової колони, що моделює висотна будівля, з використанням методу граничних елементів, є метою доповіді. Запропонований метод дослідження нелінійних коливань багатопверхової залізобетонної колони, заснований на методі граничних елементів, призводить до значно меншого об'єму обчислювальної роботи, а, отже, до більш простого аналізу результатів.

Література

1. Клаф Р., Пензиен Дж. Динамика сооружений. — М.: Стройиздат, 1979. — 319 с.

SPECIAL STABILITY OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES IN AGGRESSIVE ENVIRONMENTS

I.P. Fomina (*Senior Lecturer*)
Department of theoretical mechanics

When investigating the spatial stability of frames, it is necessary to take into account not only the action of the compressive longitudinal forces on the structural elements, but also the torques. Problems of loss of stability of the rods under the action of torques, as well as under the combined action of longitudinal forces and torques, were considered earlier, however, only cases of constant cross sections along the length have been considered, i.e. cases with constant bending stiffnesses. When considering the influence of an aggressive medium, it is necessary to consider cases of variable cross sections, what considerably complicates the solution of the problem. One of the methods of solutions is the transition from the study of the stability of a rod with a continuous variable stiffness along the length of the rod to the study of stability under the action of the longitudinal force and the torque of the rod with piecewise constant stiffness (that is, the stepped rod). With the help of this method, the stability of an RC column under the influence of an aggressive medium has been studied.

Goals and problems of research. Therefore, there arises the problem of studying the stability of a reinforced concrete rod (column) with variable cross-section under the action of compressive longitudinal force and torque.

Objects and methods of research. The stability of a reinforced concrete column with rectangular cross-section, hinged at the ends, is investigated, which is undergoing corrosion of the lower parts of adjacent lateral faces. The column is affected by the vertical compressive force P and the torque M applied to the upper end of the column. It is assumed that there is an additional support in the hinge O , which prevents the rod from rotating about its own axis.

Example. The stability of a reinforced concrete column 10 m long is studied, two adjacent faces of which are under the influence of an aggressive medium, with the longitudinal compressive force and torque acting on it. The dimensions of the cross section are: $d_1 = 0.5\ m$, $d_2 = 0.4\ m$. Reinforcement is 8 rods with a diameter of 0.02 m . Modulus of elasticity of concrete $E_b = 2,7 \cdot 10^4\ MPa$, of armature $E_a = 2 \cdot 10^5\ MPa$. Characteristics of the impact of an aggressive environment: $h_0 = 0,08\ m$, $\beta = 7,5$, $\nu_0 = 0,1\ m/year$.

As a result of application of the above algorithm, a series of curves characterizing the relationships between critical forces and torques were constructed at $t = 0$, $t = 25$ years, $t = 50$ years and $t = 75$ years.

ДЕФОРМАЦІЇ ГРУНТІВ В ОСНОВІ ФУНДАМЕНТНОЇ ПЛИТИ 8-и ПОВЕРХОВОЇ БУДІВЛІ

Тугаєнко Ю.Ф. д.т.н., професор.; Ткаліч А.П. к.т.н., доцент;
Марченко М.В. к.т.н., доцент; Дроздов І.В., студент
(*кафедра основ та фундаментів*)

Дослідження виконані в основі фундаментної плити «Будинок побуту» в м. Одесі. Будівля каркасна, стіни з навісних полегшених панелей, підвальний поверх з бетонних блоків. Перекриття і покриття виконані багатопустотними ж/б панелями. Фундаментна плита, що складається з двох блоків у вигляді квадратів зміщених відносно однієї сторони, завтовшки 1м і площею 1144 м². Глибина заставляння підшви прийнята на абс. відмітці 5,85. Вага будівлі 137150 кН, тиск 120 кПа.

У геоморфологічному відношенні ділянка будівництва розташована в межах балки Водяної, складеною алювіально-делювіальними відкладеннями і насипними ґрунтами, з віком більше 100 років. Ґрунтові води зустрінуті на абс. відмітках 5,15.

Вимірювання осідання будівлі, проводилися геометричною високоточною нівелюванням. Спостереження за переміщеннями ґрунтових марок виконані на трьох ділянках. Два в межах фундаментної плити, в центрі кожного блоку і один за її межами.

Спостереження за осіданнями будівлі почато після зведення трьох поверхів, потім виконувалися після завершення монтажу кожного подальшого поверху. Через 10 місяців експлуатації середнє осідання будівлі за наслідками вимірів глибинних марок склало: 39,8 мм і 42,3 мм. Нерівномірне осідання викликане тим, що під підшовою плити залягає суглинок мулистий, який відсутній з протилежного боку. Вимірюваннями положення магнітних марок, за межами фундаментної плити, не зафіксовані їх переміщення, що свідчить про відсутність переміщень ґрунтів основи від поперечних деформацій.

Література

1. Тугаєнко Ю.Ф. Результати измерений деформацій в ґрунті основания фундаментной плиты / Ю.Ф. Тугаєнко; А.П. Ткалич, Ю.В. Матус; М.В. Марченко // Вісник ОДАБА. – Вип. 45. – Одеса: ТОВ «Зовнішпрекламсервіс», 2012. – С. 259–267.

**КАРБОНИЗАЦИЯ БЕТОНА, ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ В СБОРНЫХ И
МОНОЛИТНЫХ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
КОНСТРУКЦИЯХ МОСТОВ**

Пивонос В.М., к.т.н., доцент; Волканов В.П., магистрант
(кафедра оснований и фундаментов)

Мостовые железобетонные конструкции можно подразделить на опорные и пролетные. *Опорные*: береговые устои; подпорные конструкции на подходах к мостам; промежуточные опоры. К *пролетным* относятся балки, арки, фермы. Первые характеризуются значительной массивностью (большим количеством бетона при малом коэффициенте армирования), вторые по сравнению с первыми имеют значительный коэффициент армирования.

В общем случае рассматривается взаимодействие гидроокиси кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с внешней средой в составе бетона. Под влиянием диоксида углерода (углекислого газа CO_2) на бетонную и железобетонную конструкцию гидроокись кальция превращается в карбонат кальция, плохо растворимый в воде. Его образование ведет к герметическому закрытию пор на поверхности бетона в результате возрастает прочность цементного камня, что положительно влияет на массивные бетонные и железобетонные конструкции.

Совсем по-другому процесс карбонизации влияет на тонкостенные железобетонные конструкции. Негативное влияние связано с тем, что при карбонизации уменьшается щелочность бетона. Щелочность и кислотность характеризуется водородным показателем pH. При $\text{pH} < 7$ среда кислая, при $\text{pH} = 7$ среда нейтральная, при $\text{pH} > 7$ – щелочная [1]. У свежего бетона $\text{pH} = 13 \dots 12$, после твердения $\text{pH} = 11,5 \dots 10,5$, в дальнейшем карбонизация снижает pH и начинается процесс коррозии арматуры с утратой щелочности защитного слоя бетона. Щелочная компонента защищает металл от коррозии. Факторы влияния на интенсивность карбонизации: высокая влажность воздуха; высокая концентрация агрессивных газов; повышенная температура; высокое В/Ц; большое кол-во цемента; отклонения от технологии. Позитивное влияние на карбонизацию достигается увеличением толщины в 1,5-2 раза защитного слоя, увеличением количества цемента и уменьшением В/Ц.

Литература

1. Чехов А.П., Глуценко В.М. Захист будівельних конструкцій від корозії. -К: Вища школа, 1994. -224 с.

**АНКЕРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ В КОМПЛЕКСЕ
СООРУЖЕНИЙ ТИПА «СТЕНА В ГРУНТЕ» В УСЛОВИЯХ
ПРОХОДКИ ЗАГЛУБЛЕННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ
КОММУНИКАЦИЙ**

Пивонос В.М., к.т.н., доцент; Капинос И.А., Шевчук С.В., магистранты
(кафедра оснований и фундаментов)

Из опыта строительства известны ряд случаев, когда при строительстве транспортных магистралей (например открытых заглубленных участков метрополитенов) возникает необходимость обеспечения устойчивости стен котлованов от обрушения при производстве работ. Обеспечение устойчивости осуществляется за счет устройства горизонтальных, а в большей части наклонных грунтовых анкеров. Грунтовые анкера могут располагаться, как на одном уровне, так могут быть и многоуровневыми. Количество назначаемых уровней при проектировании зависит от глубины разработки котлованов и величин активного давления грунта.

При расчете анкеров должно обеспечиваться условие чтобы удерживающие силы анкера превышали значения выдергивающих сил.

По конструкции грунтовые анкера могут выполняться буроинъекционными, винтовыми с многоходовой шнековой навивкой, комбинированными (сочетающими винтовые элементы с высоконапорным инъецированием цементных растворов), и ряд других.

В каждом конкретном случае выбор варианта конструктивного решения зависит от технико-экономических показателей, от оснащенности подрядных организаций необходимой промышленной базой, от наличия современного высокоэффективного оборудования и оснастки для производства работ.

В производственных условиях при устройстве анкерных конструкций необходимы полевые испытания анкеров на выдергивающие нагрузки для подтверждения эффективности принятых проектных решений.

На этапе проектирования учитываются строительные свойства грунтов, представленные по результатам инженерных изысканий, геофизические и геотехнические условия района строительства. В расчет закладываются самые неблагоприятные условия, которые могут сформироваться в процессе эксплуатации.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРУНТОБЕТОНА ПРИ УСТРОЙСТВЕ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Митинский В. М. к.т.н., доцент
(кафедра оснований и фундаменты)

С ростом технического прогресса увеличивается часть строительного производства, которая размещается непосредственно на строительной площадке, что позволяет уменьшить затраты за счет снижения накладных расходов, затрат на размещение мощностей и т.п.

Сегодня при устройстве фундаментов наиболее распространенными в мировой практике являются буровые сваи, процесс изготовления которых в полном объеме происходит непосредственно на стройплощадке, что и обуславливает их технологичность и экономичность. Одним из их разновидностей можно рассматривать и грунтобетонные сваи (элементы). Основным материалом грунтобетонных свай является грунт, слагающий инженерно-геологический разрез площадки строительства, при их устройстве в неустойчивых грунтах не требуется дополнительных мероприятий для обеспечения устойчивости стенок скважин. Недостатком таких свай является низкая прочность грунтобетона, что суживает спектр их использования. Такие сваи изготавливаются по двум технологиям: буросмесительной ("Soil Mixing") и напорной (jetgrouting).

Одно из перспективных направлений использования грунтобетона, которое разрабатывается и успешно внедряется кафедрой оснований и фундаментов ОГАСА совместно с КП «Будова» и ООО «Геоспецстрой», является усиление основания путем нагнетания грунтобетона через манжетные колонны. В первую очередь такое усиление выполнено на ряде площадок в зоне выявленных подземных выработок – «катакомб», которые ранее были затампонированы песком путем нагнетания водно-песчаной пульпы. Известно, что по завершению тампонирувания песком указанным методом в зоне тампонажа остаются пустоты, зазоры между кровлей выработок и верхом намытого песка, особенно в часто встречающихся зонах обрушений кровли выработок. Нагнетание подвижного раствора под давлением 3...4 МПа позволяет полностью ликвидировать эти пустоты.

Разработаны условия усиления слабых грунтов основания грунтобетоном, определены водоцементное соотношение и расход цемента, обеспечивающие необходимую подвижность грунтобетонной смеси при заданной конечной ее прочности.

МОДЕЛЮВАННЯ УТВОРЕННЯ ШТУЧНИХ ГЛИНИСТИХ ОСНОВ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Марченко М.В., к.т.н., доцент Мосічева І.І., к.т.н., доцент;
Кердікашвілі Д.В., Бойко Р.І., студенти
(*кафедра основ та фундаментів*)

Одним з оптимальних рішень з утилізації продуктів днопоглиблювальних робіт є створення штучних територій. Матеріалом для цього служать мулисті ґрунти, що розробляються земснарядом і намиваються у спеціальні технологічні карти. Морське ложе за своїм природнім генезисом складається з глинистих і суглинних, рідше піщанистих мулів, що представляють молоді глини. Перероблений ґрунтовий матеріал у вигляді пульпи з домішкою дрібної ракушки становить основу створюваних штучних територій.

Моделювання утворення (наживу) і подальшого генезису таких штучних відкладень виконано аналоговим методом в польових умовах. Масив з механічно зруйнованою структурою готували в міні-шурфі розмірами в плані 1,2×1,2 м і глибиною 1,0 м шляхом його заповнення попередньо подрібненою, перетертою і ретельно перемішаною з водою ґрунтовою масою з лесовидного суглинку. Поверхню штучного масиву посипали піском, захищали руберойдом, а зверху покривали шаром ґрунту для виключення швидкого висихання, розтріскування і промерзання взимку [1].

У чотирьох точках на плані отриманої таким чином ґрунтової основи, через 3, 10, 23 і 33 місяці після «приготування» проведено експериментальні дослідження її стисливості при навантаженні круглим штампом площею 300см² із застосуванням кільцевих магнітних марок ($\varnothing_{\text{вн.}}=11\text{мм}$, $\varnothing_{\text{нар.}}=19\text{мм}$) і методики статичного циклічно зростаючого навантаження-розвантаження [2]. Перед кожним випробуванням фіксували вологість і щільність сухого ґрунту, значення яких коливалися в межах, відповідно, 0,24 ... 0,26 і 1,54 ... 1,56 г/см³.

Література

1. Марченко М.В. Влияние возраста искусственных глинистых оснований на показатели их деформативных свойств //Исследования напряженно-деформированного состояния сложных грунтовых оснований /Межвед. сб. – Казань: КазИСИ, 1989. – С. 81-85.

2. Марченко М.В. Деформации основания при загрузке и разгрузке штампа //Исследование работы оснований и фундаментов в сложных грунтовых условиях /Межвуз. сб. – Казань: КазИСИ, 1985. – С. 40-44.

МЕТОДИКА ЕКСТРАПОЛЯЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ШТУЧНИХ ОСНОВ

Марченко М.В., к.т.н., доцент Мосічева І.І., к.т.н., доцент;
Кердікашвілі Д.В., Бойко Р.І., студенти
(кафедра основ та фундаментів)

Дослідження показників стисливості штучного масиву показали їх збільшення в часі, що виразилося в послідовному зменшенні осідання при навантаженні. Так, при тиску по підшві штампа 0,3 МПа осідання через 3 місяці склало 107,4 мм, через 10 міс. - 53,5 мм, 23 міс. - 21,2 мм і 33 міс. - 13,1 мм.

З віком водно-колоїдні і цементациїні зв'язки штучного масиву відновлюються, що інтегрально відображається збільшенням його структурної міцності. Випробування показали, що значення p_{cmp} зросло від 0,012 МПа (3 міс.) до 0,03 МПа (10 міс.), 0,057 МПа (23 міс.) і 0,070 МПа (33 міс.). Таким чином, можна констатувати факт відновлення за 33 місяці практично 60% структурної міцності природного ґрунту.

В якості базового параметра для екстраполяції показників будівельних властивостей отриманого штучного масиву прийнята структурна міцність. Аналіз експериментальної залежності структурної міцності від часу $p_{cmp} = f(T)$ показав, що її зростання можна описати апроксимуючою функцією [1] виду:

$$p_{cmp}^i = p_{cmp} (1 - e^{-aT})$$

де p_{cmp} – природна (задана) структурна міцність, кПа; p_{cmp}^i – структурна міцність на i -тий момент часу, кПа; T – час, місяці; a – експериментальний коефіцієнт.

Прикладна цінність прийнятої функції проявляється в можливості прогнозування величини структурної міцності по обмеженому числу початкових експериментальних даних після її перетворення у вираз $y = aT$, де $y = -\ln(1 - p_{cmp}^i / p_{cmp})$.

Розрахунково-графічним методом визначено коефіцієнт $a = 0,027$, з урахуванням чого побудована залежність зростання p_{cmp} у часі, яка показує, що величина структурної міцності, в першому наближенні, досягне природного значення через 15-16 років.

Література

1. Марченко М.В., Чуприн П.В., Тугаєнко Ю.Ф., Чуприн В.Н. Прогнозирование строительных свойств искусственных оснований //Съвременни технологии в транспортностроителство /IX междунар. науч.-прил. конф. – София: Транстрой, 1991. – С. 231-232.

**ПРИМЕНЕНИЕ ГРУНТОВЫХ АНКЕРНЫХ
ФУНДАМЕНТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ПРЕДНАПРЯЖЕНИЕМ
ОКРУЖАЮЩЕГО ФУНДАМЕНТ ГРУНТА**

Пивонос В.М., к.т.н., доцент, Стегний Н.М., магистрант
(кафедра оснований и фундаментов)

По статическим схемам с точки зрения строительной механики мосты подразделяют на 5 групп: балочные системы; арочные системы, или распорные; висячие системы; рамные системы – мосты; комбинированные системы.

В связи с наличием вышеуказанных схем иногда возникает необходимость в применении анкерующих фундаментных конструкций для восприятия выдергивающих и горизонтальных нагрузок. С указанной целью рекомендуется применение конструкции анкерной сваи по А.С. СССР 1604925, МКИ E02D5/54. От 05.12.88 [1].

Особенность данной конструкции анкерной сваи в том, что она является двухэлементной тонкостенной сваем оболочкой, состоящей из основной части (раздвижного элемента ствола сваи) и распорной вставки-шпонки, задавливаемой в специальный прозор в основной части. Технология устройства такой сваи заключается в следующем:

- выполняется цилиндрическая полость несколько меньшего диаметра от сваи в сборе;
- в полость монтируется основной элемент с вертикальным прозором внутри которого располагается силовой элемент для создания радиального распорного усилия на вертикальную стенку основного элемента;
- под воздействием распорного силового элемента происходит преднапряжение околосвайного грунта;
- на последней стадии преднапряжения в вертикальный прозор задавливаются вставка-шпонка и разгружается распорный силовой элемент;
- околосвайный грунт по внешнему контуру обжимает анкерную сваю увеличивая значительно ее сопротивление по боковой поверхности. По завершении сваю заполняют с уплотнением инертными сыпучими материалами или грунтом. По проектным требованиям свая встраивается в комплекс сооружения.

Литература

1. Пивонос В.М., Герасименко В.А. А.С. СССР 1604925, МКИ E02D5/54. Анкерная свая. (СССР)-№ 4612882 заявл. 05.12.88. Оpubл. 07.11.90. Бюл. № 41. 3 с ил.

РОЗРАХУНОК БІЧНОГО ТИСКУ ҐРУНТУ НА ГІДРОТЕХНІЧНІ СПОРУДИ ТА ЇХНЬОЇ СТІЙКОСТІ НА КАМ'ЯНІЙ ПОСТЕЛІ

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

Карпюк В.М., д.т.н., професор; Карп'юк Ф.Р. к.т.н., доцент
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

В даний час не існує інженерного методу визначення бічного тиску ґрунту на плоскі підпірні стінки за наявності транспортних поверхневих смужчатих навантажень з урахуванням сейсмічних впливів. Використовуючи елементи технічної теорії граничного напруженого стану ґрунту, розробленої П.І. Яковлевим, при деяких умовах потрібно урахувувати утворення в засипці поряд із зовнішньою внутрішньої поверхні ковзання.

Очевидно, що ґрунт між стінкою і цією поверхнею знаходиться у граничному стані. Ігнорування цієї обставини теорією Кулона призводить до того, що в ряді випадків (наприклад, при великих кутах нахилу стінки) можна отримати абсурдні величини тиску ґрунту на пологі стінки.

Споруди гравітаційного типу під час землетрусів відчувають значні деформації і пошкодження. Тому методи їх розрахунку необхідно розробляти з урахуванням сейсмічних впливів, а їх відсутність слід розглядати як окремих і більш простий випадок. До недавнього часу в розроблених іншими авторами методах розрахунку, заснованих на теорії Кулона, сейсмічний тиск на підпірні стінки визначався за наявності тимчасового навантаження як рівномірно розподіленого по всьому клину руйнування або при його відсутності.

Розрахунок несучої здатності фундаментів надзвичайно важливий, оскільки втрата стійкості споруди супроводжується настільки значними деформаціями, що, як правило, її подальша експлуатація стає неможливою.

Передумови, закладені в основу методу Н.М. Герсеванова є недосконалими, внаслідок чого цей метод останнім часом не використовують. З цих позицій найбільш досконалою і загальною є теорія граничного напруженого стану ґрунтового середовища, створення якої було завершено В.В. Соколовським і С.С. Голушкевичем.

Розрахунок несучої здатності фундаментів на інженерному рівні, пропонується здійснювати також на основі розробленої П.І. Яковлевим технічної теорії граничного напруженого стану ґрунтового середовища.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ БУРОНАБИВНИХ ПАЛЬ ПРИ ЗАНУРЕНІ У ВАПНЯК-ЧЕРЕПАШНИК

Новский В.О., к.т.н., доцент; Єресько О.Г., ст. викладач
(кафедра основ і фундаментів)

Будівництво будинків підвищеної поверховості у м.Одесі часто пов'язано з використанням фундаментів з буронабивних палей, які повністю або частково заглиблюють в вапняк-черепашник. При розрахунку таких фундаментів виникають труднощі, оскільки вапняк-черепашник одеського регіону не є скельної породою, а в нормативних документах відсутні дані для визначення несучої здатності буронабивних палей у вапняку як висячих.

Актуальним завданням є визначення несучої здатності буронабивних палей у вапняку-ракушняку шляхом проведення статичних випробувань натурних зразків, а також порівняння отриманих результатів з аналітичними рішеннями різними методами з метою обґрунтування прийнятих проектних рішень.

На майданчику будівництва багатоповерхового, житлового комплексу з приміщеннями громадського призначення та підземним паркінгом за адресою: м Одеса, вул. Генуезька, 1 було випробувано 6 технологічних палей \varnothing 600, основою яких служив вапняк-черепашник, а також були виконані розрахунки цих палей за методикою ДБН В.2.1-10-2009, та методикою, розробленою на кафедрі основ і фундаментів, які наведені у таблиці

№ палі	Глибина занурення палі, м	Несуча здатність / розрахункове навантаження, кН, визначена за:		
		ДБН В.2.1-10-2009	Пропонованою методикою	Результатам випробувань
С-3	5,50	1050/750	4030/2880	3000/2500
С-4, 6	7,15	1340/947	5570/3980	3000/2500

Виконані комплексні дослідження дозволили встановити несучу здатність і допустиме навантаження на буронабивні палі шляхом проведення статичних випробувань і аналітичним розрахунком по нормативним документам і пропонованою методикою. Результати розрахунку за пропонованою методикою дають хорошу збіжність з результатами статичних випробувань.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТНОЙ АНИЗОТРОПИИ ИЗВЕСТНЯКА-РАКУШЕЧНИКА

Новский А.В., к.т.н., профессор; Вивчарук В.А., аспирант
(кафедра основ і фундаментів)

Широкое использование известняка-ракушечника в качестве основания фундаментов, в том числе буронабивных свай, ставит перед исследователями новые задачи, решение которых позволит глубже исследовать эти грунты, которые обладают особыми свойствами.

Пильный известняк-ракушечник является органогенной породой, обладающей анизотропными свойствами. Его прочность зависит от направления усилия. Значение предельной нагрузки, приложенной вертикально к слоистости меньше, чем приложенной в горизонтальном направлении (вдоль слоистости). На кафедре оснований и фундаментов ОГАСА выполнена серия испытаний по определению анизотропных свойств известняка-ракушечника одесского региона при определении сопротивления срезу вдоль боковой поверхности моделей буронабивных свай, расположенных поперек, вдоль и под углом к слоистости.

Испытания выполнены на лабораторном стенде, представляющем собой ручной пресс, схема и внешний вид которого показаны на рис. 1.

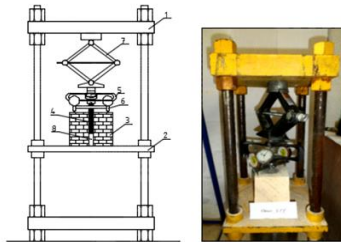


Рис. 1. Схема и внешний вид установки для испытания известняка-ракушечника моделями буронабивных свай.

1, 2 - неподвижные пластины; 3-образец известняка- ракушечника; 4 модель буронабивной сваи; 5 - динамометр; 6 - индикатор часового типа; 7 - домкрат; 8 - полость под подошвой сваи

Установлено, что сопротивление сдвигу вдоль боковой поверхности буронабивных свай вдоль слоистости меньше, чем поперек, а под углом 45° к слоистости несколько выше. При этом коэффициенты анизотропии соответственно равны 0,86 и 1,08.

ИЗМЕНЕНИЯ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПО ТЕПЛОЗАЩИТЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ВЫБОР ТЕПЛОВОЙ ОБОЛОЧКИ ЗДАНИЙ

Витвицкая Е.В., к.т.н., профессор; Тарасевич Д.В., к.ф.м.н., доцент
(кафедра физики)

На сегодняшний день требования к теплотехническим показателям претерпели существенные изменения во многих нормативных документах. Так, например, на смену ДБН В.2.6-31:2006. Теплова ізоляція будівель. К.:Мінрегіон України, 2006 вышел ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. К.: Мінрегіон України, 2017. Основное отличие нового документа от своего предшественника, это комплексный расчет энергобаланса здания. Так учитывается расход энергии не только на отопление, но и на кондиционирование. Именно поэтому показатель максимально допустимого значения удельного годового энергопотребления здания увеличился. Кроме того, изменились также значения минимально допустимого сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции жилых и общественных зданий R_{qmin} для совмещенных покрытий. Например, если в ДБН В.2.6-31:2006 для совмещенных покрытий во II температурной зоне (для г. Одессы) $R_{qmin} = 4,9 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, то в новом нормативе это требование уже выше и составляет $R_{qmin} = 5,5 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, что требует уже выбирать совмещенные покрытия с более высокими теплозащитными свойствами – как минимум на 12%. Так, если раньше для светопрозрачного покрытия кровли проектируемого здания в г. Одесса подходил *пятикамерный стеклопакет* фирмы Qbiss, то сейчас уже потребуется использовать семикамерный стеклопакет этой фирмы.

Положения о проектировании стен с воздушными прослойками также претерпели изменения в новом нормативе. Так п.1.6 ДБН В.2.6-31:2006 получил нумерацию п.4.11 в ДБН В.2.6-31:2016 и дополнился пунктом 4.11.4, которым повышаются требования к определению тепловых сопротивлений замкнутых прослоек – выбирать по результатам испытаний или по ДСТУ Б В. 2.6-189 (Приложение В).

Учитывая, что в последнее время вышло много новых нормативных документов, в которых претерпели изменение теплотехнические, светотехнические и другие требования, целесообразно выполнить научные разработки по оценке степени влияния изменений норм на выбор тепловой оболочки зданий и разработать соответствующие рекомендации по использованию их как в архитектурно-строительном проектировании, так и в научно-учебном процессе ОГАСА.

МОДИФІКАЦІЯ ПОВЕРХНІ НАПІВПРОВІДНИКІВ $A^{III}B^V$

Богдан О. В., асистент
(кафедра фізики)

Вивчення поверхневих явищ необхідний і важливий напрямок фізики твердого тіла. Це пояснюється кількома причинами. По-перше, стан поверхні напівпровідника має вирішальний вплив на технічні характеристики напівпровідникових приладів. Обробка поверхні напівпровідника є дуже важливою технологічною операцією в процесі виготовлення напівпровідникових приладів і схем. У зв'язку з розвитком мікро- та наноелектроніки відбувається зменшення розмірів елементів і збільшується відношення поверхні до об'єму [1]. По-друге, поверхня впливає на експлуатаційні характеристики об'ємних приладів. Будь-яка зміна починається з поверхні і пов'язане з процесами адсорбції-десорбції, дифузії. Тому в технології застосовуються спеціальні методи поверхневих обробок.

Для усунення небажаного впливу поверхневих станів для напівпровідникових приладів використовується пасивація поверхні.

Пасивація поверхні напівпровідників $A^{III}B^V$ може проводитися головним чином за двома напрямками. У першому випадку можливе нанесення товстого шару діелектрика. При цьому формується гетероперехід напівпровідник-діелектрик. Друге – модифікація атомної структури поверхні чужерідними атомами, внаслідок якої відбувається перебудова електронної структури поверхні напівпровідника, що часто використовується і для підготовки поверхні до подальшого нанесення діелектрика[1].

Модифікація поверхні атомами сірки дозволяє здійснювати одночасно як хімічну, так і електронну пасивацію поверхні $GaAs$.

Обробка поверхні напівпровідника в сульфідних розчинах приводить до суттєвого зростання інтенсивності фотолюмінісценції напівпровідника. Приймаються різні спроби зменшити деградацію властивостей сульфідованої поверхні. Електрохімічна пасивація суттєво зменшує деградацію фотолюмінісцентних властивостей під дією падаючого світла. Ще одним можливим шляхом є використання різних пасивуючих розчинів [1].

Література

1. Бессолов В.Н. Халькогенидная пассивация поверхности полупроводников $A^{III}B^V$ // Бессолов В.Н., Лебедев М.В. // Физика и техника полупроводников.– Т.32 – В.11 – 1998. – С.1281-1298.

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ОПТИМАЛЬНОГО МІКРОКЛІМАТУ В ЖИЛИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Бурлак Г.М., к.ф.-м.н., доцент
(кафедра фізики)

Забезпечення мікроклімату в приміщень - є сукупність фізичних чинників та умов навколишнього середовища, які зумовлюють його тепловий стан и впливають на теплообмін людини. Умова комфортності температурної обстановки визначає таку область температури, при яких чоловік, знаходячись в центрі робочої зони, не випробовує ні перегрівання, ні переохолодження.

Істотний вклад в енергозбереження може дати впровадження програмного (за часом) і погодного регулювання теплоспоживання. Для розрахунку опалення використані наступні дані: плани поверхів з вказівкою призначення приміщень, орієнтація будинку на сторони світу, призначення кожного приміщення, місце спорудження будинку, теплотехнічний розрахунок зовнішніх огорожень. Датчик вологості та температури підключене до комп'ютера, на якому можливо спостерігати зміну показників по висоті приміщення. Середня температура приміщення визначається на рівні зросту людини (1,5 м від підлоги) у п'яти точках: одна з них знаходиться в центрі приміщення, а інші чотири — в його кутах. Величина перепаду температури по вертикалі характеризується різницею в показниках термометрів, які розташовані відповідно на відстані 10 см від підлоги, 1,5 м від підлоги та 10 см від стелі. Автоматичне включення котла відбувається найчастіше з 17:00 до 22:00 в інший час увімкнене економічний режим, що поліпшує мікроклімат в приміщенні та зберігає енергоресурси. Індивідуальне регулювання здійснюється за допомогою радіаторних терморегуляторів. Так як немає необхідності постійної підтримки температури внутрішнього повітря на відмітці 18-20⁰, то опалення вмикається тільки в визначені проміжки часу. Автоматизація регулювання температури приміщення залежно від температури на вулиці і в приміщенні робиться за допомогою програмної оболони openHAB, яка дозволяє дистанційне керування котлом. У кімнатах встановлені контролери, створені на основі мікросхем ESP8266, що збирають значення температури і вологості і що дозволяють управляти силовими навантаженнями.

Таким чином, реалізація проекту регулювання теплоспоживання допомагає істотно заощадити витрати на теплову енергію, а також поліпшити мікроклімат в приміщеннях будівлі.

ТЕПЛОПЕРЕДАЧА ПРИ ТРАНСПИРАЦИОННОМ ОХЛАЖДЕНИИ

Писаренко А.Н., к.ф.-м.н., доцент
(кафедра физики)

Современное развитие энергетики, интенсификация теплоэнергетических процессов связаны с повышением силовых и тепловых нагрузок на элементы конструкций энергетических установок. Одним из способов интенсификации теплопереноса является использование пористых теплообменных элементов [1]. Исследования теплообменных процессов в пористых структурах сопровождаются использованием полуэмпирических формул, включающих тепловые критерии подобия [2].

В работе рассмотрен процесс теплообмена при прохождении охлаждающего агента через перфорированные поверхности с числом Стэнтона

$$St_{\pm} = Q_b / [\rho_0 u c_p (\bar{T}_L - T_0) \varphi_T], \quad (1)$$

где Q_b – тепловой поток через внешнюю поверхность; ρ_0 , T_0 – плотность и температура охлаждающего агента в пограничном слое; u – скорость фильтрации; c_p – теплоемкость при постоянном давлении; \bar{T}_L – температура, усредненная по пути L ; $\varphi_T = (T_0 / T)^{0,5}$, $\varphi_T \in [0,93 - 0,95]$.

В работе была проведена аппроксимация зависимости $\varphi_{+T} = \varphi_{+T}(k)$ для нелинейного участка зависимости при прохождении охлаждающего агента через пористую поверхность имеет вид

$$St_{\pm} \cdot Re^*_{+T} = St_0 \cdot (0,0015k^3 + 0,0136k^2 + 0,0713k + 1,0089). \quad (2)$$

Полученное в работе выражение (2) позволяет унифицировать расчеты процессов теплообмена при движении охлаждающего агента через пористые поверхности, для которых $k \in [0 - 5,3]$.

Література

1. Huang G., Min Z., Yang L., Jiang P.-X., Chyu M. Transpiration cooling for additive manufactured porous plates with partition walls. / Int. J. Heat Mass Tran., 2018. – Vol. 124. – P. 1076–1087.
2. Yisheng R., Yuechuan W., Renjum Z. Research on thermal protection by opposing jet and transpiration for high speed vehicle. / Aerospace Science and Technology., 2016. – Vol. 48. – P. 322–327.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ В КОМПОЗИТЕ С ТЕПЛОПРОВОДЯЩИМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

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

Для анализа теплопроводящих свойств композитных материалов (КМ) широко используется численное моделирование. В частности, в работе [1] приведены результаты исследований статистики локальных тепловых потоков (ЛТП) в КМ с теплоизолирующими включениями. В матрице таких КМ формируются характерные области с различными режимами протекания ЛТП.

В настоящее время получили широкое распространение КМ, армированные металлическими стержнями и нитями. В таких материалах следует ожидать иные режимы протекания ЛТП, отличные от КМ с теплоизолирующими включениями.

Цель данной работы – выполнить численное моделирование ЛТП в КМ с теплопроводящими включениями (ТПВ) и сравнить полученные результаты со случаем теплоизолирующих включений (ТИВ).

Сравнение результатов численного моделирования для КМ с ТИВ и КМ с ТПВ показало, что в последнем также формируются области темной матрицы, но если в случае ТИВ темная матрица возникает во фронтальных и тыловых областях, примыкающих к включениям, то в случае ТПВ темная матрица формируется вблизи верхних и нижних границ включений.

Как было показано в [1], в КМ с ТИВ области матрицы с различными режимами протекания ЛТП дают вклады в общее статистическое распределение ЛТП в виде отдельных логарифмически-нормальных мод. В случае КМ с ТПВ также возникает многомодовое статистическое распределение ЛТП, однако области темной матрицы дают вклад в общее статистическое распределение ЛТП, который не может быть интерпретирован как логарифмически-нормальный. Также следует отметить, что в случае КМ с ТПВ, в отличие от ТИВ, в матрице не формируются индуцированные теплопроводящие каналы, однако по прежнему определенные конфигурации включений могут создавать тепловые линзы, наподобие описанных в [1].

Литература

1. Pysarenko A. and Zagainaylo I. Numerical Simulation of the Heat Conductivity of Randomly Inhomogeneous Two-Dimensional Composite Materials. New York: Nova Science Publishers, 2019. 197 p.

КРИТЕРІЇ ВИБОРУ ЗВУКОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЖИТЛОВИХ ТА ГРОМАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

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

Шум — це сукупність звуків різноманітної частоти та інтенсивності, що виникають у результаті коливального руху частинок у пружних середовищах. Шум вважають однією з форм фізичного (хвильового) забруднення навколишнього середовища. Шумове забруднення, особливо в великих містах, увесь час зростає: в останні десятиліття рівень шуму зріс у 10—15 разів.

Згідно з нормативними документами [1, 2], який регламентує рівень звуку в житлових приміщеннях, прийнятним в денний час (з 7.00 до 23.00) рівнем шуму в житлових будинках вважається 40 децибел (дБ), що можна порівняти за гучністю зі звичайним розмовою.

Якщо рівень шуму перевищує вказане значення, що негативно впливає на самопочуття, працездатність і настрої людини, необхідно вживати заходів щодо поліпшення звукоізоляції приміщення, тобто вибрати і використовувати оптимальні в кожному конкретному випадку звукоізолюючі матеріали. Критеріями вибору певних звукоізоляційних матеріалів є, в першу чергу, акустичні вимоги до цих матеріалів, тобто їх здатність забезпечити зниження рівнів повітряного та ударного шумів до прийнятного в умовах конкретного приміщення (цей рівень регламентується нормативними документами [1, 2]). Але не менш важливим є урахування таких властивостей, як волого- та вогнестійкість, механічна міцність, гнучкість та еластичність, біостійкість (стійкість до гниття), можливість вторинного фарбування, очищення від пилу та бруду, миття, в деяких випадках — декоративність. Важливими є також і особливості технологій монтажу звукоізоляційних матеріалів, та, безумовно, не останню роль відіграє вартість матеріалів та витрати на їх монтаж. Отже, при виборі звукоізоляційних матеріалів слід визначити, які їх властивості є пріоритетними, а які можна не враховувати в конкретних умовах.

Література

1. ДСТУ-Н Б В.1.1-34: 2013 Настанова з розрахунку та проектування звукоізоляції огорожувальних конструкцій житлових і громадських будинків. - К.: Мінрегіон України, 2014.— 92 с.
2. ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму. - К.: Мінрегіон України, 2014. —85 с.

ИЗУЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ЗАРЯДА В ПЛЕНКАХ ОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ

Вилинская Л.Н., к.ф.-м.н., доцент
(*кафедра физики*)

Известно, что пористый оксид алюминия используется как матрица для создания наноразмерных структур и композитных материалов, в качестве подложек для чувствительных элементов различных химических и физических сенсоров, а также биосенсорных систем на основе наноструктурированных материалов [1]. При анодировании в растворах электролитов на поверхности алюминия растет оксидная пленка двух типов: прилежащая к металлу тонкая сплошная пленка барьерного типа и внешняя пористая пленка. Толщина барьерного слоя, толщина пористого слоя, диаметр пор зависят от природы электролита, его концентрации, температуры и условий анодирования. Весьма актуальным направлением исследований является разработка методов увеличения удельной поверхности чувствительных слоев сенсорных систем. Наноструктурированные металлооксидные пленки с развитой удельной поверхностью создаются путем электрохимического окисления ряда металлов, поскольку этот метод позволяет варьировать толщину пленки в широких пределах.

С целью уточнения механизма образования пространственного заряда изучалась кинетика нарастания и спада ЭДС в пленках оксидов алюминия и тантала. Электрохимическое окисление проводилось при поддержании на электродах постоянной величины напряжения на переменном токе технической частоты. Применение переменного тока обусловлено тем, что в анодный полупериод прикладываемого напряжения происходит рост пленки, а в противоположный – ее растворение. Показано, что кинетика ЭДС определяется кинетикой адсорбционно-десорбционных процессов, протекающих на поверхности оксидной пленки при резком изменении плотности паров воды в окружающей атмосфере, а также кинетикой электронных и ионных процессов, происходящих непосредственно в объеме пленки при неизменной плотности паров воды.

Литература

1. Войнович И.Д., Лебедева Т.С., Шпиловой П.Б., Беднов Н.В. Покрывтия из нанопористого анодного оксида алюминия для сенсорных применений / И.Д.Войнович, Т.С.Лебедева, П.Б.Шпиловой и др.// Наносистемы, наноматериалы, нанотехнології. 2014, Т.12, №1, С. 169-18

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ НА ЭФФЕКТИВНУЮ ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ КОМПОЗИТОВ

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

В наших предыдущих исследованиях [1] было показано, что при теплопереносе в двухкомпонентном композитном материале (ДКМ) формируется несколько (от трех до пяти) характерных областей с различными режимами протекания локальных тепловых потоков (ЛТП). Это проявляется многомодовым статистическим распределением плотности ЛТП. Там же высказывалось предположение, что параметры мод статистического распределения плотности ЛТП должны влиять на величину эффективной теплопроводности ДКМ

Цель данной работы – определить, какие параметры мод статистического распределения плотности ЛТП влияют на эффективную теплопроводность ДКМ. Для этого было выполнено математическое моделирование ЛТП в представительном множестве реализаций однотипного ДКМ со случайным равновероятным размещением включений. После разделения статистических распределений плотности ЛТП в каждой реализации на составляющие моды и определения их параметров вычислялись коэффициенты парной корреляции Пирсона между эффективной теплопроводностью ДКМ и найденными параметрами мод.

Было обнаружено, что эффективная теплопроводность композитного материала демонстрирует высокую антикорреляцию с плотностью локальных тепловых потоков в теплоизолирующих включениях. Данная антикорреляция обусловлена влиянием конфигурации размещения включений на распределение ЛТП в проводящей матрице и изолирующих включениях. Также было установлено, что эффективная теплопроводность композитного материала демонстрирует заметную антикорреляцию с шириной моды индуцированных каналов в распределении плотности ЛТП. Антикорреляция обусловлена влиянием формы каналов на однородность ЛТП в проводящей матрице

Литература

1. Pysarenko A. and Zaginaylo I. Numerical Simulation of the Heat Conductivity of Randomly Inhomogeneous Two-Dimensional Composite Materials. New York: Nova Science Publishers, 2019. 197 p.

**РОЗРАХУНОК БЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ, АРМОВАНИХ
НЕМЕТАЛЕВОЮ КОМПОЗИТНОЮ АРМАТУРОЮ (НКА), ЗА
НАЦІОНАЛЬНИМИ НОРМАМИ ПРОЕКТУВАННЯ**

Карпюк В.М., д.т.н., професор;
Худобич А.О., Целікова А.С., аспіранти;
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Дослідження НКА та можливості її використання для армування бетонних конструкцій розпочалися у 60-х роках. В різних країнах розроблені норми та рекомендації з розрахунку бетонних конструкцій, армованих НКА.

В 1996 р. в Європі були розроблені рекомендації EUROCRETE, в Японії рекомендації JSCE по проектуванню вказаних конструкцій. Велика увага НКА приділялася також в Канаді: Враховуючи проблеми експлуатації транспортних споруд, там в 2000 р. Були розроблені рекомендації з розрахунку мостів з НКА CAN/CSA S6-00, а в 2002 р. будівель з НКА – CAN/CSA S806-02.

У США розроблено ряд норм, серед них: в 2003-му році 2-га редакція норм "Конструкції, армовані НКА" – АСІ 440, 1R-03; в 2004 р. АСІ 440, 4R (попередньо напружені конструкції з НКА), в 2006 році стандарт АСІ 440, 1R-06 .

У Швеції в 1999 р. розроблені рекомендації ISE (Institution of Structural Engineers), в 2006 р. в Італії норми з армування НКА, в 2007р. введений в дію Fibbulletin 40 (НКА в бетонних і залізобетонних конструкціях), в 2010 р. – Fibbulletin 55, Model Code 2010 (загальні положення з проектування конструкцій, в тому числі з неметалевою арматурою).

В Україні під керівництвом професора Ю. А. Клімова в 2012 р. Розроблено ДСТУ-Н Б В.2.6-185:2012 "Настанова з проектування та виготовлення бетонних конструкцій з неметалевою композитною арматурою на основі базальто- ісклоровінгу".

Нормативні документи з розрахунку конструкцій з НКА в різних країнах відрізняються принципами забезпечення надійності. Надійність у Європейських нормах забезпечується коефіцієнтами надійності за матеріалами і навантаженнями, в американських і канадських – узагальненими коефіцієнтами надійності за несучою здатністю і коефіцієнтами надійності за навантаженням, в японських нормах застосовуються ці обидва принципи.

**ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТРІЩИНОСТІЙКОСТІ
ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК, ПІДСИЛЕНИХ
ВУГЛЕПЛАСТИКОМ.**

Карпюк В.М., д.т.н., професор; Сьоміна Ю.А., к.т.н., асистент;
Антонова Д.В., магістрант
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Під час випробувань дослідних зразків-балок на дію короткочасного одноразового та малоциклового навантажень слідкували за утворенням, розвитком та шириною розкриття тріщин на їхній поверхні. Ширину розкриття нормальних тріщин визначили на рівні розтягнутої робочої арматури, а похилих – посередині висоти балки в місцях, де візуально вона виявлялася найбільшою.

Першими утворювалися нормальні тріщини в зоні чистого згину та під зосередженими силами на рівнях навантаження $W_k=0,15\dots0,25$ від руйнівного. З ростом навантаження ці тріщини розвивалися у бік стиснутої зони, збільшувалася ширина їх розкриття та утворювалися нові у зоні сумісної дії згинального моменту і поперечної сили з поступовим їх нахилом до місця прикладення зосередженого навантаження.

Перші похили тріщини з'являлися при навантаженнях $W_k=0,4\dots0,6$ від руйнівного посередині висоти в балках з малими або середніми прольотами зрізу або розвивалися з нормальних тріщин у зразках з великими прольотами зрізу, максимальною кількістю поперечної та мінімальною кількістю поздовжньої робочої арматури. Процес розвитку нормальних та похилих тріщин у балках першої та третьої серій [1] відбувався прогнозовано: з ростом величини внутрішніх зусиль утворювалися нові тріщини, збільшувалася довжина і ширина розкриття існуючих тріщин, а подальший розвиток зазначених тріщин визначена інтенсивність поперечного армування в прольотах зрізу.

У підсилених зовнішньою композитною арматурою балках п'ятої серії спостерігали подальший розвиток раніше утворених та появу нових вторинних нормальних тріщин у середині їх частин, а на повністю огорнутих полотном приопорних ділянках системи похилих тріщин, які утворюють стислу смугу руйнування.

Література

1. В.М Карпюк, Ю.А. Сьоміна, А.І. Костюк, О.Ф. Майстренко «Особливості напружено-деформованого стану і розрахунку залізобетонних конструкцій за дії циклічного навантаження високих рівнів». Одеса, 2018, 237с.: іл ISBN 978-617-7195-54-1

НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ КАМ'ЯНИХ СТОВПІВ ПОШКОДЖЕНИХ У ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

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

Українські нормативні документи, рекомендують оцінювати несучу здатність стиснутих кам'яних стовпів та елементів в цілому з урахуванням фізично-нелінійної роботи матеріалів, тобто з урахуванням реальної діаграми "ε - σ". З плином часу конструкції потребують реконструкції, для її проведення необхідно враховувати вплив пошкоджень на залишкову несучу здатність.

Для розроблення методики розрахунку [1] були проведені натурні експерименти з іспиту несучої здатності пошкоджених кам'яних стовпів в лабораторії ОДАБА.

На їх основі отримана аналітична модель розрахунку пошкоджених стиснутих кам'яних стовпів, яка базуються на основних передумовах чинних норм та розширює їх дію на випадок позacentрового стиску, викликаного пошкодженням частини поперечного перерізу [2].

Розроблена модель визначення залишкової несучої здатності стиснутих елементів, яка враховує умову паралельності силових площин: точка докладання зовнішньої сили, рівнодіюча зусиль в кам'яній кладці повинні лежати на одній прямій. Виділено основні розрахункові випадки і описані їх відмінності. Створено алгоритм розрахунку пошкоджених стиснутих кам'яних елементів.

Розрахунок за запропонованою моделлю показав задовільну збіжність з експериментальними значеннями. Розбіжності склали 8,9%. Таким чином, аналітичний метод можна застосовувати для визначення несучої здатності пошкоджених кам'яних стовпів.

Література

1. Гриньова І.І. Методика проведення експериментального дослідження напружено-деформованого стану пошкоджених кам'яних стовпів. *Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури*. 2017. № 67. С. 20-26.

2. Клименко Є.В., Гриньова І.І. Напружено-деформований стан пошкоджених у процесі експлуатації кам'яних стовпів. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди*. 2018. № 35. С. 175-181.

АЛГОРИТМ РЕГУЛЮВАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ НАДІЙНОСТІ ПРОГІННИХ ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Агаєва О.А., асистент; Карпюк В.М., д.т.н., професор
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

На основі прийнятих загальних принципів для практичного застосування розроблено наступний алгоритм регулювання розрахункової надійності прогінних залізобетонних конструкцій з попередньо напруженою арматурою, який базується на варіантному методі можливих напрямків операційного програмування:

1. На підставі наявного досвіду або за аналогією з конструкціями, які були запроектовані раніше, приймаються попередні розміри поперечного перерізу, клас бетону, кількість та розташування арматури в конструкції, що проектується.

2. За рекомендаціями чинних нормативних документів для цього елемента знаходяться: несуча здатність нормальних і, за необхідності, похилих перерізів; прогини або інший вид деформацій; тріщиностійкість нормальних і похилих перерізів, ширина розкриття тріщин за короточасної та тривалої дії навантаження.

3. Обчислюються характеристики безпеки β_i для кожного із розрахункових граничних станів конструкції.

4. Усі отримані показники надійності β_i порівнюються з рекомендованими нормама значеннями β_{omm} . На практиці доцільно, щоби виконувалася умова: $0 \leq \beta_i - \beta_{omm} \leq 0,2\beta_{omm}$.

5. Якщо не виконується умова правої частини вищенаведеної нерівності для деяких граничних станів, то відповідні величини β_i зменшуються шляхом зміни одного або декількох чинників, направлених на економію витрат.

Регулювання розрахункової надійності при змінному навантаженні полягає, насамперед, у визначенні характеристики надійності під час первинного прикладання навантаження, під час зміни навантаження протягом перших декількох напівциклів, а також її екстраполяції на кінець терміну експлуатації конструкції. Потім здійснюється корегування цієї характеристики у необхідному напрямку.

Наслідком регулювання розрахункової надійності запроектованих за запропонованим алгоритмом конструкцій може бути як економія матеріалів і енергоресурсів, так і збільшення ступеня їх забезпеченості до необхідного рівня за різними граничними станами.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-
ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПОВРЕЖДЕННОЙ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ БАЛКИ, УСИЛЕННОЙ
МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПРЕДНАПРЯЖЕННОЙ ОБОЙМОЙ**

Даниленко Д.С., аспирант; Семина Ю.А., к.т.н., ассистент;
Карпюк В.М., д.т.н., профессор
(кафедра железобетонных конструкций и транспортных сооружений)

В нынешнее время с развитием возможностей вычислительной техники и износом строительных конструкций все более актуальным становится вопрос моделирования работы зданий и сооружений с учетом нелинейных свойств материалов и конструкций. Целью данной работы является моделирование работы усиленных изгибаемых железобетонных элементов, ранее получивших повреждения в виде нормальных и наклонных трещин, в физически нелинейной постановке задачи с помощью ПК "ЛИРА-САПР".

Модель железобетонной балки, усиленной преднапряженной металлической обоймой, представляет собой плоскую конечно-элементную задачу, состоящую из: пластинчатых физически нелинейных четырехугольных конечных элементов (КЭ) плоской задачи КЭ 230, размером 10x10 мм (бетон) и физически нелинейных стержневых КЭ 201, длиной 10 мм (арматура и обойма усиления). Жесткостные характеристики: бетона – пластина толщиной 100 мм, коэффициент Пуассона 0,2; параметры материала заданы через 14 кусочно-линейный закон нелинейного деформирования, арматуры – кольцо соответственного диаметра; обоймы усиления – швеллер с размерами, эквивалентными 2-м уголкам 25x4, параметры материала заданы через 14 кусочно-линейный закон; стержни обоймы усиления заданы также как и армирование балки. Трещины, в бетоне, моделируются дополнительным материалом, свойства которого отличаются от исходного (бетон) лишь отсутствием в законе деформирования материала ветви растянутого бетона. Предварительное напряжение моделировалось заданием температурного воздействия на нагружаемые элементы.

Сходимость результатов моделирования с экспериментальными данными удовлетворительная.

ВИПРОБУВАННЯ ЛСТК БАЛОК ПЕРЕКРИТТЯ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЛІ

Король І.В., асистент; Лінник Н.О., студент
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Головною проблемою застосування несучих конструкцій з тонкостінних гнутих сталевих профілів, які активно використовуються в нашому регіоні в останні роки, є обмеження можливості застосування нормативної бази для оцінки їх міцності і стійкості, основні вітчизняні документи для розрахунку ЛСТК, а також в іноземних.

У реконструйованому будинку колони і балки перекриття виконані з легких сталевих тонкостінних профілів марки ПГС-200, товщиною 2,0 мм. Довжина балок складає 4,8 м. Кріплення балок перекриття до колон виконувалося саморізами.

Конструкція перекриття виконується у вигляді єдиного жорсткого диска, який формується за рахунок обшивки знизу, в поперечному напрямку балки фіксуються профілями-розпірками ШП, з кроком 600 мм, а з верхньої - профільованим листом Н60/0,8.

Виникла необхідність експериментально визначити несучу здатність балок перекриття ПГС-200, товщина 2,0 мм з гнутого тонкостінного С-образного профілю на споруджуваному об'єкті.

Навантаження на балки створювали рівномірно розподілене ступенями по 200кг/м^2 по 10мм між ними, доводили до експлуатаційної, зафіксували показання приладів і витримали більше 48 годин. Прогин балки вимірювали прогиномірами 6ПАО з точністю вимірювання 0,001 мм, які встановлені були посередині балок.

За даними випробувань розрахунковим навантаженням фрагмента перекриття встановлено, що прогин балок в середньому склав $f = 1,356\text{см} < f_{lim} = 2,4\text{см}$.

Випробовувані балки перекриття до руйнування не доводили, а їх прогин не перевищує нормативно допустимий, що свідчить про їхню більшу несучої здатності.

Конструкції з ЛСТК в Одеській області широко застосовуються, побудовані об'єкти різного функціонального призначення: готелі, виробничі будівлі, індивідуальні житлові будинки та торгово-офісні комплекси.

З огляду на малу власну вагу конструкцій, швидкість монтажу, застосування даних конструкцій при реконструкціях і надбудови можливе.

PROBLEMS OF COMPRESSED ELEMENTS

Chernieva Olena, PhD, associate professor (department of reinforced concrete constructions and transport structures), Horžić Tea, 4th year student (University North, Croatia)

The elements loaded with longitudinal force are pillars, walls and rods. They are compressed and tensile stressed. The force acting on them can be centric or eccentric. Compressive stressed elements can be slender or not. For slender elements ($\lambda > 25$) there is a risk of deflection, while this danger with short elements ($\lambda < 25$) does not exist. Due to the risk of deflection in the calculation of the required reinforcements applied a coefficient k , in the range from 0.250 to 1.0, which depends on the element slenderness ratio and the eccentricity of the force [1]. The slenderness length depends on the boundary conditions. The compressed elements from the beginning are not perfectly straight as they have been designed with the project. They have imperfections. Initial imperfections can be geometric or static origin. Geometric imperfections are the result of incorrect construction. Static imperfections are the consequence of bending moments along the axis of the element, depending on the change in static size, boundary conditions, presence of transverse load and slenderness. The consequences of bending is deflection. The deflection can be significant and should not be neglected. Under long-lasting compressive loads plastic deformations are produced in concrete. There are many bad influences that act on the structure during its lifespan. Mechanical, biological, chemical, and other damaging influences can provide condition of construction when it has damaged sections. Problems like reduction in bearing capacity or big elements deflection under pressure are even more pronounced with the elements of the damaged, incomplete section. Damaged elements have the highest bearing capacity if they are centrally stressed. In the case of a damaged model there is a shift and inclination of neutral axis. Cause of this, part of section is tensile stressed. In this part all strains are taken over by the reinforcement. Reduction in bearing capacity depends mostly on the type of damage. The big problem with damaged construction under pressure is that this field isn't still enough explored and it's hard to model the damages and stress deformed state of such structures.

Referenses

1. Radić J. Betonske konstrukcije 4 Sanacije/ Radić J. // Hrvatska sveučilišna naklada Građevinskog fakulteta u Zagrebu. – Zagreb, 2010. – pp.27-35, pp.325-329.

ЛЁГКИЕ БЕТОНЫ НА ПОРИСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЯХ В КОНСТРУКЦИЯХ И ИЗДЕЛИЯХ

Постернак А.А., к.т.н., доцент; Кравченко С.А., к.т.н., доцент;
Костюк А.И., к.т.н., профессор
(*кафедра железобетонных конструкций и транспортных сооружений*)

В последние годы внимание сосредоточено на разработке и применении конструкций с использованием новых материалов и компонентов, обладающих улучшенными технологическими и эксплуатационными свойствами.

Целью исследования было экспериментально доказать техническую возможность использования легких бетонов на пористых заполнителях в конструкциях промышленных и гражданских зданий.

Были исследованы основные свойства керамзитобетона на карбонатном и кварцевом песках с применением многокомпонентных вяжущих, назначены оптимальные составы для изготовления сборных и монолитных железобетонных элементов и конструкций [1].

Приведены данные о характеристиках деформирования призм, из которых видно, что напряжения осевого сжатия для керамзитобетона LC12/15 равно $R_{сж}^0 = (0,49-0,54) f_{сж}$ и для марки М250 – $R_{сж}^0 = (0,51-0,57) f_{сж}$. Напряжения, соответствующие началу образования магистральных трещин разрушения, очень близки к призмной прочности керамзитобетона ($R_{сж}^v = 0,9 - 0,95 f_{сж}$), что и объясняет хрупкое разрушение призм.

Работу предварительно напряженных элементов из керамзитобетона на карбонатном песке проверяли на промышленных изделиях – ребристых плитах покрытия. При сравнении опытных нагрузок трещинообразования с расчетными, подсчитанными в соответствии с ДБН В.2.6 -98:2009, указывает на хорошую сходимость результатов. Максимальное отклонение составило 8% для ребристых плит. Относительный прогиб при нормативной нагрузке составил (1/890...1/640) от расчетной длины.

Литература

1. Постернак А.А. Основные свойства лёгких бетонов на пористых заполнителях / О.О. Постернак, С.А. Кравченко, // Вчені записки таврійського університету імені В.І. Вернадського. Серія технічні науки. Том 29 (68) №1 Київ, 2018., – С.181–185.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФРАГМЕНТІВ СТІНОВИХ ПАНЕЛЕЙ

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

Проблема використання легких бетонів є актуальним завданням, оскільки передбачає вирішувати багато актуальних завдань сучасного будівництва і одночасно вирішувати екологічні, ресурсозберігаючі та економічні проблеми за рахунок технологічних і техногенних відходів при застосуванні і виготовленні місцевих пористих заповнювачів та багатокомпонентних в'язучих.

В Одеській Державній Академії Будівництва та Архітектури розроблена технологія малоцементних бетонів. В основі технології лежить застосування портландцементу і активної мінеральної добавки (зола-виносу). Основна мета дослідження полягала в дослідженні несучої здатності і деформативності фрагментів стінових панелей з керамзитоперлітобетону на багатокомпонентному в'язучому.

Для всіх фрагментів значення дослідних навантажень тріщиноутворення перевищують відповідні значення розрахункових навантажень в середньому на 91%. Перші видимі тріщини утворилися при навантаженнях $(0,71 \dots 1,0) N_p^o$. Руйнування всіх дослідних фрагментів відбулося в результаті вичерпання несучої здатності керамзитоперлітобетону в середній зоні елемента. Це додатково свідчить про високі однорідності по висоті формування фрагментів. Крім загально відомого впливу міцності бетону на його граничні деформації також впливає консистенція суміші, із збільшенням якої граничний стиск пластифікованого керамзитоперлітобетону збільшується.

Розшаровуваність керамзитоперлітобетонних сумішей при їх віброущільненні уникнути практично не можливо. Найбільшою мірою розшаровуваність суміші залежить від агрегатно-структурного фактора і тривалості віброущільнення, і в значно меншій – від витрати цементу. При самих несприятливих поєднаннях зазначених факторів розшаровуваність суміші не перевищує 7,5%, що можна вважати допустимим при проектуванні складів керамзитоперлітобетону.

Максимальні величини поздовжніх деформацій, отримані за результатами випробування дослідних фрагментів, залежать від класу керамзитобетону і вихідної рухливості суміші.

УРАХУВАННЯ КЛІМАТИЧНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ПРИ РОЗРАХУНКАХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Пушкар Н.В., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Чисельними дослідженнями встановлено, що кліматична температура може істотно впливати на напружено-деформований стан як окремих конструкцій, так і будівлі в цілому. Чинні норми проектування дозволяють не враховувати вплив температури на конструкції будівель з обмеженими розмірами температурних блоків, але гранично допустимі відстані між температурними швами обґрунтовані недостатньо. Європейські норми проектування сталевих конструкцій взагалі не встановлюють граничних розмірів температурних блоків, що вимагає завжди виконувати розрахунок на дію температурних перепадів.

Для математичного опису процесів зміни кліматичних факторів на підставі статистичного аналізу метеорологічної інформації розробляються імовірнісні моделі атмосферних навантажень. Імовірнісні моделі, що найчастіше використовуються у практиці нормування атмосферних навантажень, розглянуто у [1]. Вони відрізняються точністю, ступенем складності та детальністю опису навантажень, а також можливостями обчислення розрахункових значень різного виду. Так, у [2] середньодобова температура повітря на 485 метеостанціях України описана імовірнісною моделлю квазістаціонарного випадкового процесу.

Незважаючи на велику кількість проведених досліджень, вплив кліматичної температури на будівлі, споруди та несучі конструкції ще досліджено недостатньо. Особливо аналізу потребує дослідження впливу кліматичних навантажень на несучі будівельні конструкції у просторовій постановці.

Література

1. Пашинський В.А. Методологія нормування кліматичних навантажень і впливів на будівельні конструкції // Надежность строительных конструкций. Работа научной школы проф. Пичугина С.Ф.: Сборник научных трудов. – Полтава: ООО "АСМИ", 2010. – С. 37-53.

2. Пашинський В.А. Температурні впливи на огорожувальні конструкції будівель / В.А. Пашинський, Н.В. Пушкар, А.М. Карюк // Одеса: ОДАБА, 2012. – 180 с.

ИСПЫТАНИЯ МОНОЛИТНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ ПОКРЫТИЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО КАРКАСНО- КАМЕННОГО ЗДАНИЯ МЕТОДОМ НАГРУЖЕНИЯ

Шеховцов И.В., к.т.н., доцент; Бондаренко О.В., к.т.н., доцент;
Шеховцов В.И., к.т.н., доцент;
Малахов В.В., к.т.н., старший преподаватель
*(кафедра железобетонных конструкций и транспортных
сооружений)*

Испытуемая конструкция представляет собой плиту покрытия 12-этажного нового здания, расположенного в городе Одессе.

3-х секционное 12-ти этажное жилое здание запроектировано и выполнено по каркасно-каменной конструктивной схеме. Несущие стены выполнены из красного керамического эффективного кирпича толщиной с железобетонными сердечниками. Перекрытия и покрытие здания выполнены из монолитного железобетона толщиной 220 мм, армирование – арматура класса А400С различных диаметров.

На плите покрытия расположена чаша бассейна. Параметры бассейна были следующими: внутренний размер чаши бассейна - 3300х2550 мм. Глубина бассейна - 1050мм. Стены бассейна изготовлены из монолитного железобетона, толщина стен - 200 мм и 300 мм. Железобетонная плита крыши использовалась как дно бассейна.

Перед нашей командой экспертов была поставлена задача провести натурное испытание плиты покрытия и проверить возможность эксплуатации бассейна. Нами была разработана методика испытаний, которая включает в себя этапы нагружения, разгрузки и выдержки. Также были разработаны для данного испытания методы измерения смещений стен и фиксации возможного трещинообразования. Так как здание эксплуатировалось большое внимание уделялось технике безопасности.

Процедура тестирования заняла 2 дня, которые включали в себя подготовку к испытаниям, загрузку, разгрузку плиты и задержку на 14 часов после приложения максимальной нагрузки. Загрузка производилась путем наполнения бассейна водой.

После испытания максимальное смещение центра плиты составляло 0,13 мм, трещины на нижней грани плиты зафиксированы не были. Проведенные натурные испытания позволяют рекомендовать возможность нормальной эксплуатации здания с бассейном, расположенном на покрытии 12-го этажа.

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СТЫКОВ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ

Ковтуненко Д.О., ассистент

(кафедра железобетонных конструкций и транспортных сооружений)

Целью работы является изучение напряженно-деформированного состояния трёх вариантов стыковых соединений стеновых панелей из пенобетона неавтоклавного твердения.

В результате перераспределения усилий в комбинированном стыке на более жесткую платформенную часть продольные деформации на наружной грани нижней панели уменьшаются на 12 %, а на внутренней грани увеличиваются в среднем на 10 %. Конструкция платформенного стыка обеспечивает большую жесткость стыка в поперечном к оси стеновых панелей направлении, в результате поперечные деформации в оппорной части ($h \leq 0,5b$) стеновой панели уменьшаются на 13–17 %.

В целом установка сеток косвенного армирования привела к уменьшению поперечных деформаций в опорной зоне стеновых панелей на 8-12% во всех трёх типах конструкции образцов стыков. Соответственно введение сеток не влияет на продольные деформации в теле стеновых панелей и на несущую способность стыкового соединения в целом.

Возрастание эксцентриситета приводит к возрастанию деформаций сжатия на внутренней грани верхней панели и наружной грани нижней панели. В свою очередь на противоположных гранях стеновых панелей деформации сжатия – уменьшаются. При этом в верхней панели на наружной грани возникают растягивающие усилия. Для внутренней грани верхней стеновой панели при увеличении эксцентриситета, нагрузка, предшествующая развитию пластических деформаций, уменьшается с $0,5 P_u$ (для образца без эксцентриситета) до $0,33 P_u$ (для образца с эксцентриситетом, равным 40 мм). При увеличении эксцентриситета поперечные деформации увеличиваются до 5% в нижней панели стыка и до 20% в верхней панели стыка. При этом влияние эксцентриситета уменьшается по мере удаления рассматриваемого сечения от места приложения нагрузки.

Література

1. Kostyuk, A., Kovtunenکو, D., Kovtunenکو, A., «The stress-strain state of horizontal joints of wall panels», *Tehnički glasnik*, 13(1), pp. 7-11. doi: <https://doi.org/10.31803/tg-20180514083545>

ПЕРЕВАГИ КОНСТРУКЦІЙ З НЕМЕТАЛЕВОЮ КОМПОЗИТНОЮ АРМАТУРОЮ

Карпюк В.М., *д.т.н., професор*; Целікова А.С.,
Худобич А.О., *аспіранти*
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Неметалева композитна арматура представляє собою композиційний матеріал, що складається з сполучного синтетичного полімеру і армуючих ниткоподібних волокон. Неметалеву композитну арматура розрізняють в залежності від типу армуючих волокон, виділяють вуглепластикову, склопластикову, базальтопластикову та органопластикову арматуру.

Основні переваги конструкцій, армованих неметалевою композитною арматурою:

- довговічність та корозійна стійкість;
 - електромагнітна нейтральність, діелектричні властивості арматури;
 - висока міцність та низька питома вага арматури;
 - легка заготовка на будівельному майданчику.
- Ефективними областями застосування такої арматури є:
- використання при берегоукріпленні;
 - морські і припортові споруди;
 - каналізація, меліорація та водовідведення;
 - дорожнє полотно та огороження, в тому числі мостів;
 - елементи інфраструктури хімічних виробництв;
 - вироби з бетонів з попередньо напруженим та ненапруженим армуванням (освітлювальні опори, дорожні та тротуарні плити, паркані плити, залізничні шпали, фасонні вироби для колекторів, трубопровідних та трасопровідних комунальних систем);
 - конструкції які не наводять магнітних полів (транспортні споруди, приміщення для магнітно-резонансних томографів, радіопрозорі конструкції);
 - тимчасові споруди та конструкції з прорізами, які виконуються на місці.

Література

1. Кузеванов Д.В. Научно-технический отчет «Конструкции с композитной неметаллической арматурой. Обзор и анализ зарубежных и отечественных нормативных документов», 2012. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.niizhb2.ru/Article/nka2012.pdf>

УПРАВЛЕНИЕ СВОЙСТВАМИ ЦЕМЕНТНОЙ МАТРИЦЫ БЕТОНА

Драпалюк М.В., к.т.н., доцент
(кафедра железобетонных конструкций и ТС)

Управление процессами твердения сложных дисперсных структур, какими являются цементный камень и бетон, возможно на основе глубокого понимания физико-механической и химико-технологической природы их взаимодействия.

В процессе превращения цементного теста в твердое тело кинетика кристаллизации новообразований, размеры кристаллов и прочность контактов срастания зависят от состава жидкой фазы и значения её относительно новых гидратных фаз, что в конце концов обеспечивает структурную прочность. Любые воздействия, способствующие росту и соединению кристаллогидратов благоприятствуют образованию высокопрочной камневидной структуры.

В результате процессов коллоидации, кристаллизации, уплотнения гидратных новообразований и карбонизации образуется прочный цементный камень. Структура цементного камня может трактоваться как «микробетон», в котором заполнителями служат непрогидратированные остатки цементных частиц – ядра, а вяжущим веществом являются оболочки новообразований [1]. Упрочнение цементного камня сопровождается изменением его плотности и пористости. Кинетику упрочнения цементного камня можно представить в виде непрерывного роста количества субмикрорекристалликов и их сближения при одновременном утончении жидкой прослойки между ними и возрастании сил ионных связей.

Анализ структурообразования приводит к выводу о возможности целенаправленного управления этим процессом с помощью простых технологических приемов. Сюда, прежде всего, следует отнести:

- а) регулирование количественного соотношения или концентрации вяжущего в единице объёма водной среды;
- б) изменение и развитие внешнего силового поля (давления) в процессе образования гидратных новообразований;
- в) снижение объёмного водосодержания системы «цемент + вода» в процессе формирования изделия (модификация материала).

Литература:

1. Шпынова Л.Г., Кристаллохимический аспект гидратации цемента //Гидратация и твердение вяжущихЛ.Г.Шпынова, Н.В. Белов М.А.Саницкий. – Львов, 1981. - С. 4-9.

**ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
ПЕРЕКРЫТИЙ С УЧЕТОМ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ
СБОРНЫХ ПЛИТ**

Азизов Т.Н., д.т.н., профессор; Майстренко О.Ф., к.т.н., доцент;
Иванов И.И., магистрант
(*кафедра железобетонных конструкций и транспортных
сооружений*)

Учет пространственной работы железобетонных перекрытий обеспечивает существенную экономию материалов и повышает точность определения усилий, действующих в элементах перекрытия [1,2].

Известна общая система дифференциальных уравнений для расчета перекрытий дискретно-континуальным методом [1]. Согласно этого метода перекрытие рассекается на отдельные линейные элементы (сборные плиты, полоса монолитного перекрытия в виде тавра или сплошной плиты и т.д.). В общем случае по i -той линии рассечения действуют четыре неизвестных функций усилий: касательные усилия T_{i-1} и T_i , вертикальные погонные усилия S_{i-1} и S_i , погонные поперечные изгибающие моменты M_{i-1} и M_i , погонные горизонтальные силы распора H_{i-1} и H_i . В результате в работе [1] выведена система $4 \cdot n$ дифференциальных уравнений с $4 \cdot n$ неизвестными функциями усилий. В результате методика расчета П.Ф. Дроздова, Б.Е. Улицкого, А.С. Семченкова оказывается частным случаем методики [1].

Расчеты перекрытий с учетом пространственной работы позволяют значительно более точно определить усилия, возникающие в перекрытии. В системы уравнений Т.Н. Азизова, П.Ф. Дроздова входят как изгибные жесткости отдельных элементов (например, сборных многопустотных плит), так и их крутильные жесткости, которые изменяются после образования различных трещин. Следовательно, перераспределение усилий в перекрытиях (и других сложных статически неопределимых системах, таких как каркасы многоэтажных зданий, ростверки, системы перекрестных балок) существенно зависит как от изгибных жесткостей их элементов, так и от крутильных жесткостей.

Литература

1. Азизов Т.Н. Пространственная работа железобетонных перекрытий. Теория и методы расчета. – Дисс. докт. техн. наук. – Полтава, 2006. – 406 с.
2. Улицкий Б.Е. Пространственные расчёты балочных мостов. – М.: Автотрансиздат, 1962. – 180 с.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНОГО ЩЕБНЯ В КАЧЕСТВЕ ЗАПОЛНИТЕЛЯ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

Шеховцов И.В., к.т.н., доцент;

Малахов В.В., к.т.н., старший преподаватель
(*кафедра железобетонных конструкций и транспортных
сооружений*)

Бетон из переработанного заполнителя является новым достаточно «зеленым» и экологичным решением для проблем с нехваткой ресурсов и утилизацией строительного мусора. Вторичный бетон использует дробленый бетон для замены части или всего природного заполнителя. Однако частицы переработанного крупного цементного камня могут быть менее прочными по сравнению с натуральными крупными заполнителями из-за присутствия пористого и относительно мягко прилипшего раствора. Это может вызвать обеспокоенность по поводу использования переработанного заполнителя бетона в тех структурных комбинациях, где на механизмы сопротивления могут влиять свойства крупных заполнителей. Уже проведено достаточно много исследований основных конструктивных и механических свойств бетона из переработанного заполнителя, а также исследовано его долгосрочное поведение. Большинство работ по изучению механических свойств вторичного бетона показали, что для бетона с таким же водоцементным отношением, прочность на сжатие, прочность на разрыв и модуль упругости такого бетона уменьшаются с увеличением коэффициентов замены переработанного крупного заполнителя. Относительно мало исследований было проведено на трение сдвига в конструкциях из вторичного бетона. В опубликованных работах отмечается снижение прочности на сдвиг. Это объясняется внутренним отверждающим действием насыщенных поверхностно-сухих переработанных частиц заполнителя. Большинство авторов не готовы обобщать влияние уровня замены вторичного заполнителя на прочность на сдвиг и предлагают провести больше испытаний с различными уровнями влажности переработанных частиц заполнителя.

Литература

1. Xiao, JZ, Li, WG, Fan, YH, Huang, X. An overview of study on recycled aggregate concrete in China (1996–2011). *Constr Build Mater.* 2012; 31: 364-383.

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ФЕДЕРАЦИЯ БЕТОНА FIB – МОСТ
МЕЖДУ ТЕОРИЕЙ И ПРАКТИКОЙ**

Шеховцов И.В., к.т.н., доцент, Бондаренко О.В., к.т.н., доцент,
Шеховцов В.И., к.т.н., доцент,
Малахов В.В., к.т.н., старший преподаватель
*(кафедра железобетонных конструкций и транспортных
сооружений)*

В пятидесятые годы прошлого века были созданы две международные организации: Международная федерация по проблемам предварительно напряженного бетона (FIP) и Европейская комиссия по проблемам бетона (СЭВ). В конце 1998 году в результате объединения СЭВ и FIP создается новая единая структура - Международная федерация бетона (fib). Согласно решению Госстроя Украины ГП НИИСК представляет Украину с правом одного голоса на Генеральной Ассамблее этой авторитетной организации[1].

Основная цель fib - развитие на международном уровне теоретических и практических исследований, связанных с техническими, экономическими, эстетическими сторонами бетона и железобетона и их влияние на окружающую среду, подготовка проектов международных норм и стандартов (Codes) по этому виду деятельности[2].

На сегодняшний день fib объединяет 46 развитых стран со всего мира из них. 29 европейских и более 1250 индивидуальных членов среди которых крупные строительные фирмы и производители бетона.

Свою деятельность fib осуществляет через Технический Совет, в который входят председатели национальных групп, Наблюдательный комитет и 10 технических комиссий, направления деятельности которых охватывают все проблемы современного бетона и железобетона.

Тесная взаимосвязь и активная совместная деятельность с Международной Федерацией Бетона, способствует неоценимому обмену опытом и технологиями, установлению новых связей с мировым сообществом и укреплению позиций Украины в рамках интеграции и гармонизации с Европейскими нормами и стандартами.

Литература

1. http://www.niisk.com/mijnarodna_federacija_betonu/
2. <https://www.fib-international.org/federation/history.html>

ВИПРОБУВАННЯ ПОШКОДЖЕНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК

Клименко Є.В., д.т.н., професор; Полянський К.В., аспірант;
Романюк Д.В., магістрант
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Проблемі визначення несучої здатності похилих перерізів приділяється значна кількість робіт, проте визначенню залишкової несучої здатності пошкоджених елементів приділено значно менше уваги, зокрема при пошкодженнях в стиснутій зоні бетону.

Для дослідження напружено-деформованого стану та залишкової несучої здатності похилих перерізів прямокутних залізобетонних балок відповідно до розробленого плану експерименту виконано серію експериментальних досліджень пошкоджених залізобетонних балок з пошкодженнями в стиснутій зоні бетону. За отриманими результатами можна констатувати наступне:

1. Усі дослідні балки були зруйновані за похилими перерізами від переважаючої дії поперечної сили.

2. Досліджено напружено-деформований стан дослідних зразків. Було встановлено, що у пошкоджених зразках положення нейтральної вісі змінюється в порівнянні з неушкодженими зразками – нейтральна вісь нахилиється відносно осі елемента майже паралельно нахилу uszkodження. При найменшому прольоті зрізу та найбільших площах uszkodжень напруження в поперечній арматурі не досягли межі плинності арматури, в усіх інших – досягають. У стрижнях поперечної арматури, які розташовані на протилежній грані від uszkodження деформації дещо нижчі ніж у стрижнів біля uszkodженої грані.

3. В ході експериментальних досліджень були визначені прогини дослідних зразків. Було встановлено, що зміна прогону зрізу впливає на граничний прогин. Залежність від площі пошкодження на величину граничного прогину не простежуються.

4. В ході експериментальних досліджень визначено залишкову несучу здатність похилих перерізів. Встановлено, що найбільше навантаження сприймали неушкоджені зразки, зі збільшенням площі uszkodження зменшувалась несуча здатність. Зменшення прогону зрізу збільшувало несучу здатність зразків.

Висновки. Проведені експериментальні дослідження дозволили отримати дані про напружено-деформований стан, роботу та залишкову несучу здатність пошкоджених в процесі експлуатації прямокутних залізобетонних балок.

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛИШКОВОЇ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ПОШКОДЖЕНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Клименко Є.В., д.т.н., професор

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Проблема визначення залишкової несучої здатності бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкцій, що отримали пошкодження в процесі експлуатації, досить гостро стоїть останнім часом з огляду на пошкодження конструкцій в ході бойових дій на сході країни. Одним з наукових напрямів кафедри Залізобетонних конструкцій та транспортних споруд є дослідження, направлені на вирішення даної проблеми.

Проведені широкі, статистично обґрунтовані дослідження (натурні випробування, моделювання в програмних комплексах ЛІРА-САПР та ANSYS, а також COMPEX) бетонних стиснутих елементів; залізобетонних колон прямокутного (різної гнучкості) та круглого поперечного перерізу; балок таврового профілю (з руйнування за нормальним перерізом) та прямокутних (з руйнуванням за похилим перерізом); пошкоджених кам'яних стовпів дали можливість описати напружено-деформований стан пошкоджених конструкцій та на підставі дослідів розробити модель розрахунку залишкової несучої здатності таких конструкцій. Модель базується на методиці розрахунку, закладену в чинних нормах та розширює їх дію на складний вид деформування (косий згин та косий позацентровий стиск), який виникає в розрахунковому перерізі через неперпендикулярність фронту пошкодження жодній головній вісі непошкодженого перерізу. В розроблених рекомендаціях щодо визначення залишкової несучої здатності враховуються особливості роботи стиснутих оголених поздовжніх арматурних стержнів.

Основними передумовами є те що, напруження в стиснутій зоні бетону (кам'яної кладки) є рівномірними (в даний час ідуть дослідження щодо врахування нелінійної роботи матеріалів); напруження в стержнях стиснутих залізобетонних елементів залежать від відстані до нейтральної осі; приймається гіпотеза плоских перерізів; площина дії внутрішнього моменту та силова площина співпадають або паралельні між собою.

Проведені дослідження та розроблені методики дають можливість достовірно визначити залишкову несучу здатність конструкцій, а значить, визначити їх дійсний технічний стан.

РОБОТА ПОШКОДЖЕНИХ ДВОТАВРОВИХ КОЛОН

Клименко Є.В., д.т.н., професор; Максютя О.В., аспірантка;
Ваноні М.І., магістрант

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

В останні три десятиліття, внаслідок економічного спаду, будівництво нових об'єктів не має колишніх обсягів, що збільшує роль реконструкції і підтримки старих будівель в належному стані і висуває їх на перший план. Визначення несучої здатності або визначення залишкової несучої здатності пошкоджених елементів необхідно також для правильного прийняття рішення щодо їх посилення. Володіння точною інформацією про резерв несучої здатності конструкції може, з одного боку, в значній мірі може підвищити якість робіт з реконструкції та знизити витрати на їх виконання, а з іншого запобігти появі аварійних ситуацій.

Для вирішення питання визначення фактичного напружено-деформованого стану та залишкової несучої здатності пошкоджених колон двотаврового поперечного профілю розроблено план трифакторного, тривіневого експерименту. Факторами, що варіюються, на підставі аналізу літературних джерел були вибрані наступні: кут нахилу фронту пошкодження θ ; глибина пошкодження a ; відносний ексцентриситет e_0 / h . Повний факторний експеримент для трифакторного експерименту має 27 рядків – станів досліджуваного об'єкта, що є надлишковим для вирішення поставленого завдання, тому для практичної оптимізації прийнятої експериментальної моделі був прийнятий 15-точковий симетричний план, що дозволяє отримати статистично достовірні результати при скороченому кількості зразків.

Модель виконана з бетону проектним класом за міцністю на стиск С25/30 і має розміри поперечного перерізу в 2 рази менше, ніж надкранова частина типової колони. Армвання адаптоване для вибраних розмірів перерізу. Армвання виконується каркасами, що складаються з подовжньої робочої арматури періодичного профілю $\emptyset 12$ мм А400С, розташованою по кутах перерізу, і поперечної гладкої арматури $\emptyset 6$ мм А240С кроком 200 мм в середній третині колони і 140 мм в припорних ділянках. Розмір поперечного перерізу: висота перерізу 300 мм, ширина зв'язів 200 мм, висота зв'язів та ребра 60 мм. Висота пошкодження посередині висоти колони становить 400 мм

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выкиданец С.Н., ассистент
(кафедра железобетонных конструкций и транспортных сооружений)

Композиционные строительные материалы (КСМ) получают физико-химическим или физико-механическим соединением разнородных компонентов. Установлено, что физико-технические характеристики конечного материала связаны нелинейно с характеристиками исходных компонентов. [1].

Исследования показали, что для качественного описания физико-механических процессов структурообразования и разрушения композиционных строительных материалов и установления количественных соотношений достаточно выделить две структуры: микро- и макроуровни. На микроуровне КСМ характерной структурной неоднородностью является "вяжущее – наполнитель". Макроструктура представлена неоднородностью "растворная часть – наполнитель". При этом предполагается, что каждая выделенная структура состоит из своих структур более низкого масштабного уровня. Взаимосвязь структур в полиструктурных КСМ требует дифференциального изучения каждой структуры с последующим их соединением в композит.

Образующиеся в бетоне поверхности раздела способны ускорять или замедлять развитие трещин в системе, что необходимо учитывать при проектировании составов материала с минимальным количеством наследственных дефектов[1].

Поэтому важно изучить возможности управления физико-техническими характеристиками бетона при изменении его внутренней структуры, зависящей от свойств и количества составляющих.

Литература

1. Дорофеев В.С. Технологическая наследственность композиционных строительных материалов и конструкций. Учебное пособие, – К.: Будивэльнык, 1991. – 144 с.

**ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРАХУНКІВ ПЛИТНО-СВАЙНИХ
ФУНДАМЕНТІВ ВІТРОВИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК
ПОТУЖНІСТЮ 3,0-4,8 МВт**

Карп'юк Ф.Р., к.т.н., доцент
(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Конструктивно ВЕУ складаються з металоконструкцій несучої башти і конструкцій гондоли і лопастями ротора. За геометричними параметрами конструкції ВЕУ відносяться до класу споруд баштового типу, надійність роботи яких забезпечується виконанням жорстких вимог першої та другої груп граничних станів. Виробниками турбін ВЕУ з метою забезпечення надійної роботи механічних пристроїв, сформульовані особливі вимоги до жорсткості системи «фундамент - ґрунтова основа», визначальними є розрахункові величини нахилів (кренів) і вертикальних переміщень споруди. Наявність таких вимог, на додаток до стандартних, обумовлено прагненням до зниження додаткових зусиль, що виникають в перетинах несучої башти внаслідок крену фундаменту, а також внаслідок деформацій геометричної осі вежі від діючих горизонтальних навантажень.

Наявний досвід будівництва ВЕУ на територіях України включає в себе будівництво установок з номінальною потужністю не більше 2,5-3,0 МВт і зі значно меншою висотою несучих веж. Для конструкцій фундаментів згаданих установок були розроблені методики розрахунку, які в досить повному обсязі містять вказівки, по виконанню розрахунків міцності і деформацій основ і елементів конструкцій фундаментів ВЕУ.

Однак в даних методиках не розглянуті питання розрахунків анкерних пристроїв, недостатньо повній мірі висвітлені розрахунки на втому матеріалу конструкцій, а також не містяться рекомендації по автоматизації розрахунків перерізів конструктивних елементів фундаментів і деформацій фундаментів в цілому як єдиної системи.

Мета роботи полягала в обґрунтуванні вибору, оптимізації конструктивних рішень і розробки робочої документації на влаштування фундаментів під ВЕУ «Furlender» потужністю 3,0 ... 4,8 МВт для територій Донецької, Херсонської та Миколаївської областей України.

Результати розрахунків і розроблені проектні рішення конструкцій фундаментів пройшли експертну перевірку та затвердження фахівцями проектно-конструкторських бюро Німеччини та Франції.

**ВПЛИВ ЗАПОВНЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙНОГО ШВА МІЖ
НЕНЕСУЧИМИ ГАЗОБЕТОННИМИ СТІНАМИ І КАРКАСОМ
ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ ВПЛИВАХ**

Мурашко О.В., к.т.н., доцент, Бенради І., магистрант,
Марухняк М., бакалавр
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Виконання вимог ДБН В.1.1.12-2014 п. 7.6.5. «Не несучі стіни повинні мати гнучкі в'язі з конструкціями каркаса, що не перешкоджають горизонтальним зміщенням каркаса вздовж стін. Між поверхнями стін і колонами каркаса повинен передбачатися проміжок не менше ніж 20 мм.» та п.7.4.2 «Шви заповнюються пружним еластичним матеріалом» повинно забезпечувати роботу каркасу без впливу стінового не несучого заповнення. В попередніх дослідженнях обґрунтовано, що не несуче стінове заповнення будівель з залізобетонним каркасом при натурних дослідженнях оказує значний вплив на жорсткість будівель [2,3 та ін]. Тому дуже важливо враховувати його роботу. Але додатковим питанням, що виникло при лабораторних дослідженнях фрагментів газобетонних стінових панелей, став вплив заповнення деформаційних швів між каркасом та не несучим заповненням. Для дослідження його впливу було розроблено методику, суть якої полягає в випробуванні трьох видів заповнення швів на стискуюче навантаження у двох варіантах сумісно з газобетоном та залізобетоном. Варіанти заповнення що було роглянуто: мінераловатна плита, вілатерм, екструзій ний пенополістірол. Навантаження, було також прикладено у двох варіантах: стискуюче, що збільшується ступенями по 10% від руйнівного; малоциклове знакопостійне стискуюче.

Література

1. ДБН В.1.1-12: 2014. Строительство в сейсмических районах Украины.- К.:, 2014.- 107 с.
2. Murashko O., Benradi I., Seismic vulnerability of rc frame buildings with various plan shape taking account nonbearing infill walls ПраціОдеськогополітехнічногоуніверситету, 2017. Вип. 1(51).
3. Murashko O., Unified approach to estimation of seismic resistance of confined masonry buildings and reinforced concrete frame buildings with nonbearing infill. International Journal of Research in Engineering & Technology [IJRET]. Bangalore,, IndiaISSN -2321-7308 Vol-06 Iss-01, Jan-2017,69-73.

ВПЛИВ ПОЛОЖЕННЯ ЗАЗДАЛЕГІДЬ ОРГАНІЗОВАНИХ ТРІЩИН НА ДЕФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ АРОК

Коломійчук Г.П., к.т.н., доцент; Варич Г.С., ст.викладач
(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

Враховуючи схильність залізобетону до перерозподілу зусиль, в залежності від кількості та розміщення робочої арматури, такий же самий ефект розглядався і в відношенні місця, кількості і величини заздалегідь організованих тріщин в балках, в яких встановлені тонкі металеві або пластикові пластини, що емітують початкові тріщини [1, 2]. Такі тріщини не тільки не усугубляють роботу конструкції, а навпаки, зменшують прогини згинальних елементів. Проведені раніше досліді були сплановані таким чином, що заздалегідь організовані тріщини встановлювали в відповідності з класичною схемою руйнування в граничному стані: в зоні максимального згинаючого моменту. Результати дослідів показали, що в цьому випадку балки з тріщинами-пластинами отримують прогин на 30% менший в порівнянні з балками, де тріщини утворюються стохастично.

В залізобетоні позацентрово стиснутих арок у міру збільшення зовнішнього навантаження відбувається низка суттєвих змін. До деякої межі залізобетонні арки деформуються лінійно (пружна стадія роботи бетону). Ріст навантаження визиває пластичні непружні деформації в бетоні на окремих ділянках арки. В подальшому в розтягнутій, з найбільшими напруженнями, зоні арки виникають і розвиваються тріщини, хоча ще є ділянки арки, де бетон деформується пружно. Перед вичерпанням несучої здатності в найбільш напружених ділянках арки розвиваються нелінійні деформації бетону, на незначних ділянках порушується зчеплення арматури з бетоном, спостерігається текучість арматурних стержнів. Всі ці процеси спричиняють перерозподіл зусиль у перерізах арки. Внаслідок перерозподілу зусиль можна отримати однакові значення додатних максимальних згинальних моментів під зосередженими силами та від'ємних на протилежній поверхні.

Література

1. Митасов В.М. Конструкции с заранее организованными трещинами / В.М. Митасов, М.А. Логунова // Вестник Томского ГАСУ, 2015. – №1. – С. 115-121.
2. Митасов В.М. Железобетонные балки с организованными трещинами под воздействием длительной нагрузки / В.М. Митасов, М.А. Логунова, М.В. Шатохина // Известия вузов. Строительство, 2013. – №10. – С. 5-10.

ВПЛИВ ПОВТОРНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДЕФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ АРОК

Коломійчук Г.П., к.т.н., доцент; Григораш О.Ю., магістр
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

На позацентрово стиснуті залізобетонні арки споруд діє комплекс різноманітних навантажень, серед яких значну роль відіграють повторні малоциклові навантаження. Такі навантаження спричиняють особливі умови роботи залізобетонну, викликаючи зміни механічних характеристик бетону, впливаючи на процеси тріщиноутворення та деформації арки [1].

Дія малоциклових навантажень спричиняє специфічні особливості деформування та руйнування арок. Прогресуюче, після деякого числа циклів навантажень, деформування блоків арки спричиняє зростаючий ріст пластичних деформацій і подальше руйнування. Мікротріщини, що утворились спричиняють трансформацію початкової умовно жорсткої внутрішньої статичної системи структури матеріалу в більш деформативну. Створюються сприятливі умови для перерозподілу напружень між компонентами бетону та арматури з поступовим послабленням та подальшою ліквідацією концентраторів напружень. Внаслідок цього, зв'язки між компонентами структури конструкції покращуються, відбувається ущільнення матеріалу, призупиняється ріст пластичних деформацій, що веде до стабілізації (малоциклової пристосованості) [2].

Робота статично невизначених залізобетонних арок до виникнення перших тріщин близько відповідає розрахунку пружної системи; при збільшенні навантаження відбувається перерозподіл зусиль, викликаний нелінійними деформаціями, що виникають внаслідок утворення і розкриття тріщин та пластичних деформацій стиснутого бетону; подальший перерозподіл зусиль в арці відбувається за рахунок пластичних деформацій розтягнутої арматури.

Література

1. Бабич Є.М. Дослідження роботи двохшарнірних залізобетонних арок при короткочасному повторному навантаженні / Є.М. Бабич, Д.Я. Кислюк // Ресурсоекономічні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: Зб. наук. праць. – Рівне: НУВГП, 2008. – Вип. 16. – Ч.2. – С. 40-47.

2. Кислюк Д.Я. Визначення зусиль в двошарнірних залізобетонних арках з врахуванням перерозподілу зусиль при повторних навантаженнях / Д.Я. Кислюк // Сучасні технології та методи розрахунку в будівництві, 2016. – Випуск 5. – С. 118-125.

ВПЛИВ ЛОКАЛЬНОЇ СУЛЬФАТНОЇ КОРОЗІЇ НА ДЕФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ АРОК

Коломійчук Г.П., к.т.н., доцент; Швець Є.П, здобувач
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Забезпечення нормальної експлуатації і довговічності бетону та залізобетону в арках великих прольотів що контактують з морською водою в наш час є складною проблемою не тільки на Україні, але і за кордоном. Ситуація в основному ускладнюється тим, що строк служби більшої частини існуючих експлуатованих аркових споруд перевищує нормативний.

Результати натурних досліджень свідкують про значне збільшення, в останні роки, числа аварійних ситуацій і на відносно нових (5 -15 років) арках по причині сульфатної локальної корозії залізобетону [1].

Збільшення інтенсивності транспортного навантаження та підвищення концентрації агресивних компонентів локальної корозії призводить до руйнування арматури в тріщинах і появи нових тріщин у бетоні залізобетонних арок мостів. Процес тріщиноутворення в залізобетонних арках прискорює деградацію конструкції в цілому, та зменшує строк служби мосту.

Проблему визначення довговічності [2] та дослідження процесів деградації залізобетону в конструкції під дією агресивного середовища необхідно вирішувати в рамках вимог проектування, будівництва та експлуатації, для чого слід отримати експериментальні результати та теоретичні моделі оцінки ресурсу залізобетонних арок, які стали б основою розробки практичного апарату управління життєвим циклом мостів.

Уточнення механізму і кінетики деструктивних процесів в бетоні та залізобетоні в умовах сульфатної локальної корозії дасть змогу прогнозувати ступені пошкодження залізобетонних арок що експлуатуються і розробити практичні рекомендації по впровадженню необхідних запобіжних заходів по підвищенню їх довговічності, або вирішення питань подальшої експлуатації.

Література

1. Овчинников И.Г. Прочность и долговечность железобетонных конструкций в условиях сульфатной агрессии / И.Г. Овчинников, Р.Р. Инамов, Р.Б. Гарибов. – Саратов: Изд-во СГУ, 2001. – 163 с.

2. Кожушко В.П. Повышение долговечности автодорожных мостов: монография / В.П. Кожушко, А.В. Бильченко, А.Г. Кислов и др.; под. ред. В.П. Кожушко. – Харьков: ХНАДУ, 2016. – 236 с.

АРКОВІ ТРУБОБЕТОННІ МОСТИ З ОБОЛОНКОЮ З РІЗНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ГІБРИДНИМ СПІРАЛЬНИМ АРМУВАННЯМ

Коломійчук Г.П., к.т.н., доцент; Чобан Г.С., к.т.н., доцент;
Мвіла Бваля Д., магістрант
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Все більше застосування у будівництві мостів знаходять труобетонні арки, що складаються з зовнішньої оболонки (сталльної або армованої пластикової труби), заповненої високоміцним бетоном [1]. Використання труобетонних арок дозволяє будувати мости великих прольотів з більш низькими затратами. Стальна оболонка в вигляді труби відіграє роль і опалубки, і арматури, підвищуючи несучу здатність, що дозволяє зводити безпечні і надійні аркові мости.

Серед побудованих труобетонних аркових мостів в світі на великій висоті над рівнем води слід виділити міст в Китаї Chongqing Wushan Bridge (зведений в 2005 році) через річку Янцзи. Основні габаритно-конструктивні параметри цього мосту: проліт – 460 метрів, діаметр сталльної труби – 1,22 метра, товщина стінки труби – 22–25 міліметрів, вага робочого сегменту – 128 тон, стріла підйому – 280 метрів.

Подальше вдосконалення сталебетонних арок можливо за рахунок збільшення міцності бетонного ядра. В зв'язку з чим доцільно виконувати попередній стиск бетону та розміщення в ньому спіральної арматури. Попередній стиск бетону дозволяє отримати більшу його міцність. Спіральне армування значно підвищує опір деформаціям бетону поперечного напрямку під дією поздовжнього стискаючого навантаження.

В запропонованій арковій конструкції використовується попередній стиск бетонного ядра та одночасно реалізується два виду армування, а саме – гібридне спіральне армування бетону та заточення його в сталльну трубу-оболонку. Таке конструктивне рішення дозволить значно збільшити не тільки несучу здатність та стійкість аркового моста великого прольоту, але і його довговічність в процесі експлуатації під дією агресивного середовища.

Література

1. Chen B. New development of long span CFST arch bridges in China, Long span CFST arch bridges: Chinese-croatian joint colloquium / B. Chen / Brijuni islands. – 2008. – P. 357-368.

РУЙНУВАННЯ ОБОЛОНОК З ПОВЕРХНЕВИМИ ТРІЩИНАМИ

Коломійчук Г.П., к.т.н., доцент

(кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд)

При експлуатації осесиметричних циліндричних оболонок, що працюють під дією внутрішнього тиску виникають проблеми по оцінці їх міцності та ресурсу роботи з тріщиноподібними дефектами та пошкодженнями. Найбільш небезпечними для таких оболонок є поздовжні тріщини. Проблема формулювання критеріїв руйнування циліндричних оболонок з поверхневими тріщинами залишається актуальною до тепер.

В роботі [1] побудована модель руйнування циліндричних оболонок з поверхневими тріщинами, в основу якої покладено критерій критичного розкриття тріщини, що дозволяє прогнозувати розвиток катастрофічного руйнування, охоплює всі області роботи матеріалу під час руйнування, визначає руйнуючий тиск в усьому діапазоні відносних розмірів дефектів, включаючи випадок загальної текучості оболонки. Отримана модель також дає можливість описати зниження розрахункового тиску, в результаті процесів старіння та впливу агресивного корозійного середовища, за рахунок зменшення деформаційних характеристик матеріалу в конструкції циліндричної оболонки.

Вплив неоднорідності за товщиною функціонально градієнтного матеріалу на пологу сферичну оболонку з двома поверхневими тріщинами показав, що початок взаємодії тріщин залежить як від довжини тріщин чи віддалі між ними, так і від рівня внутрішнього тиску [2]. Якщо за критерій руйнування взяти критерій критичного розкриття фронту тріщини, то руйнування сферичної оболонки, виготовленої з ФГМ з двома поверхневими тріщинами, для розглянутих геометричних і механічних параметрів і навантаження, розпочнеться у центрі однієї з тріщин.

Література

1. Миронов А.А. Модель разрушения оболочек с поверхностными трещинами / А. А. Миронов, В. М. Волков // Проблемы прочности и пластичности, 2006. – Вып. 68. – С. 45-52.
2. Николишин Т.М. Напружений стан і гранична рівновага неоднорідної за товщиною сферичної оболонки з двома поверхневими тріщинами / Т.М. Николишин, М.Й. Ростун // Математичні методи та фізико-механічні поля, 2009. – 52, № 4. – С. 166-172.

МОНОЛІТНІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ ПЕРЕКРИТТЯ ТА ПОКРИТТЯ З ПУСТОТОУТВОРЮВАЧАМИ ЩО НЕ ВИЙМАЮТЬСЯ

Майстренко О.Ф., к.т.н., доц., Коломійчук В.Г., студентка
(*кафедра залізобетонних конструкцій та транспортних споруд*)

Принципова схема облегшеного попередньо напруженого перекриття та покриття передбачає влаштування так званого скритого кесону. Пучки арматурних канатів розміщуються в межах смуг, що проходять над опорами (вертикальними несучими конструкціями каркасу), а в чарунках між смугами влаштовуються пустоти завдяки закладці пустотілих пластикових виробів, з'єднаних каркасами [1]. Наведена технологічна послідовність операцій по влаштуванню облегшеного попередньо напруженого перекриття та схеми розміщення обладнання, а також характеристики необхідних агрегатів.

Попереднє напруження арматури плит перекриття та покриття значно підвищує тріщиностійкість і жорсткість конструкцій, що разом з використанням надміцної арматури та бетону дозволяє зменшити переріз згинальних елементів, знижує таким чином власну вагу каркасу будівлі, а також збільшити прольоти (розділити сітку вертикальних конструкцій). Крім вільного планування будівлі і раціонального використання об'єму з меншим числом колон та діафрагм жорсткості, виникає спрощення та здешевлення конструкцій фундаментів будівлі, скорочуються строки будівництва та витрати на подальшу його експлуатацію.

Основна ідея застосування синтетичних вкладишів пустотоутворювачів різної геометрії що не виймаються заключається в зменшенні ваги конструкції шляхом видалення з неї матеріалу, котрий не приймає участі в роботі, не знижуючи при цьому міцнісні характеристики. Перекриття з вкладишами можуть мати несучу здатність та згинальну жорсткість більшу, а вагу на 20-40% меншу, ніж суцільні елементи. Більш того, виникає можливість створення прольотів більшого розміру, зменшення загальної ваги конструкції будівлі, що передається на фундаменти.

Література

1. Леонович С.Н. Технология устройства облегченных пустотообразователями железобетонных плит перекрытия с предварительным напряжением арматуры в построечных условиях / С.Н. Леонович, И.И. Передков // Наука и техника, 2015.– №6.–С. 54-62.

Секція «Геодезія, землеустрій та кадастр»

ТЕРИТОРІАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ВЕЛИКИХ МІСТ

Олійник В. Д., к.г.н., доцент; Хропот С. Г. к.т.н., доцент
(*кафедра землеустрою та кадастру*)

Велике місто, особливо столиці, обласні центри і далі розвиваючись, відчувають потребу в нових ресурсах – територіях, джерелах водопостачання, інфраструктурі, проте в межах міської території вони виявляються вичерпаними або близькими до вичерпання. Тому центр ваги розвитку об'єктивно переміщується в приміську зону. Таким чином в більшості випадків для великих міст, фактором забезпечення розвитку, як правило, є територіальні ресурси області, а саме – приміська зона.

Спостерігається тенденція до територіального зростання міст та ускладнення конфігурації їх зовнішніх кордонів за рахунок приміської зони. Продовжується експансія міста на територію області, що вимагає чіткого встановлення адміністративних кордонів міста та приміської зони, так як система органів місцевого самоврядування та управління будується відповідно до адміністративно-територіального поділу, а саме адміністративно-територіальне управління розуміється як поділ території на певні частини з метою найбільш раціонального управління. Час від часу прилеглі до міста населені пункти включалися в межу міста і втрачали статус самостійних адміністративно-територіальних одиниць, за їх рахунок розширювалися адміністративні кордони міст.

Однак, слід зазначити, що в Парижі система адміністративно-територіального поділу була сформована ще Наполеоном Бонапартом більш 200 років тому і з тих пір перетерпіла мало змін. На думку деяких науковців, цей бар'єр пропонується усунути шляхом злиття міста і області за рахунок розширення міської межі. Складність ситуації визначається існуючою різномасштабністю адміністративно-територіального поділу, недоліками внутрішньообласного поділу, невпорядкованістю зовнішніх кордонів міст. Іншим важливим питанням системи «місто – приміська зона» є функціональна підпорядкованість приміської зони місту, виконання нею містообслуговуючих функцій при адміністративній її незалежності й економічній самостійності.

Сучасні наукові дослідження мають вирішувати питання раціонального розселення населення, розміщення виробництва, природокористування та охорони навколишнього середовища, територіальної підпорядкованості.

ОБГРУНТУВАННЯ ТОЧНОСТІ ВИКОНАННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

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

Інвентаризація земель проводиться, крім іншого, з метою визначення меж земельних ділянок, їх розміру, складу угідь. Реалізація зазначеного здійснюється під час виконання топографо-геодезичного етапу робіт.

Нормативні вимоги, без будь-якого обґрунтування встановлюють, що «гранична похибка поворотних точок меж земельних ділянок відносно найближчих пунктів державної геодезичної мережі не повинна перевищувати... для міст обласного значення - 0,1 метра, при цьому площу земельної ділянки вимагається визначати до 1 квадратного метра. Зважаючи, що площу земельної ділянки, як правило, визначають аналітичним способом, встановленої точності площі неможливо досягнути, зважаючи на вище зазначене. Щоправда, чинний нормативний акт уточнюючи вимоги до площі, встановлює «у разі, коли координати поворотної точки межі визначаються з точністю до 0,01 м».

Питання обґрунтування точності геодезичного забезпечення інвентаризації земель в різний час порушували багато авторів і зацікавленість їх полягала саме в тому, що встановлені вимоги до точності знімальних робіт не забезпечують в подальшому визначення площі з необхідною точністю.

Загально прийнято відносити планові геодезичні мережі для цілей інвентаризації земель до знімальних геодезичних мереж. Проте, виходячи з технологічних підходів до забезпечення точності, їх (мережі) швидше можна віднести до категорії розмічувальних мереж, в яких заздалегідь заданий кінцевий параметр (точність позиціонування межевої точки), на основі чого розраховують необхідну точність виконання геодезичних робіт.

Заслуговує на увагу підхід до обґрунтування точності визначення планового положення межевих точок на основі вартості земельної ділянки, тобто, величину похибки положення межевої точки (в подальшому – площі земельної ділянки), визначають через допустиме відхилення вартості земельної ділянки. Різні підходи до обґрунтування точності позиціонування межевої точки приводять до приблизно одного і того ж висновку, а саме, позиціонування межевих точок під час інвентаризації земельної ділянки в містах обласного значення необхідно визначати з субсантиметровою точністю.

НАВЧАЛЬНІ ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ЇХ РОЛЬ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

П'яткова А.В., к. геогр. н., доцент
(*кафедри землеустрою та кадастру*)

Географічна інформаційна система (ГІС) визначається як система, що забезпечує введення, маніпулювання, аналіз та збереження масивів географічних (просторово координованих) даних з метою оптимізації прийняття рішень у широкому колі сфер діяльності від наукових проблем географії та екології до прикладних задач землекористування, транспорту тощо [1, 2].

Сучасний освітній процес не може існувати без інформатизації, автоматизації та застосування різних видів цифрових технологій на різних ланках свого здійснення, починаючи від пошуку, систематизації та аналізу інформації і закінчуючи створенням проєктів, баз даних або інших кінцевих продуктів, які є результатами навчання, формуючи знання та вміння студентів.

Навчальні ГІС є спеціалізованими проблемно орієнтованими геоінформаційними системами, що спрямовані на вирішення задач учбового процесу. Вони займають важливе місце у підготовці майбутніх спеціалістів у сфері землеустрою, кадастру, управління земельними ресурсами тощо. Створення навчальної ГІС може бути реалізовано на основі топографічних та інших даних адміністративних одиниць (районів, сільських громад або інше). Створення у процесі навчання подібної ГІС дозволить вирішити наступні задачі:

- створення реальної цифрової бази даних для більш-менш великої території;
- розробка практичних та/або лабораторних робіт, курсових проєктів з широкого кола дисциплін з використанням технологій геоінформаційних систем, включаючи геодезію, картографію, геоморфологію, ГІС та бази даних, ґрунтознавство та інші;
- розробка прикладних ГІС з метою підготовки спеціалістів у сфері геоінформаційні технології.

Література

1. Гохман В. Познание мира через ГИС // Информационный бюллетень ГИС-ассоциации [електронний ресурс]. – Режим доступу: www.DataPlus.ru/Arcrev/Number_21/1_World.html

2. Светличный А. А. Концепция геоинформационной системы ученого географического стационара // Теоретические и прикладные аспекты современной географии – Одесса: ВМФ, 2009. С. 114–116.

МІНЛИВОСТІ ОЦІНОЧНОЇ СЦЕНИ У ОПОДАТКУВАННІ НЕРУХОМОСТІ В УКРАЇНІ (XIV - XX ст.ст.)

Колосюк А.А., к.е.н., доцент; Колиханін С.П., ст.викладач
(кафедра землеустрою та кадастру)

Враховуючи нееластичність земельного ресурсу та збільшення населення у основу ідеології компенсування природної ренти із часів общинного ладу людиною покладається єдиний доступний альтернативний ресурс – результати праці людини. Оскільки результати праці матеріалізуються у належній людині нерухомості, той і фундаментальні властивості нерухомості, що за звичайних умов неможливо ані приховати або викрасти, ані втратити або знищити зупиняються на початку ХХ ст. саме на цьому об'єкті еволюційні шляхи пошуку універсального об'єкту оподаткування.

Прямолінійна логіка факту збільшення податкового тиску на власників національної нерухомості у геометричній прогресії (15-ти кратне), що відбувається на фоні лише 3-х кратного зростання європейського населення дозволяє дійти узагальнених висновків або про збільшення податкового тиску за незмінності розмірів ренти, або збільшення ренти при витриманні відносного рівня податкового тиску на нерухомість. Однак діалектичний аналіз відображає ні що інше, як досягнення об'єктивності її оподаткування на основі уточнення рентних відмінностей нерухомості.

За результатами аналізу оподаткування нерухомості [1] наявні всі ствердні підстави для висловлення думки **щодо сумнівності розвитку та змін принципів у рамках теорії оподаткування нерухомості**, що природньо витікає із сформованої наприкінці ХХ ст. Дж.К.Еккертом теорії оподаткування [2].

Без врахування досягнень культури масової оцінки у тісно пов'язаних між собою галузях оцінювання та оподаткування нерухомості будь-які процеси створення конкурентного середовища, стимулювання економічного розвитку України приречені на черговий економічний колапс.

Література

1. Дослідження про природу і причини багатства народів/А.Смит//пер. с англ. О.Васильєв, М.Межевікіна, А.Маліновський - К.:Наш формат, 2018 – 736 С.

2. Организация оценки и налогообложения недвижимости: [В 2 т.]. Т.2/Под общ. ред. Дж.К.Эккерта//пер. с англ. М.: Академия оценки. “Стар Интер”, 1997 – 442 с. – Т.2, С. 233–266.

**СУЧАСНИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ МЕТОДІВ ТА МОДЕЛЕЙ
ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ
В УКРАЇНІ**

Євдокімова О.М., ст.викладач; Стренковська А.Ю., к.е.н., доцент
(кафедра економіки та підприємництва)

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 11 липня 2018 р. № 546 схвалено Прогноз економічного і соціального розвитку України на 2019 - 2021 роки, яким визначено основні прогностичні макроекономічні показники економічного і соціального розвитку України.

Документ розроблено за трьома сценаріями. Перший сценарій це здійснення реформ, закріплених в Середньостроковому плані пріоритетних дій Уряду до 2020 року, Стратегії подолання бідності, Стратегії розвитку малого і середнього підприємництва в Україні на період до 2020 року, Експортної стратегії тощо. Також передбачається збереження дії сприятливих умов на світових ринках. Відповідно за цим сценарієм у 2019 році прогнозується зростання ВВП на рівні 3 відсотків, у 2020 - на 3,8 відсотка, у 2021 - на 4,1 відсотка.

Другий сценарій було розроблено з метою визначення додаткових ефектів, які можуть бути сформовані в економіці внаслідок реалізації складних реформ, а також бюджетної “вартості” таких реформ. Зовнішня кон’юнктура світових товарних ринків за цим сценарієм цілком відповідає припущенням прогнозу за першим сценарієм. Разом з тим, припущення щодо притоку інвестиційного та позичкового капіталу за другим сценарієм є дещо кращими. За другим сценарієм у 2019 році прогнозується зростання ВВП на рівні 4,1 відсотка, у 2020 - на 5 відсотків, у 2021 - на 5,4 відсотка.

За третім сценарієм основні напрями внутрішньої економічної політики збігаються з першим сценарієм, але він передбачає дещо гірші зовнішні умови розвитку та повільніше зростання основних торгових партнерів України. Негативний вплив зовнішньої кон’юнктури послаблюватиме можливості впровадження реформ, в першу чергу, фінансові. За третім сценарієм прогнозується зростання ВВП у 2019 році на рівні 1,1 відсотка, у 2020 — на 1,6 відсотка, у 2021 — на 2,1 відсотка.

У цілому прогностичні макроекономічні орієнтири за першим (базовим) сценарієм відповідають прогнозованим МВФ тенденціям.

СТРАТЕГІЇ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА РИНКУ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ УРАЇНИ

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

Вітчизняні будівельні компанії функціонують в умовах циклічності ринку житла, що обумовлює необхідність постійного моніторингового сучасного стану і визначення тих трансформаційних перетворень, що мають відбуватися в фінансово-господарській та економічній сферах діяльності підприємства.

В Україні при низькому рівні забезпеченості громадян житлом реальний платоспроможний попит на нерухомість суттєво обмежений. Знецінення національної валюти, високий рівень споживчої інфляції і істотне зростання тарифів на комунальні послуги значною мірою лімітує можливості накопичення з метою придбання власного житла. Водночас протягом 2010-2018 років відстежується тенденція постійного зростання обсягів будівництва житлових будівель при досить високому рівні вакантності на ринку житлової нерухомості.

Недостатній рівень платоспроможного попиту і підвищення пропозиції обумовлюють посилення конкуренції серед забудовників. У таких умовах будівельні підприємства зазвичай обирають стратегію будівництва житла економ-класу, тобто намагаються максимально знизити витрати, економлять на матеріалах, проектних роботах, інженерних комунікаціях і облаштуванні прибудинкових територій, інфраструктурному забезпеченні новозбудованого об'єкту, що призводить до погіршення якості житла даного сегмента.

Проте перспективною є також стратегія диференціації: за умов перевищення пропозиції над попитом і зростання конкуренції важливого значення набувають не кількісні, а якісні показники, такі, як нестандартні архітектурні рішення, видові квартири з великими площами скління, з ремонтом і вбудованими меблями, автономним опаленням, лічильниками енергоресурсів. Також значну роль має енергоефективність будівлі, район забудови, облаштованість об'єктами соціальної інфраструктури.

Таким чином, на сучасному ринку первинної нерухомості відстежується дві протилежні тенденції: орієнтація покупців на економ-сегмент житла спричиняє масову забудову порівняно дешевими об'єктами неналежної якості, а високий рівень конкуренції серед забудовників обумовлює прагнення наділити готову будівельну продукцію диференційованими властивостями, які будуть відрізняти даний об'єкт від пропозицій конкурентів.

ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО ЯК МЕХАНІЗМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ БУДІВЕЛЬНІЙ СФЕРІ КРАЇНИ

Фроліна К.Л., к.е.н., доцент
(кафедра економіки та підприємництва)

Міжнародна, міжрегіональна конкуренція в будівництві визначає необхідність постійного пошуку нових шляхів підвищення конкурентоспроможності будівельної сфери країни (регіону).

В умовах обмеженості державних інвестиційних ресурсів і недостатнього рівня інвестиційної забезпеченості, одним із способів реалізації інвестиційних проєктів у міжнародній практиці визнаний механізм державно-приватного партнерства. Особливістю державно-приватного партнерства є співпраця між державним і приватним партнерами. Проєкти державно-приватного партнерства здатні активізувати залучення інвестицій, у тому числі іноземних в будівельну сферу країни.

Адаптація закордонного досвіду стосовно організаційних методів, що не потребують від держави прямого фінансування, враховуючи сучасний стан економіки країни, тобто за критерієм достатності фінансових ресурсів дозволить активізувати застосування механізмів державно-приватного партнерства в будівельній сфері:

1. Прямі методи:

- чітке визначення інвестиційних пріоритетів з метою уникнення розпорошення інвестиційних ресурсів;

- удосконалення загального (податкового, земельного, корпоративного, митного) та спеціального інвестиційного законодавства, забезпечення податкової стабільності;

- залучення «довгих» коштів страхових компаній та недержавних пенсійних фондів на засадах державно-приватного партнерства;

- зниження бюрократичного тиску на бізнес, спрощення процедур реєстрації;

- створення ефективної системи захисту інвесторів;

- створення спеціалізованих фінансових інститутів для фінансування будівництва житла;

2. Непрямі методи: регулювання загального обсягу капіталовкладень через політику позичкового відсотка, грошову, податкову і амортизаційну політику.

Розвиток державно-приватного партнерства сприятиме розвитку будівництва, вирішенню соціальних та економічних проблем України.

ЛІДЕРИ БУДІВЕЛЬНОГО РИНКУ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

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

В 2017 році обсяг виконаних будівельних робіт в Україні склав 105,7 млрд.грн., а в Одеській області - 11,2млрд.грн. За цим показником область займає другу позицію після м.Києва, а темп зростання в порівнянні з 2016 роком склав 169%. Аналіз підприємств, які працюють на будівельному ринку в Одеській області за основним КВЕД 41.20 «Будівництво житлових і нежитлових будівель», за допомогою онлайн-системи YouControl дозволив виділити наступних лідерів за виручкою в 2017 році:

1. Колективне підприємство «Будова». Працює на ринку більше ніж 15 років, статутний капітал у 2017 році складав 6,5 млн.грн., виручка – більш ніж 1,1 млрд.грн., чистий прибуток – більш ніж 240 тис.грн.
2. ТОВ «Алькарім-БУД». Працює на ринку більше ніж 5 років, статутний капітал складав у 2017 році – 100тис.грн., виручка – більш ніж 650млн.грн., чистий прибуток – більш ніж 100тис.грн.
3. ТОВ «СТІКОН». Працює на ринку більше ніж 15 років, статутний капітал у 2017 році складав 2,19 млн.грн., виручка – більш ніж 400 млн.грн., чистий прибуток – більш ніж 9 млн.грн.
4. ТОВ «Промислово-будівельна група ІНТОБУД». Працювало на будівельному з 2002 по 2018 рік, ліквідовано в зв'язку з банкрутством. Статутний капітал у 2017 році складав 10тис.грн., виручка – більш ніж 310млн.грн., чистий фінансовий результат був збитковим у розмірі більш ніж 26млн.грн.
5. ТОВ «ХАЙ-РЕЙЗ КОНСТРАКШНЗ ХОЛДІНГ». Працює на ринку більше ніж 9 років, статутний капітал у 2017 році складав 1,035млрд.грн., виручка – більш ніж 260 млн.грн., чистий прибуток – більш ніж 21 млн.грн.

Найбільше зростання виручки від реалізації в 2017 році в цієї п'ятірці лідерів показало КП «Будова» - 591%. Переслідувачами є ТОВ «АЛЬКАРИМ-БУД» (114%) та ТОВ «ХАЙ-РЕЙЗ КОНСТРАКШНЗ ХОЛДІНГ» (105%). Не дивлячись на розмір виручки характерними рисами вказаних підприємств є низьке значення рентабельності активів та високий рівень заборгованості. Особливо слід відмітити ТОВ «ПБГ ІНТОБУД», в якому збитковість активів складала 59%, а розмір заборгованості досягав 220%. Виключенням є ТОВ «ХАЙ-РЕЙЗ КОНСТРАКШНЗ ХОЛДІНГ», в якому рівень заборгованості складає 11,5%.

СЕРВЕЙНГ ЯК НОВИЙ ВИД ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА РИНКУ БУДІВЕЛЬНИХ ПОСЛУГ

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

В контексті управління нерухомістю на ринку будівельних послуг сформовано комплекс нових видів підприємницької діяльності, таких як сервейінг, due diligence, фі-девелопмент, ленд-девелопмент.

Сервейінг (від англ. survey - обстеження, перевірка) – це реалізація системного підходу до розвитку та управління нерухомістю, включає всі види планування (стратегічне, оперативне) з метою функціонування нерухомості, а також заходи, пов'язані з проведенням комплексу експертиз об'єктів нерухомого майна, що забезпечують отримання максимального ефекту при управлінні нерухомістю [1, с.1].

Базовими принципами сервейінга є раціональність, системність і стратегічність. Управління нерухомістю на основі сервейінга забезпечує максимальну оптимізацію всіх ресурсів об'єкта нерухомості задля збільшення інвестиційної вартості об'єкта.

Діяльність сервейінгових компаній полягає в здійсненні всіх заходів пов'язаних з поточним управлінням об'єкта, його поліпшенням, проведенні аналітичних досліджень, оцінки нерухомості та експертиза.

Компанія, що надає сервейінгові послуги, може виконувати весь обсяг робіт самостійно чи може залучати інші організації.

Особливості діяльності сервейінгових компаній, полягають у наступному:

1. Застосування комплексного підходу до управління нерухомістю.
2. При побудові моделі управління враховується: оцінка факторів, що формують стратегію управління, формування самої стратегії, оцінка і впровадження прийнятої стратегії.
3. Проведення юридичних, технічних, економічних, управлінських, правових, експлуатаційних експертиз нерухомості.
4. Підбір підрядних і ресурсопостачальних організацій.

Сервейінг розглядається як професійна діяльність з експертизи та управління нерухомістю на всіх етапах життєвого циклу, з метою забезпечення її ефективного функціонування.

Література

1. Шишкин И.А. Due diligence объектов недвижимости в рамках сервейинга / И.А. Шишкин, Р.Е. Золоторев. // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – 2016. – № 1 (7). – С. 1 – 4

РИЗИКИ В ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Серьогіна Н.В., к.е.н., ст.викладач
(кафедра економіки та підприємництва)

Будівництво завжди супроводжується великою кількістю ризиків, що можуть завдати суттєвий матеріальний збиток суб'єктам будівництва: проектним організаціям, заводам-виробникам, постачальникам матеріалів та обладнання, будівельно-монтажним підприємствам, банкам та іншим економічним суб'єктам, які вклали свій капітал у будівництво[1]. Наявність можливості втрати коштів призвела до ретельного вивчення видів ризиків у будівництві та пошуку шляхів їх ліквідації або компенсації. Світовий досвід довів, що існує два основних види ризиків– неминучі ризики та ризики, пов'язані з невизначеністю процесу ведення будівельного бізнесу.

Ризики першого виду можливо передбачити, що надає можливість заздалегідь планувати можливі шляхи покриття збитків, які виникають внаслідок таких ризиків, а саме, стихійного лиха, вірогідності аварій та пограбувань, втрат при транспортуванні матеріалів і конструкцій, а також порушень обов'язків контрагентів. Подібні збитки можливо мінімізувати в результаті застосування превентивних заходів або шляхом передачі ризику відповідній спеціалізованій організації.

Ризики другого виду дуже складно, часом неможливо передбачити та спрогнозувати, оскільки до них відносяться: зміна попиту, пропозиції та цін на будівельну продукцію, коливання валютних курсів, вплив неврахованих інфляційних процесів, впровадження конкурентами нових, більш економічних та ефективних технологій. Це доводить необхідність впровадження на підприємствах структурних підрозділів, призначенням яких буде відстеження та аналіз змін, що відбуваються на ринку, розробка програм реагування та створення схем, які дозволять зробити запропоновані програми більш гнучкими щодо внесення змін у задані набори реакцій на зовнішні фактори.

Створення та утримання подібних підрозділів потребуватиме додаткових вкладень, але економія коштів, яка виникне в результаті їх роботи, в подальшому не тільки надасть економічний ефект, а також дозволить удосконалити організаційну структуру підприємства.

Література

1. Жиликова Г.С. Страхування технічних ризиків як метод забезпечення економічної стабільності будівельних підприємств/ Г. С. Жиликова, С. М. Брагішко, О. В. Жиликова // [Науковий вісник будівництва](#). - 2015. - № 4. - С. 259-264.

ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ СПРИЯТЛИВИХ ЕКОНОМІЧНИХ УМОВ ДЛЯ РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

Осетян О.М., асистент
(кафедра економіки та підприємництва)

Згідно з даними звіту Світового банку позиції України, як країни, яка прагне до створення прискореного економічного зростання, сьогодні ще дуже далекі від бажаних. Відповідно до рейтингу «легкості ведення бізнесу» Україна займала в 2015 році 87 місце, в 2016 - 83, а в 2017 - 80, а в 2018 піднялася ще на 4 позиції вище і зайняла 76 місце серед 189 країн світу.

Рейтинг Світового банку визначає простоту ведення бізнесу по 10 критеріям, по чотирьом з яких в Україні спостерігається зростання. Найбільша зміна відбулася за компонентом «Отримання дозволів на будівництво» - з 140 позиції на 35-у. Серед усіх країн-учасників рейтингу це найбільше зростання по компоненту. Серед позитивних факторів впливу можна відзначити:

- проведення реформи децентралізації, яка сприяє зростанню місцевих бюджетів та регіональному розвитку;
- запуск роботи Фонду енергоефективності та Дорожнього фонду, що стимулюють модернізацію житлового фонду, електромереж і доріг;
- системне оновлення ДБН і впровадження з 01.01.2019 Технічного регламенту щодо обмеження летючих органічних сполук в лакофарбових матеріалах в рамках гармонізації законодавства України з ЄС;
- зниження вартості послуг з технагляду в будівництві;
- зниження розміру пайової участі в розвитку інфраструктури для нежитлових будівель з 10 до 2%.

Одним з головних негативних фактів, які стримують розвиток будівельної галузі, можна назвати дефіцит фінансування. Важливе значення має створення сприятливих умов для розвитку малого і середнього бізнесу в Україні. Дії органів державної влади повинні бути спрямовані на поліпшення бізнес-клімату в країні, що сприяє збільшенню надходжень іноземних інвестицій, створення якісної і працездатною нормативної бази, що регулює підприємницьку діяльність, спрощення процедур видачі реєстраційних документів, скорочення кількості перевіряючих органів та регламентування перевірок, зменшення податкового тягара для суб'єктів підприємницької діяльності.

УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

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

Продукції підприємств будівельного комплексу властиві великі трудозатрати і висока матеріаломісткістю. Будівництво завжди має тривалий виробничий цикл. За цей час змінюється ціна багатьох матеріалів, як правило, у бік збільшення, що необхідно враховувати при визначенні обсягу запасів. З іншого боку, збільшення запасів «заморожує» оборотний капітал.

Однією з головних цілей будівельної організації в управлінні запасами є досягнення оптимальної пропорційності запасів і обсягу виробництва. Зниження сукупних витрат дозволяє знайти компроміс між цими показниками і забезпечити найбільш вигідне рішення у формуванні запасів.

Система управління виробництвом і запасами «точно в строк» (англ. Just in Time, JIT) передбачає, що сировина, напівфабрикати і комплектуючі, що використовуються для створення готової продукції, поставляються безпосередньо у виробництво [1]. Це дозволяє значно знизити інвестиції в товарно-матеріальні запаси, а, отже, зменшити потреби в оборотному капіталі. Дана система можлива тільки в стабільному великосерійному і масовому виробництві при довготривалій тісній співпраці між близько розташованими постачальниками і споживачами – партнерами.

Ефективність системи JIT проявляється в першу чергу за рахунок зниження оборотних коштів у зв'язку зі зменшенням запасів матеріалів, витрат на їх зберігання і часу на проведення замовлень.

Таким чином, концепція «точно в строк» спрямована на синхронізацію роботи і на забезпечення суворої дисципліни в договірних відносинах. Впровадження концепції JIT на підприємствах будівельної галузі допомагає скорочувати час виконання замовлення, зменшувати капітальні витрати на утримання складських приміщень для запасів (що призводить до зниження ризиків їх морального старіння), а також дозволяє зменшувати обсяги документації та скорочувати втрати від браку.

Література:

1. <http://allfi.biz/financialmanagement/WorkingCapitalManagement/sistema-tochno-v-srok.php>

ФУНКЦІЇ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМ ПОТОКОМ

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

Рациональне управління матеріальним потоком включає виконання ряду функцій. Зокрема, вважаємо доцільним комплексне впровадження в роботу відповідних підрозділів підприємств наступних функцій: 1) в області постачання: визначення потреб підприємства в матеріально-технічних ресурсах; установа раціональних господарських зв'язків з постачальниками; планування матеріально-технічного забезпечення виробництва; організація закупівель оптимальних за розміром партій матеріально-технічних ресурсів; організація зберігання матеріалів і підготовка їх до виробничого споживання; організація матеріально-технічного забезпечення підрозділів підприємств; керування матеріальними запасами на складах; розробка програм економії матеріальних ресурсів і контроль за виконанням; контроль за виконанням кошторису витрат на постачання; контроль за кредиторською заборгованістю постачальникам і вживання заходів по її скороченню; виконання погоджених з іншими підрозділами планів-графіків руху матеріальних ресурсів;

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

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

Служба постачання підприємства повинна відповідати за поліпшення наступних показників: оборотність матеріальних запасів; витрати на погрузочно-разгрузні й транспортно-складські роботи; витрати на створення й зберігання матеріальних запасів; питома вага цих витрат у повній собівартості й в обсязі продажів; ступінь виконання договірних зобов'язань; витрати по внутрішньозаводських переміщеннях.

ПОЛПШЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО КЛІМАТУ

Кулікова Л.В., доцент
(кафедра економіки та підприємництва)

Будівництво є базовою галуззю економіки України.

Будівельні проекти - це довгостроковий процес, що вимагає безперервного фінансового забезпечення, на практиці відбувається за рахунок позикового інвестиційного капіталу. Забезпечення надходження коштів від внутрішніх, а також зовнішніх джерел, можливо завдяки створенню сприятливого інвестиційного клімату в країні.

До факторів впливає на цей процес відносяться: правові, політичні, економічні, фінансові, соціальні, ресурсні та інші.

За результатами Європейської Бізнес Асоціація (ЄБА) індекс інвестиційної привабливості України за підсумками перших шести місяців 2018 знаходиться на рівні 3,1 з можливих 5 балів. У 2017 році він становив 3,03, в 2016 -2,85, в 2015 - 2,57, тобто за два останні роки він вийшов з негативною площині і перейшов в нейтральну.

У програмі соціально-економічного та культурного розвитку Одеської області на 2019 проведено аналіз економічного і соціального розвитку області у 2018 році, який показав, що загальний обсяг іноземних інвестицій на 1 липня склав 1214,1 млн.дол. США, що на 1,07 млн. дол. США більше, ніж 2017 році. За обсягами ПІІ область посіла 5 місце серед інших регіонів країни.

В області реалізовується ряд найбільших інвестиційних проєктів: будівництво зернового перевантажувального комплексу ТОВ «Бруклін-Київ»; будівництво нового зернового терміналу в

Чорноморському морському торговому порту ТОВ «Kernel»; будівництво зернового терміналу в Чорноморському морському торговому порту ТОВ «Pico»; DeltaWilmar / WilmarInt, ТОВ «Дельта Вілмар СНД» - будівництво нового заводу з переробки олійних культур та інші. Серед інфраструктурних проєктів - забезпечення функціонування поромного сполучення між Україною і Румунією - поромного комплексу Орловка-Ісакча.

Література

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України // Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Програма соціально-економічного та культурного розвитку Одеської області на 2019 рік <https://oda.odessa.gov.ua/social-economic/stratplanprog>

СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВІ ВІДНОСИНИ В УКРАЇНІ

Ветрогон О.В., асистент
(кафедра економіки та підприємництва)

Соціально-трудові відносини – це відносини між робітником, роботодавцем та державою в ході використання праці та її результатів, спрямовані на задоволення соціальних потреб кожного з учасників цих відносин.

Взаємовідносини між робітниками та роботодавцями є однією з гострих проблем в будь-які часи. Питання соціальної стабільності в повному обсязі не вирішені ні в одній країні світу. Але рівень соціально-трудових відносин в них однаковий. На сучасному етапі економічного розвитку проходить період всесвітніх динамічних соціальних перетворень. Більшість вчених прийшла до висновку, що потрібні нові підходи до вирішення соціально-трудових проблем, бо без цього можливі негативні явища у всіх сферах життєдіяльності країн. Проблема ускладнює те, що ці негативні явища не будуть обмежені лише кордонами країни, в якій виникли. Тому розв'язання соціальних проблем в кожній державі, а звідси і в кожній організації – загальносвітовий обов'язок. Особливо гостро це питання постає перед країнами, що мають перехідну економіку, до яких належить і Україна.

Всі процеси перетворення соціально-трудових відносин в Україні проходять спонтанно, що приводить до їх розрізненості, відокремленості, запізненості в часі. Реформи мають суто економічний характер, що спрямовує розвиток соціально-трудових відносин. Держава вже не в повному обсязі регламентує соціально-трудові відносини, тоді як інші чинники впливу на них ще не встигли почати працювати на повну потужність.

Роздержавлення, ліквідація монополії держави на використання робочої сили в результаті виникнення різноманітних форм власності і господарювання, усунення правових обмежень мобільності робочої сили, підвищення гнучкості ринку праці, підвищення особистої відповідальності за свій добробут кожної людини та організації, соціального інфантилізму це всі ті чинники які сприяють позитивним змінам, що уже відбулися в соціально-трудовій сфері.

Отже, одним з головних питань сучасного розвитку України, є створення соціально орієнтованої ринкової економіки. Це вимагає від держави невід'ємної законодавчої та виконавчої підтримки соціальних прав людини: гарантованого мінімального доходу, необхідної кількості робочих місць, довжини робочого дня, забезпечення освіти.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ КРАЇНИ

Камбур О.Л., к.е.н., доцент, Петрищенко Н.А., к.е.н., ст.викладач
(*кафедра економіки підприємства*)

Запаси енергоресурсів є основним фактором побудови концепції розвитку кожної країни. Споживання енергоресурсів збільшується, але їх обмеженість є поштовхом до впровадження стратегій збереження. Різноманітні заходи енергозбереження спрямовані на підвищення ефективності розвитку економічного господарства кожної країни. Вирішення вказаних проблем проводиться за двома напрямками: скорочення енергоспоживання на виробництво або пошук нових енергоджерел.

Останні роки в Україні значно зросла вартість енергоресурсів, в результаті чого в країні почали активно застосовувати енергозберігаючі заходи з експлуатації наявних будівель: утеплення стін, установка вікон з ефектом зберігання тепла, демонтаж старих і монтаж нових енергозберігаючих систем опалювання та інше. Однак слід відмітити, що суттєвим вплив на загальне споживання енергоресурсів є тільки у випадку комплексного підходу, термомодернізації всього будинку.

Впровадження енергоефективних заходів в багатоквартирних будинках потребує додаткових фінансових вкладень, які, як правило, перевищують платежі на їх поточне утримання. Водночас, враховуючи великий потенціал енергозбереження в таких будинках, існуючі механізми фінансування енергоефективних проектів здебільшого дозволяють впроваджувати їх без додаткового грошового навантаження на мешканців, тобто в межах встановлених поточних платежів, а в деяких випадках й нижче за них.

Це забезпечується за рахунок скорочення обсягів споживання енергоресурсів внаслідок впровадження енергоефективних заходів та, як результат, зменшення розміру платежів за них.

Таким чином, слід відмітити актуальність енергозберігаючих стратегій для України та, в першу чергу, необхідність подальшого розвитку основних напрямків термомодернізації житлових будинків з метою скорочення споживання енергоресурсів та зменшення виплат за комунальні послуги для населення.

Секція «Геодезія»

**ВИРІШЕННЯ ГЕОДИНАМІЧНИХ ЗАВДАНЬ
НА ТЕРИТОРІЯХ МІСТ**

Новосад В.М., к.т.н., доцент
(кафедра інженерної геодезії)

Актуальність вивчення різноманітних деформаційних процесів, яким піддається земна поверхня на територіях великих міст, з кожним роком зростає. Причинами, що породжують такі деформації, є підвищений вплив зосереджених навантажень на ґрунт, вібраційні впливи на геологічне середовище з-за інтенсивного руху транспортних засобів, а також цілий ряд інших причин. При цьому все частіше відбуваються різні за своїми масштабами руйнування будівель та інженерних споруд. Для боротьби з такими негативними явищами доводиться створювати спеціальні геодинамічні мережі, що дозволяють відслідковувати деформації на міліметровому рівні точності. Фахівцями нашої академії на території Одеси супутниковими методами побудована локальна геодинамічна мережа, на якій за період з 2016 р. по 2018 р. з інтервалами в півроку виконано 5 циклів вимірювань. Такі вимірювання супроводжувалися геоморфологічними дослідженнями. Зазначена сукупність різних досліджень дозволила не тільки кількісно оцінювати деформації земної поверхні, але й розкривати джерела їх породження. Аналіз результатів проведених досліджень є темою окремого повідомлення. Нижче розглянуті специфічні проблеми, які доводиться вирішувати при створенні геодинамічних мереж і при подальшому аналізі отриманих результатів. До таких проблем слід віднести:

- вибір місць розташування пунктів мережі з урахуванням геоморфологічних та геолого-геофізичних досліджень;
 - організація процедури супутникових вимірювань, що дозволяють мінімізувати вплив різних джерел помилок;
 - розробка методів обробки виконаних вимірювань, що відкривають можливість роздільної оцінки впливу помилок вимірювань і значень зміщень розташування пунктів мережі;
 - наочне уявлення картини тривимірного деформаційного поля з формулюванням гіпотези про причини виникнення таких деформацій.
- По першому пункту згадані вище особливості зводяться не тільки до створення мережі, що охоплює всю територію досліджуваного регіону, але і до диференційованого вибору місць розташування "твердих" пунктів, схильних до мінімальних зміщень, та пунктів що відповідають максимальному ступеню за вивченістю.

НЕОБХІДНІСТЬ ПОСТІЙНОГО МОНІТОРИНГУ ЗА ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ БУДИНКІВ І СПОРУД В ОДЕСІ

Шишкалова Н.Ю., ст.викладач
(кафедра інженерної геодезії)

Питання моніторингу за станом будівель та споруд, з метою визначення можливих змін характеристик міцності і деформативних характеристик конструкцій і будівель в цілому в часі і визначення технічних заходів щодо його безпечної подальшої експлуатації стояли і раніше, але особливо вони загострилися останнім часом у зв'язку зі збільшенням кількості аварій. Основні причини таких змін:

1. Зменшення коефіцієнта надійності при розрахунках;
2. Ущільнення міської забудови, збільшення навантажень на фундаменти, а також будівництво нових висотних будівель в безпосередній близькості від існуючих експлуатованих будівель;
3. Необхідність збереження пам'яток архітектури та культури, які формують вигляд м.Одеси, а також повальне захоплення реконструкцією існуючих будівель зі збільшенням навантажень на перекриття, стіни та фундаменти;
4. Помилки, допущені під час проектування та будівництва, невисока кваліфікація проектувальників і будівельників;
5. Освоєння підземного простору, насичення його інженерними комунікаціями;
6. Застосування полегшених і легко споруджуваних конструкцій, які не мають достатнього запасу міцності;
7. Погіршення екологічної ситуації в м.Одесі.

За тривалий період експлуатації конструкції будівлі піддаються впливу руйнуючих факторів. В умовах великих міст, таких як Одеса, до найбільш характерних руйнуючих будівлю факторів можна віднести: вплив на будівлю, що створюється вібрацією від рухомого транспорту (ж / д, авто- та електротранспорт); витік з водогінних комунікацій міста; різкі температурні перепади в зимовий і літній час року, у зв'язку зі зміною кліматичних умов на планеті; вплив на конструкції розчинених у волозі агресивних елементів – продуктів викидів промислових підприємств; застосування соляних складів для очищення проїжджої частини вулиць від льоду і снігу у зимовий час; непередбачені деформації ґрунтів, що відбуваються; вплив наявності катакомб та інших пустотних утворень. У зв'язку з цим особливого значення набуває проблема контролю технічного стану несучих конструкцій і обґрунтованість вибору комплексу інженерних заходів щодо їх недопущення.

КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНА ГАЛУЗЬ І ЇЇ МІСЦЕ В ЕКОНОМІЦІ КРАЇНИ

Шишкалова Н.Ю., *ст. викладач*; Маломен А.О., магістрант
(*кафедра інженерної геодезії*),

В останні десятиліття картографо-геодезична галузь займає важливе місце в світових тенденціях економічного розвитку, нерідко належить до пріоритетних галузей економіки. В Україні були всі передумови для створення добре організованої й дієздатної служби геодезії та картографії за найкращими світовими зразками, та маючи значний потенціал, Україна досі не посідає належне місце у міжнародному рейтингу. Причини такої ситуації можна назвати після проведення аналізу стану та виявлення причинно-наслідкових зв'язків розвитку картографо-геодезичної галузі в економіці України. Побіжний SWOT-аналіз зазначеної проблеми дає наступну картину:

до *сильних сторін* картографо-геодезичної галузі можна віднести створення національної системи відліку, забезпечення функціонування державної геодезичної мережі, загальнодержавне топографічне картографування території країни, та розвиток національної системи картографування, розвиток геоінформаційних ресурсів і створення геоінформаційних систем тощо.

до *слабких сторін* можна віднести необґрунтованість таємності багатьох геодезичних і картографічних даних, застарілість інформації й непроведення її систематичного оновлення, занедбання державної геодезичної координатної мережі, недостатнє державне фінансування.

можливості – створення єдиної топографічної основи для країни, добре організованої й дієздатної служби геодезії та картографії за найкращими світовими зразками, удосконалення законодавчого забезпечення картографо-геодезичних робіт у державі, досконалі карти ґрунтів, водних, лісових, рослинних та інших природних ресурсів, забезпечення потреби всіх галузей виробництва і науки держави картографо-геодезичною продукцією.

загрози – неналежний контроль за кордонами країни, неможливість регулярного стеження за станом навколишнього природного середовища, відсутність розвитку фундаментальних геодезичних робіт і досліджень, що призводить до знецінення картографо-геодезичної галузі; кадрова деградація, падіння професійного рівня суб'єктів топографо-геодезичної та картографічної діяльності, низький рівень усвідомлення важливості і необхідності розвитку галузі на різних рівнях державного управління.

ГЕОДЕЗИЧНА СПАДЩИНА ЮНЕСКО

Юрковський Р.Г., к.т.н., професор
(кафедра інженерної геодезії)

Відкриття Ісааком Ньютоном еліпсоїдальності Землі схвилювало учених, оскільки вивчення фігури Землі одна з найдавніших проблем людства і завжди базувалося на градусних вимірюваннях, тобто визначенні довжини дуги меридіана і відповідного їй кута в центрі Землі. Адже, якщо Земля має форму кулі, то довжина в лінійних одиницях дуги 1° меридіана всюди однакова. А у еліпсоїді, стиснутого на полюсах, довжина 1° полярної дуги буде більша за довжину 1° екваторіальної дуги.

Але результати тогочасних вимірювань у Франції наводили на протилежний висновок: Земля витягнута до полюсів, що підтверджувалося і релігією - «яйце прообраз усього живого».

Тому Паризька Академія наук у 1835 році відрядила для виконання градусних вимірювань дві експедиції: в Перу біля екватора і до Фінляндії-Швеції. Роботи проводились в складних умовах протягом 2 років на півночі і 8 років поблизу екватора і підтвердили сплюснутість Землі біля полюсів.

У наступному градусні вимірювання почали розвиватися у багатьох країнах з метою точного картографування території. До ХХ століття найбільшим і найточнішим градусним вимірюванням була «Дуга Струве» протяжністю 2820 км від Північного Льодовитого океану до Чорного моря, виконана під керівництвом професора Дерптського університету В. Я. Струве і російського військового геодезиста К. Теннера (на півдні). В опрацюванні і вирівнюванні градусних вимірювань приймали участь видатні учені-геодезисти К.Ф. Гаусс і Ф.У. Бессель.

Висока точність визначення координат збережених пунктів Дуги забезпечила їх використання в сучасних геодезичних мережах Норвегії, Швеції, Фінляндії, Росії, Естонії, Латвії, Литви, Білорусі, України, Молдови.

У 2005 році Дуга Струве, прокладена по території десяти країн була внесена до Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. На території України це 4 пункти: у Катеринівці, Фельштин, Баранівці Хмельницької області і Старій Некрасівці Одеської області. В Україні це третій об'єкт внесення до спадщини ЮНЕСКО.

Грандіозне градусне вимірювання Дуги Струве це і зараз для нас приклад тісного і плідного міжнародного співробітництва учених і урядів різних країн.

РОЗРАХУНОК ТОЧНОСТІ ВИКОНАВЧОГО ЗМІННЯ ВСТАНОВЛЕНИХ МОНТАЖНИХ КОЛОН

Третенков В.М., к.т.н., професор
(кафедри інженерної геодезії)

Контрольне виконавче зміння встановлених колон висотою 5 і більше метрів при монтажу збірних конструкцій є відповідальним геодезичним нівелюванням, яке виконується способами в плані - бічного нівелювання, а по висоті – геометричного нівелювання.

Згідно технічних вимог допустимі відхилення осі колони від вертикалі у верхнього січення складає $\delta_{\text{в}} = 15$ мм, а нижнього на опорних площинках $\delta_{\text{н}} = 10$ мм. Такі жорсткі технічні вимоги викликають потрібність розрахунку точності геодезичного нівелювання колон в плані і по висоті з ймовірністю $(1-p) = 0,0027$ і коефіцієнтом надійності $k = 3$.

Середня квадратична похибка (СКП) визначення відстані від грані до осі колони $m_{\delta_0} = 0,5$ мм, від пливу нахилу нижньої площинки $m_{\varepsilon_v} = 0,4$ мм.

СКП монтажу колон складе: у верхнього січення $m_{\delta_{\text{в}}} = \delta_{\text{в}}/k = 15/3 = 5,0$ мм і $m_{\delta_{\text{н}}} = \delta_{\text{н}}/k = 10/3 = 3,3$ мм. З рахунком $(1-p) = 0,0027$ і $1/k = 0,31$ ці СКП- и визначення зміщення колон складуть $m_{\Delta_{\text{в}}} = 0,31 \cdot 5,0 = 1,55$ мм і $m_{\Delta_{\text{н}}} = 0,31 \cdot 3,3 = 1,03$ мм. З рахунком різності відхилень граней верхнього і нижнього січень дисперсія зміщення складе $D_{\Delta_{\text{в}}} + D_{\Delta_{\text{н}}} = D_{\Delta_{\text{в}}} = 1,55^2 = 2,40$ мм².

Для визначення фактичних дисперсій зміщення $D'_{\Delta_{\text{в}}}$ і $D'_{\Delta_{\text{н}}}$ прийемо принцип пропорційності, а приблизні значення прийемо $D'_{\Delta_{\text{в}}} = 1,83$ мм², $D'_{\Delta_0} = 0,29$ мм² і $D'_{\Delta_{\text{н}}} = D'_{\Delta_{\text{в}}} - D'_{\Delta_0} = 1,54$ мм².

$$\text{Коефіцієнт пропорційності } k_0 = \frac{D_{\Delta_{\text{в}}} + D_{\Delta_{\text{н}}}}{D'_{\Delta_{\text{в}}} + D'_{\Delta_{\text{н}}}} = \frac{2,40}{1,83 + 1,54} = 0,71.$$

Отже фактичні дисперсії $D''_{\Delta_{\text{в}}} = 0,71 D'_{\Delta_{\text{в}}} = 1,30$ мм², $D''_{\Delta_{\text{н}}} = 0,71 D'_{\Delta_{\text{н}}} = 1,09$ мм² і по висоті $D''_{\text{н}} = m_{\Delta_{\text{н}}}^2 - m_{\varepsilon_v}^2 = 1,03^2 - 0,4^2 = 0,90$ мм².

Середні квадратичні похибки відповідно складуть: $m_{\Delta_{\text{в}}} = \sqrt{1,30} \leq 1,1$ мм; $m_{\Delta_{\text{н}}} = \sqrt{1,09} \leq 1,0$ мм і $m_{\text{н}} = \sqrt{0,9} \leq 1,0$ мм.

Цей розрахунок складено для використання магістрами з геодезії при виконанні курсових і дипломних робіт.

**АКТУАЛЬНОСТЬ АРХИТЕКТУРНОЙ АДАПТАЦИИ
ПРИПОРТОВЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПОД
КУЛЬТУРНО - ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЦЕНТРЫ**

Ексарева Н.М., к.арх., профессор; Гормах А.Д., ассистент;
Чуб О.А., ассистент; Танасійчук В.А., ассистент
(кафедра архитектурных конструкций)

Историческое ядро города - деловой, культурный и развлекательный центр. Территория исторического ядра очень востребована под культурные, представительские и общественные функции. В результате перехода от «индустриального» к «информационному» обществу, модернизации традиционных видов производств и внедрению нано технологий- припортовые промышленные территории стали приходить в упадок и запустение, социально и культурно деградировать. Большинство припортовых промышленных объектов в городах занимают существенную часть территории и обладают большим градостроительным потенциалом. Припортовые здания и сооружения - «диссонирующие» объекты, создают экологический и физический дисбаланс. И в то же время очень остро ощущается нехватка территорий для деловых, торговых и развлекательных функций. Припортовые объекты - это своего рода города в городе со своей собственной планировочной структурой. Неудовлетворительная экологическая обстановка требуют рекомендательного подхода к городским территориям с позиций концепции устойчивого развития городов.

Во многих портовых городах ведутся работы и существуют предложения по выносу портовой функции в рядом стоящие поселения, с целью освобождения крупных центров страны и распространению портово – торговой функции по всему побережью.

Архитектурная адаптация припортовых зданий и сооружений под культурно - общественные центры - необходимый и единственный способ решения актуальной проблемы.

Литература

1. Етеревская И.Н., Самойлова Н.В. и др. Методологические и экологические основы архитектурной дендрологии;
2. Одесса город - агломерация - портово-промышленный комплекс / под ред. А.Г. Топчиева - Одесса: АО БАХВА, 1994. - 360 с.

АКТУАЛЬНІ ЗМІНИ У БУДІВЕЛЬНОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ УКРАЇНИ

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

В останній час в Україні прослідковується тенденція до зміни законодавства у будівельній галузі. Зокрема 2 серпня 2018 був прийнятий ДБН В.1.2-14-2018 "Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд" [1], який вступив в силу з 1 січня 2019 року.

На відміну від дійсного ДСТУ-Н Б В.1.2-16-2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва» [2], в ДБН В.1.2-14-2018, клас наслідків (відповідальності) визначається за п'ятьма ознаками, а саме: кількість осіб, які постійно перебувають на об'єкті; кількість осіб, які періодично перебувають на об'єкті; кількість осіб, які перебувають поза об'єктом; обсяг можливого економічного збитку; припинення функціонування комунікацій транспорту, зв'язку, енергетики, інших інженерних мереж.

ДБН В.1.2-14-2018 [1] виключає з переліку критеріїв, втрату об'єктів культурної спадщини національного та місцевого значення. Але згідно з законом України №1817 від 17 січня 2017 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення містобудівної діяльності» [3], стаття №32 всі пам'ятки культурної спадщини національного та місцевого значення, визначені відповідно до Закону України "Про охорону культурної спадщини" відносяться до клас наслідків (відповідальності) – СС3.

Віднесення будівель, споруд та їх комплексів певного до класу наслідків є необхідним та важливим, етапом проектування, що впливає на забезпечення стійкості та надійності, як і окремих несучих конструкції так і всієї будівлі або споруди в цілому.

Література

1. ДБН В.1.2-14-2018 "Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд".
2. ДСТУ-Н Б В.1.2-16-2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва»
3. Закон України №1817 від 17 січня 2017 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення містобудівної діяльності».

ОРГАНІЗАЦІЯ БУДИНКІВ АКТИВНОГО ТИПУ

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

Останнім часом у галузі житлового будівництва все більше уваги приділяється будинкам активного типу, які являють собою комплекс рішень, направлених на забезпечення комфорту проживання шляхом ефективного використання природних енергоресурсів та сучасних технологій. Характерною рисою таких будинків є плюсове споживання енергії, що робить їх джерелом доходу та дає змогу повернути вартість будинку через 30 років. Проектування активного будинку починають з вивчення місцевості, зокрема рельєфу, клімату (вологості, світлового режиму, напрямків і швидкостей повітряних потоків) та наявності в складі повітря хімічно агресивних речовин. При зведенні активних будинків перевага надається каркасному будівництву. Це дозволяє в широкому діапазоні варіювати планування житла, пристосовуючи новий об'єкт до особливостей вже існуючої забудови та ландшафту. В активному будинку вентиляція влаштована за гібридним принципом: влітку кондиціонери забирають повітря з тіньової сторони, а взимку – з сонячної та (або) найбільш теплої сторін. Архітектура будинків активного типу дозволяє не використовувати електроосвітлення більшу частину доби за рахунок асиметричного розміщення вікон для збільшення «внутрішнього світлового дня». При орієнтуванні активного будинку площа поверхонь, звернених до сонця має бути максимальною, що забезпечує природне нагрівання та освітлення, а також можливість використання установок сонячної енергетики та теплонакопичувачів. При зведенні житлових будинків з позитивним енергобалансом найбільш раціональним вважається сумісне чи окреме застосування сонячних батарей, мініатюрних гідро- та вітряних електростанцій, геотермальних свердловин і теплових насосів.

Ефективним підходом для проектування будинків активного типу є об'єднання планувальних, конструктивних та технологічних рішень, прийнятих для зведення екобудинків (пасивних будинків) і технологій «розумного будинку». Подальші розробки слід проводити не тільки в області вдосконалення побудови окремих будинків зазначених видів, але, враховуючи принципи органічної архітектури та функціоналізму, прагнути до проектування цілих міст з подібних будинків. Такі міста можуть забезпечити самих себе енергією та, знаходячись у гомеостазі з навколишнім середовищем, є достатньо екологічними та економічними.

ФОРМООБРАЗУЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ СКЛАДЧАТЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Ексарева Н.М., к.арх., доцент
(*кафедра архитектурные конструкции*)

Для складчатых форм П.Нерви, Г.Волошинова (Курский вокзал), М.Посохина (Павильон СССР) характерны структурный экспрессионизм, яркость и индивидуальность образа, связь с природными формами. Художественно-выразительный потенциал складчатых несущих конструкций максимально раскрыл С. Калатрава (Город Искусств и Наук, ж/д вокзал Льеж, TGV Лион). Складчатые конструкции фактически представляют непрерывную тонкостенную систему, имеющую в поперечном сечении изогнутый профиль.

Композиционные перспективы складчатых оболочек заключаются в использовании различных по очертанию отсеков линейчатых поверхностей (коноида, цилиндра, гиперболического параболоида, геликоида, торса и др.) В качестве составных элементов покрытия и наружного ограждения зальных сооружений нового кампуса университета Тяньцзиня использованы бетонные своды, брутальные колонны, конические объемы. Кампус образован спортивным и лекционным центрами, соединенными между собой арочным мостом. Бетонные выступы кровли являются частью системы вентиляции, зигзагообразная линия опорных ферм поддерживает огромную крышу спортивного центра, используемую под площадку для скейтбордистов. Палитра параллельных и встречных складчатых оболочек позволила архитектору Ли Цзинган алогически организовать функцию, световую среду и полифункциональную атмосферу учебного заведения.

Базовый повтор единицы структуры обеспечил большие пролеты и высокие боковые окна спортивного центра гимназии. Снаружи и внутри зальных пространств подчеркнуто обнажена тектоническая текстура, что обеспечило идеальное единство структуры, пространства и формы здания. Изнанка конических пилонов со стороны бассейна дала дополнительное пространство для трибун.

Анализ современного опыта показал, что пространственные конструкции складчатых геометрических форм обладают скульптурной пластикой, выразительным силуэтом, а также - высокой несущей способностью и жесткостью при их малой толщине. Возможности складчатого формообразования практически не ограничены.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ХРАМІВ В СЕЙСМІЧНИХ РАЙОНАХ ПРИЧОРНОМОР'Я

Плахотний Г.Н., к.т.н., доцент; Варич Г.С., ст.викладач;

Давидюк Я., студент

(кафедра архітектурних конструкцій)

Стационарний сейсмосахист культових будівель, що будуються в умовах сейсмічності 7-9 балів обов'язковий для підземної та надземної частин будівель.

Православна церква має безцінним скарбом в області церковного мистецтва. Зовнішній вигляд храму і весь лад богослужбового життя має свій, сталий у часі канон.

Будівля храму припускає знаходження в ньому великої кількості прихожан, тому вона повинна мати підвищену жорсткість несучих конструкцій, особливо в районах з сейсмічністю в 7-9 балів.

Особливістю проектування культових храмів в районах Причорномор'я є наявність на території будівництва складних ґрунтових умов при сейсмічності 7 - 9 балів.

Будинки зводяться з полегшених конструкцій. Для більшої стійкості, центр ваги будівлі повинен бути пониженим.

При проектуванні підземної та наземної частини культових будівель передбачається:

- внутрішні стовпчасті фундаменти з'єднуються між собою і фундаментами зовнішніх стін додатковими монолітними залізобетонними стрічками;

- під цокольною частиною влаштовується обов'язувальний монолітний залізобетонний пояс, армований просторовими каркасами;

- влаштування монолітних вертикальних залізобетонних сердечників, як у підземній так і в надземній частині будівель, жорстко пов'язаних з горизонтальними діафрагмами жорсткості (для підвищення просторової жорсткості та стійкості будівлі);

- діафрагми, зв'язку та ядра жорсткості, які сприймають горизонтальне сейсмічне навантаження виконуються суцільними за всією висотою і розташовуються в обох напрямках рівномірно і симетрично щодо центра ваги храму;

- зовнішні і внутрішні несучі цегляні стіни армуються поздовжніми сітками через 3 ряди по кутах будівлі, а також на сполученнях зовнішніх і внутрішніх несучих стін.

ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ АВТЕНТИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИ РЕСТАВРАЦІЇ БУДИНКУ РУССОВА В ОДЕСІ

Письмак Ю. О., доцент; Бабій Ю. О., студентка
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Будинок О. П. Руссова є цінною пам'яткою кінця XIX століття – «золотої доби» розвитку та становлення Одеси, однією з найкращих перлин архітектурної спадщини нашого міста. Її автори – талановиті і відомі архітектори Валер'ян Іванович Шмідт (1863-1908) і Леонід Маркович Чернігів (1872-1946). Цей розкішний чотириповерховий житловий прибутковий будинок, розташований за адресою: вул. Садова, 21, був зведений наприкінці XIX століття (1897-1899 рр.). Будівля має складну конфігурацію у плані. Серед оточуючої забудови будинок Руссова виділявся у тому числі і завдяки своєму виразному силуету, висоті та багатству форм і декоративних елементів. Стіни будівлі були зведені з червоної керамічної цегли та з місцевого вапняку-черепашника. Величний вигляд будівлі, гармонійне сполучення її деталей, самобутні і багато в чому унікальні для «старої» Одеси архітектурні рішення зробили її прикрасою історичного центру міста. Пишність і розкіш оздоблення фасадів і інтер'єрів наближали цей прибутковий житловий будинок до палацу. Дослідники пов'язують «стиль», який зодчі обрали для свого творіння з впливом британської «архітектурної моди» пізньої вікторіанської доби. Авторі цих тез у різні роки досліджували будинок Руссова. Так, наприклад, у липні 2006 р. арх. Ю. О. Письмак уважно вивчав автентичні ажурні ковані металеві огорожі поручнів (бильця), створені у вигляді барочного рослинного орнаменту. На жаль, за роки після цього, ці цінні елементи були варварськи розкрадені. Слід відзначити, що на той час стелі високих приміщень другого поверху зберігали пишний автентичний ліпний декор, який своєю насиченістю і пишністю справляв велике враження. Коли ще існувала аптека Гаєвського, дбайливо зберігалися і автентичні дерев'яні деталі. Все це слід було зберегти для наступних поколінь.

Проведення реставраційних робіт з відновлення будинку Руссова дає надію на те, що шедевр архітектури, створений у «стилі» необароко (одного з останніх стилістичних напрямків періоду історизму), буде збережений для майбутніх поколінь. Слід відзначити, що проблеми збереження архітектурної спадщини Одеси і усього Півдня України підтверджують необхідність підготовки фахівців-рестаураторів в Одеській державній академії будівництва та архітектури.

ВИКОРИСТАННЯ «ТЕНСЕГРІТІ» ПРИНЦИПІВ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ПІШОХІДНИХ МОСТІВ

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

Термін «тенсегріті» (від англ. *tensionintegrity*) був введений Б. Фуллером в його патенті «Конструкції з з'єднанням шляхом натягу» в 1962р. Існує кілька визначень «тенсегріті». Найбільш вичерпне формулювання дано V.G. Jauregui: «тенсегріті» - це структурний принцип, заснований на використанні ізольованих елементів, що знаходяться в стислому стані в безперервній мережі розтягнутих елементів, причому так, що елементи, що працюють на стиск (зазвичай це розпірки або стійки), не стикаються один з одним".

Основний принцип «тенсегріті» полягає в тому, що велика частина елементів в системі працює на розтяг, менша - на стиск; зусилля стиснення не складаються від елемента до елемента, а розподіляються рівномірно по системі; інші зусилля, в ідеалі, відсутні. Цілісність конструкції забезпечується створенням попереднього розтягування елементів. Перевагами «тенсегріті» є їх легкість; мінімальні розпірні зусилля; жорсткість при несиметричних навантаженнях; опірність динамічним впливам; автоматичний перерозподіл навантажень; легкість виробництва, доставки і монтажу; стійкість до пошкоджень, можливість впровадження додаткових елементів в систему для збільшення жорсткості, можливість робити з них швидкокомтовані будівлі. Це зумовило інтерес архітекторів до «тенсегріті». Однак, багато розробок залишалися на рівні концепт-проектів.

Цікаві проекти «тенсегріті» в нашому столітті були реалізовані при будівництві пішохідних мостів. У 2004 р введено в експлуатацію 44-метровий велосипедно-пішохідний міст в Алмере, Нідерланди. Несуча спроможність мосту забезпечується натягом вант між 11-метровими пілонами і поперечними балками, що підтримують пролітну будова. Від звичайного вантового міст відрізняє відсутність проміжних опор для пілонів. У 2001 році відкрито пішохідний міст в Пурменде, Нідерланди довжиною 128 м; в 2009 р - 114-метровий міст королеви Вікторії в Лондоні. Найбільшим вважається міст Курілла в австралійському місті Брісбен, (хоча слід зазначити, що конструкція моста поєднує елементи тенсегріті і вантових мостів).

«Тенсегріті» конструкції, завдяки своїй незвичайній архітектурі, економічності, незаперечним технічним і технологічним достоїнствам

КОМПЛЕКСНА АВТОМАТИЧНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ЗОВНІШНІМ СОЛНЦЕЗАХИСТОМ БУДІВЛІ.

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

Визначення класу енергоефективності будівель в залежності від витрат енергії на опалення, як це регламентується нормами України [1], не є достовірним. Особливо це відчувається в регіонах з жарким кліматом де охолодження будівель влітку є масовим явищем. В Україні прийнятий стандарт ДСТУ Б EN ISO 13790, який визначає методику розрахунку енергії на опалення та охолодження будинків. В даний час за діючими будівельними нормами [1] з теплової ізоляції будівель, передбачається визначення енергоефективності в залежності від річного споживання енергії на їх акліматизацію.

Для обмеження річного перегріву приміщень від впливу сонячної радіації необхідно масово використовувати сонцезахисні пристрої (СЗП). Значення СЗП в даний час недооцінюють, хоча вони здатні істотно зменшити навантаження на системи охолодження будівель в період перегріву при збереженні (або незначному зменшенні) пасивного сонячного опалення взимку. Та перед інженерами постає досить трудомістке завдання: запроєктувати ефективне СЗУ. Однією з причин цього є відсутність простого і наочного інструментарію, що дозволяє швидко оцінити ефективність проєктованих СЗУ.

Якщо говорити про зовнішній сонцезахист будівлі, то на зміну традиційним навісам та тентам приходять більш сучасні та функціональні керовані сонцезахисні системи: рефлексоли, маркізи, перголи, саншилди, фасадні жалюзі. Незаперечною перевагою даних систем є можливість сонцезахисту фасадів: конструкції затримують тепло за його межами і після розсіюють його в зовнішнє середовище.

Сучасними зовнішніми сонцезахисними системами можна керувати, як вручну, так і автоматично. Автоматичне керування є зручним способом управління захисними системами, особливо, якщо мова йде про великі вікна. Система моніторингу положення сонця і управління сонцезахистом Slat Tracking в комплексі з системою управління WAREMA Climatronic дозволяє знизити температуру в приміщенні на 3-7 °С та заощадити електроенергію на кондиціонування близько 40%.

Література

1. Теплова ізоляція будівель/ДБН В 2.6-31:2016- К.: Мінрегіон України, 2017. – 30с. – (Державні будівельні норми).

СТИЛІСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНОГО ШЕДЕВРА ЛЕРМОНТОВСЬКОГО ПРОВУЛКУ В ОДЕСІ

Письмак Ю. О., доцент; Корець А. В. студентка
(*кафедра архітектурних конструкцій*)

Відомо, що витоки стилю модерн дослідники вбачають в концепції, закладеній британцями У. Моррісом, Дж. Раскіним і Ф. Уеббом ще у 50-ті роки XIX століття. Стилїстика школи Морріса заснувала «флоральний» декор Ар Нуво, асиметричність рішень в композиціях об'ємів, майже абстрактні рослинні мотиви, де перевага надавалася квітам, що в'ються, водоростям. Цей напрямок був блискуче розвинений у Франції і Бельгії і тому більш відомим під французькою назвою «Ар Нуво». Період модерну відносно короткий і має чіткі хронологічні межі: від кінця 1880-х років до 1914 р. – початку Першої світової війни, що перервала природний розвиток мистецтва у більшості країн Європи. Саме у стилїстиці модерну (Ар Нуво) був запроєктований і зведений на початку XX століття чотириповерховий житловий (прибутковий) будинок, розташований за адресою (м. Одеса, провулок Лермонтовський, 9). Розташування будівлі – наріжне. Лінії фасадів цієї пам'яткиархітектури місцевого значення співпадають з червоними лініями забудови. Головним будівельним матеріалом, з якого зводилися конструкції цього об'єкту архітектурної спадщини, є місцевий вапняк-черепашник. Вважається, що автором проекту цієї будівлі був архітектор П. У. Клейн. Звертають на себе увагу деякі морфологічні, композиційні та стилїстичні особливості фасадів будинку. Так, наприклад, розвинута цокольна частина (до середини висоти віконних прорізів першого поверху) виконана у вигляді талусу. (Талус – скошене потовщення стіни до підвалин над фундаментом, яке посилює міцність будівель). Розташовані на північному фасаді (симетрично по обидва боки від балкону) віконні прорізи другого поверху (дві пари) акцентовані підтримуючими підвіконня напівкруглими виступаючими консолями. Ці консолі прикрашає ліпний (рельєфний) флоральний декор з листя, яке охоплює орнамент з стилізованих стрічок і утворює кошик. Зазначені віконні прорізи другого поверху та дверний проріз виходу на балкон завершують «лежачі» арки, що підковоподібно охоплюються закругленими заглибленнями. Простінки між вікнами четвертого поверху замикають флоральні ліпні прикраси у вигляді квітів, три стилізовані стеблини яких вертикально спускаються до рівня нижче «фільонок» фасаду.

СОБОР НОТР-ДАМ ДЕ ПАРИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РЕСТАВРАЦИИ

Письмак Ю. А. доцент
(*кафедра архитектурных конструкций*)

Весь мир потрясла ужасная весть о том, что 15 апреля 2019 г. от пожара сильно пострадал шедевр мировой архитектуры – собор Нотр-Дам де Пари. На глазах многочисленных очевидцев, под прицелом многих камер, обрушился ажурный шпиль собора, воссозданный в XIXв. Ценнейший объект Всемирного Наследия ЮНЕСКО – собор Нотр-Дам де Пари является великолепным образцом ранней готики. Однако очевидно, что в этом соборе органично соединились черты романского стиля и готики. Первые камни храма были заложены в 1163 г. французским королём Людовиком VII и римским папой Александром III, специально прибывшим в Париж для участия в этой торжественной церемонии. Основные строительные работы осуществлялись до 1250 г., но лишь в 1345 г. были завершены скульптурное убранство и отделка собора. Следует отметить, что всемирной славе этого памятника зодчества очень способствовал выход в свет в 1831 г. романа Виктора Гюго «Собор Парижской Богоматери».

Опыт реставрации собора Нотр-Дам де Пари в середине XIXв., которой руководил архитектор Эжен Эмманюэль Виолле-ле-Дюк (1814-1879), вселяет надежду на то, что и в первой четверти XX в. все повреждения и утраты, нанесенные памятнику пожаром будут исцелены заботливыми и умелыми руками реставраторов. По мнению некоторых экспертов, реставрационные работы могут обойтись в 1000 000 000 €. Потрясающим является тот факт, что собор Нотр-Дам де Паризагорелся в день 50-летия со дня смерти архитектора Анри Денё (1874-1969), руководившего с 1915 по 1938 г. реставрационными работами по воссозданию Реймского собора. Реймский собор сильно пострадал от пожара, который возник в результате попадания немецкого снаряда в строительные леса 19 сентября 1914 г. Возрождение готического собора в Реймсе – убедительное свидетельство того, что, используя богатейший опыт предшественников и новейшие достижения науки, уже в наше время современные реставраторы смогут излечить и раны парижской святыни. Собор Нотр-Дам де Пари имеет самые благоприятные перспективы и будет успешно отреставрирован.

ОСОБЛИВОСТІ КЛАСИЧНИХ ПРОПОРЦІЇ ПОБУДОВИ ГОЛОВИ МОДЕЛІ

Білгородська О.Є., к.пед.н., доцент; Коріньок Р.М., асистент
(*кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки*)

Будь-яке об'ємне тіло, зокрема голову, можна умовно обмежити плоскими фігурами різної форми. Зображуючи ці поверхні, ми отримаємо початкову побудову форми голови. В об'ємній побудові голови треба йти так само, як йде скульптор, який не має можливості починати свою роботу ні з контуру, ні з деталей, а тільки з великих поверхонь форми, які утворюють об'єм.

Правильно вибудована сукупність цих поверхонь навіть у гранично спрощеному вигляді дає можливість для подальшої розробки деталей. Рисуючи умовні форми, треба керуватися анатомією, а не випадковою грою світлотіні. Рисунок голови з живої моделі вимагає глибоких знань анатомії і великого досвіду у зображенні гіпсових голів і частин обличчя, оскільки навчальні завдання, які ставляться перед учнями, ускладнюються. Тому виконанню цієї навчальної постановки за програмою обов'язково передують завдання з нерухомими гіпсовими моделями. Сучасна художня школа ґрунтується на класичних традиціях. Як і колись, висота голови використовується як модуль – одиниця виміру при визначенні пропорції фігури. Горизонтальна лінія, проведена через слізники (внутрішні кути очей), розділяє голову на дві рівні частини – верхню та нижню.

Голова ділиться по вертикалі (від підборіддя до лінії росту волосся) на три рівні частини: висоту чола, довжину носа від лінії брів і відстань від нижньої основи носа до підборіддя. На висоту частини голови, покритої волоссям, відводять половину однієї із зазначених третин. По ширині обличчя можна розділити вертикальними лініями на п'ять рівних частин. Центральна частина відповідає рівній відстані, пов'язаної між внутрішніми кутами очей і крилами носу. Середня частина визначається лінією, що йде від зовнішнього кута ока. Відстань між слізниками дорівнює довжині розрізу одного ока. Нижня третина обличчя ділиться на три частини: від основи носа до ротової щілини і від підборіддя до борозни, яка лежить під нижньою губою. За законами класичної естетики нижня губа значно ширша за верхню. Розташування вуха по висоті відповідає відстані між лінією надбрівних дуг і лінією основи носа.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДИЗАЙНІ КНИГИ

Григор'єва В. Б., к.пед.н., доцент; Споденюк С. І., ст.викладач;
Поронік Е. Г., ст.викладач
(*кафедра рисунка, живопису і архітектурної графіки*)

Зростання комп'ютерних технологій служить потужним поштовхом для розвитку інновацій у сфері книжкового дизайну.

Використовуючи комп'ютерну графіку для художнього дизайну книги, необхідно усвідомлювати, що комп'ютер виступає як інструмент художника, подібний до олівця, пера або кисті, має свої специфічні можливості. Це, передусім, легкість маніпулювання зображенням, можливість не лише стерти якісь його частини і додати нові, але і замінити один колір на інший, висвітлити, затемнити або навіть поміняти усю гамму. За допомогою графічного редактора на екрані комп'ютера можна створювати складні колірні композиції, редагувати їх, вводити в малюнок різні шрифтові елементи, отримувати на основі створених композицій готову друкарську продукцію.

Використовуючи комп'ютер, художник реалізовує ідеї, які при "ручній" роботі були б важко здійснити. Комп'ютерна графіка усе більш щільно інтегрується в сферу книжкової ілюстраційної індустрії, складаючи конкуренцію традиційній техніці малювання.

До недавнього часу кожен етап книжкового дизайну виконував професіонал вузької спеціалізації: редактор, коректор, художник, складач, друкар. Поява настільних видавничих систем (Desktop Publishing - DTP) сприяла стиранню граней між окремими етапами підготовки видань. Потужність засобів автоматизації видавничої праці, включених в DTP, настільки велика, що практично увесь процес підготовки публікації до видання може виконати одна людина.

Книжкова графіка реалізується на основі складного і багатоаспектного синтезу законів традиційної художньої зображальності і можливостей комп'ютерних програм. Цей вид графічного мистецтва є сучасним, актуальним і перспективним і вимагає подальшої розробки.

Література:

1. Левін А.Ш. Самовчитель комп'ютерної графіки і звуку. Спб.: Пітер, 2006. 640 с.
2. Тутубалин Д.К., Ушаков Д.А. Комп'ютерна графіка. Томськ: Освітній центр "Шкільний університет", 2005. 92 с.

ЗАДАЧІ І ТЕХНОЛОГІЯ РИСУНКА В АХІ ОДАБА

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

В освіті дизайнерів і архітекторів, рисунок продовжує займати одне з найважливіших місць, як необхідний і незамінний компонент творчості. З появою комп'ютерних технологій, які допомогли і розширили можливості графічної подачі проєктів, виникла необхідність по-новому поглянути на завдання рисунка, його роль в освітньому процесі та в професійній діяльності архітектора.

До недавнього часу, рисунок часто виконував функції і розв'язував задачі не зовсім властиві йому. В даний час ці завдання і функції взяв на себе комп'ютер, як інструмент, що дозволяє вирішувати технічні проблеми, звільнивши тим самим архітекторів для вирішення творчих.

У цих умовах рисунок залишається інструментом творчості, що дозволяє долати проблеми проєктування оперативної і багатоваріантно. На стадії розвитку ідеї і аж до її реалізації в кресленні, рисунок залишається незамінним засобом. Саме ця стадія творчості вносить свою специфіку у вимоги до рисунку архітекторів і дизайнерів. Особливість полягає у тому, що об'єкти, створювані архітекторами і дизайнерами, до їх реалізації в матеріалі ніхто і ніколи не бачив, тобто їх неможливо зобразити з натури. Виходячи з цього положення, в архітектурно-художньому інституті ОДАБА надається, все більша увага вправам, пов'язаним з об'ємно-просторовим мисленням.

Таким чином, розвиваючи усі складові якості рисунка, ми готуємо студентів до вирішення комплексної задачі, такої як, рисунок по уяві, адже він за своєю суттю, є синтезом творчого початку і навичок, знань, отриманих в процесі занять академічним рисунком.

Важливим фактором у навчанні студентів залишається і вдосконалення педагогічних технологій, мета яких домогтися максимального ефекту від виконуваних завдань. Така робота ведеться. Так, на другому курсі, використовується технологія, при якій спільне авдання рисунка розділяється на чотири основних етапи роботи: компонування, визначення основних мас, конструктивний аналіз, тон.

Підводячи риску, можна відзначити, що вся робота викладача зводиться до одного і найголовнішого: допомогти в оволодінні предметом «РИСУНОК», найважливішим інструментом творчості. Навчити студента ясно мислити і ясно викладати свої ідеї образотворчими засобами.

ТЕХНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РИСУНКА ГОЛОВИ З НАТУРИ ДЛЯ АРХІТЕКТОРІВ

Білгородська О.Є., к.пед.н., доцент; Коріньок В.В., старший викладач
(*кафедра рисунка, живопису та архітектурної графіки*)

Підготовка висококваліфікованих фахівців-архітекторів вимагає комплексного підходу. В архітектурній освіті дисципліни художнього циклу – рисунок, живопис, скульптура мають величезне значення у вирішенні однієї з основних вимог до архітектурних об'єктів – їх художньої виразності. Наша мета – проаналізувати техніку зображення голови живої моделі.

Завданнями стали:

1. Особливості побудови при зображенні голови з натури.
2. Аналіз характерних рис обличчя при рисуванні. Робота над рисунком живої моделі полягає не тільки у правильному зображенні голови, але і в переданні індивідуального характеру та виразності, які особливо притаманні людській особистості. Тому, вирішуючи завдання навчального рисунка, необхідно розвивати наочне уявлення про людину, вміння швидко схоплювати і з граничною лаконічністю передавати його сутність, характер. Тобто перед студентом постає важливе завдання – створення образу людини. При виконанні портрету потрібно насамперед акцентувати увагу на характерних рисах обличчя, властивих людині. В одному випадку це буде подовжене підборіддя і важка щелепа, в іншому – кругле обличчя і задертий ніс тощо. При цьому необхідно виявити особливості які надають зображенню своєрідної, властивої тільки йому портретної характеристики. Якість зображення залежить від правильного передання вікових особливостей та емоційного стану людини. Для цього необхідно визначити розташування зморщок і мімічних складок. Техніка рисунка голови з натури залежить від знання не тільки її анатомічно-конструктивних особливостей, а й рухомих характеристик: забарвлення очей, губ, волосся моделі, урахування різності фактури молодого, старого обличчя. При вирішенні цих завдань велике значення має характер, правильність освітлення та постановки моделі. Будь-яке об'ємне тіло, зокрема голову, можна умовно обмежити плоскими фігурами різної форми. Зображуючи ці поверхні, ми отримуємо початкову побудову форми голови.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В РИСУНКЕ

Кубриш Н.Р., к.искусствоведения, доцент; Олешко Л.И., ассистент
(*кафедра рисунка, живописи и архитектурной графки*)

Программа дисциплины «Рисунок» на третьем курсе распределена на два раздела. Первый раздел посвящен изображению перспективы улиц, второй раздел направлен на изучение изображения фигуры человека. Предварительная подготовка к выполнению академических заданий состоит из зарисовок и набросков, которые выполняются различными изобразительными материалами. Целью занятий является: изучение законов линейной и воздушной перспективы, пропорциональное соотношений фигуры человека. Ознакомление с различными видами изобразительных мягких материалов. Развитие графической грамотности. Воспитание художественно-эстетического вкуса. Один из видов графических мягких материалов это «уголь». Уголь представляет собой обуглившуюся веточку дерева или кустарника. Угольная палочка обычно 15 см в длину и ее диаметр составляет от 0,5 до 1,5 см. Степень мягкости угля (мягкие, средние, твердые), зависят от происхождения ветки и способа обжига. Работа углем заключается в грамотном применении таких технических приемов, как штриховка, тонировка с растяжкой и растировкой. Штрих может быть тонким или толстым в зависимости от зоны соприкосновения угля. В работе необходимо определить систему тональных градаций и использовать в качестве основы тональную гамму, определив пять-шесть оттенков. При зарисовке тональные границы помогают передать объемность изображаемых объектов. Растировка используется для уменьшения контрастности, а также для интенсивности штриховки или тонировки. С помощью тональных переходов и растяжек можно добиться пластической выразительности, особенно в передаче всего богатства светотени. Этим и отличается техника применения сухих материалов. Освоить приемы работы углем и добиться впечатляющих результатов студентам помогают практические занятия.

Литература

1. Как рисовать углем, сангиной, мелом. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. – 32 с.

НАЦІОНАЛЬНО-ПАТРІОТИЧНЕ ВИХОВАННЯ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ВИХОВНОЇ СИСТЕМИ ЗВО

Старунова А. Л., старший викладач
(кафедра українознавства)

Патріотизм – одне з найбільш глибоких людських почуттів. Як правило, це поняття розуміють як відданість і любов до Батьківщини, до свого народу, гордість за їхнє минуле й сьогодення, готовність до її захисту.

Основні форми патріотичного виховання: Пріоритетну роль у роботі зі студентами доцільно відводити активним методам, застосування яких ґрунтується на демократичному стилі взаємодії, сприяє формуванню критичного мислення, ініціативи й творчості. До таких методів відносять: соціально-проектну діяльність, ситуаційно-рольові ігри, соціограми, метод відкритої трибуни, соціально-психологічні тренінги, інтелектуальні аукціони, ігри-драматизації, створення проблемних ситуацій та ситуацій успіху, аналіз конфліктів та моделей стилів поведінки. Найбільш поширені масові заходи щодо патріотичного виховання студентів – це відзначення державних та релігійних свят, знаменних подій у житті вузу, проведення читацьких конференцій, тематичних вечорів, вечорів запитань та відповідей, тижнів з різних навчальних предметів, зустрічей з видатними людьми, конкурсів, олімпіад, фестивалів, виставок, участь школярів в організації загальнодержавних свят – Дня Незалежності, Дня знань, Дня захисника Вітчизни, Свята Перемоги та ін. Показниками ефективності масових форм позаучбової роботи у патріотичному вихованні студентської молоді є активність учасників, емоційний вплив виховних заходів. Серед групових форм виховної роботи з патріотичного виховання найбільш поширені бесіди, зустрічі, диспути, «круглі столи», вечори запитань і відповідей, літературно-музичні композиції, гуртки за інтересами, обговорення телепередач, новинок преси, акції «Милосердя», пошукова діяльність, екскурсії, походи, заочні подорожі.

Література

1. Вишневський О. І. Теоретичні основи сучасної української педагогіки. Посібник для студентів вищих начальних закладів. – Дрогобич: Коло, 2003.– 528 с.
2. Дубина М., Руденко Ю. Патріотичне виховання молоді//Освіта України. –2006. – №8.

**ДО ПИТАННЯ ПРО ТЕХНІЧНІ ЗАКЛАДИ ОСВІТИ
УКРАЇНСЬКОГО (ХАРКІВСЬКОГО) ВІЙСЬКОВОГО
ПОСЕЛЕННЯ КАВАЛЕРІЇ (1817–1857)**

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

Прагнення заснувати взірцеве господарство і підготувати резерви для армійських підрозділів поставило перед урядом завдання створити якісну систему освіти у військових поселеннях. З цією метою в Українському (Харківському) військовому поселенні кавалерії були створені декілька типів технічних закладів освіти. Розглянемо особливості технічних закладів освіти, а саме кондукторських шкіл Українського (Харківського) військового поселення кавалерії. 8 липня 1847 р. при штабі начальника 8-ми округів у м. Чугуєві була відкрита кондукторська школа. З початку відкриття Чугуївської кондукторської школи поступили 48 кантоністів, закінчили навчання 60,4%, у 1850-х роках кількість учнів становила 16 чоловік. Згідно з розпорядженнями 1 квітня і 30 квітня 1855 р., переведені у Чугуїв дві кондукторські школи з міст Єлисаветграда та Вознесенська з кількістю учнів 25 чоловік. Кондукторська школа готувала фахівців-кондукторів для контролю за будівельними роботами у кавалерійських округах. У ній викладали: Закон Божий, каліграфію, граматику, малювання, креслення, арифметику, алгебру, геометрію, коротку геодезію, будівельне мистецтво, архітектуру, навчали: складання проектів, кошторисів і технічних звітів, правилам рекрутської школи без зброї. У святкові дні їм читалися військові артикули [1, арк. 25]. Усі учні, крім державного обмундирування, отримували провіант із запасних хлібних магазинів. На креслярські і письмові матеріали відпускали щорічно на кожного учня по 7 руб., на освітлення по 25 руб. Школи розміщувалися у державних будинках. Після успішно складених іспитів випускники призначалися на службу молодшими кондукторами у строково-робочі роти округів військового поселення [1, арк. 26]. Таким чином, використання нових архівних матеріалів дає можливість простежити як розвивалася технічна освіта. Департамент військових поселень прагнув створити власну систему професійної освіти та підготовки спеціалістів кондукторів.

Література

1. Центральний Державний історичний архів України в м. Києві. – КМФ 12. – Оп. 1. – Спр. 100.

ПРОБЛЕМА ПОШИРЕННЯ ЗНАТЬ ПРО УКРАЇНУ В ЄВРОПЕЙСЬКІЙ СПІЛЬНОТІ

Гришина К.А., асистент
(кафедра українознавства)

У сучасних реаліях гостро стоїть питання поширення знань про Україну в міжнародній спільноті. Це пов'язано з проблемою входження нашої країни до ЄС. Нині Україна майже не дбає про поширення знань про себе у світі та Європі. Україна не підтримує розвиток провідних українознавчих центрів, які взяли на себе обов'язок розвивати українську науку та культуру за межами батьківщини, поширюючи їх у світі, а сьогодні через фінансові труднощі приречені на вимирання.

Українознавчі студії ставлять за мету збереження, розвиток української науки про нашу державу, поширення знань у світовій науковій та культурній спільноті, введення її у європейський контекст. Це завдання реалізується різними засобами: публікаціями праць іноземними мовами, співробітництвом із чужоземними органами та видавництвами, участю у створенні енциклопедій та словників, викладанням у вищих школах та працею у науково-дослідних інститутах за кордоном, членством в іноземних наукових структурах, участю у міжнародних конгресах. На сьогодні українознавчі студії за кордоном є як джерело поширення знань про Україну. Щороку зростає число іноземців, які прагнуть більше дізнатися про Україну, її історію, культуру, традиції. І якщо україністика в університетах США, Мюнхенському Українському Вільному Університеті відома давно, то в деяких навчальних закладах на Заході її народження зростає прямо пропорційно інтересам іноземців до України в останні десятиліття.

Проте не слід розраховувати на значний інтерес до нашої країни, її історії, культури з боку інших держав, оскільки ми не маємо авторитету і ваги у зовнішньому світі, що могло стати потужним фактором виникнення зацікавлення. На організаційному рівні необхідним, на мою думку, є створення координаційного центру українознавчих студій з метою узагальнення досвіду, проведення методологічної, науково-методичної, кадрової реформ, вироблення спільної концепції та фінансово забезпеченої програми розвитку українознавчих студій у світі. Лише так можна розраховувати на успіх справи.

Література

1. Наріжний С. Українська еміграція. – Львів-Кент-Острог: Наукове товариство ім. Шевченка, 2008. – 452 с.

НЕПРЯМІ ФОРМИ МОВЛЕННЕВОГО ВПЛИВУ

Чаєнкова О.К., старший викладач
(кафедри українознавства)

Найчастіше реклама допомагає дізнатися про нові товари і послуги, зорієнтуватися в безмежному морі виробництва і споживання. Вона не лише інформує, але є могутнім засобом впливу на людину. Позитивний вплив реклами, це поява у людини нових емоцій, уявлень, бажань та прагнень, пов'язаних з рекламованим товаром. Є три фактори, що впливають на рішення про купівлю: ступінь необхідності товару, ступінь привабливості мети, заради якої здійснюється купівля; можливості досягнення тієї мети. Активність завжди індивідуальна. Реклама спричиняє також стереотипізацію мислення, а відтак – поведінки, нав'язує готові моделі й стандарти життя, навіює людині думку, що якщо вона купить ту чи іншу річ, то вона стане щасливішою, привабливішою, успішнішою. Так формується система цінностей, орієнтована виключно на споживання. Щоб цього досягнути використовують непрямі форми мовленнєвого впливу, які є потужним інструментом – регулятором, що формують суспільну думку та успішно впливають на настрій та рішення людей. У ХХІ столітті мовне маніпулювання — це відбір і використання засобів мови з метою прихованої дії на адресата. При маніпуляційному мовленнєвому акті ключовим моментом для адресата є приховування своїх фактичних намірів, мотивів, цілей, намагання зробити так, щоб реципієнт навіть не здогадувався про них. Сутність мовного маніпулювання полягає в поданні рекламної інформації таким чином, щоб її споживачеві здавалося, що він набув тих чи інших знань або дійшов тих чи інших висновків, рішень самостійно, тому й ставлення до такої інформації буде менш критичним. В першу чергу реципієнт звертає увагу на рекламні заголовки та підзаголовки, які, інформують, провокують і часто виступають як закодовані висловлювання.

Непряма форма впливу забезпечується використанням у тексті певних засобів виразності, якими є риторичні фігури. З іншого боку, риторичні фігури створюють красу мовлення. Але краса мовлення не є визначальною рисою тексту. Головним залишається переконливість, ефективність, впливовість. З огляду на це, риторичні фігури й тропи розглядаються насамперед як засоби виразності, які покликані, з одного боку, продемонструвати почуття промовця, а з іншого - викликати потрібні почуття.

ДІЯЛЬНІСТЬ КУПЦЯ Ф.ФРІШЕНА ЩОДО МОДЕРНІЗАЦІЇ МИКОЛАЇВСЬКОГО МОРСЬКОГО ПОРТУ НА ПРИКІНЦІ ХІХ СТ.

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

Наприкінці ХІХ ст. деякі купці Миколаєва були зацікавлені у модернізації різноманітних промислових процесів. Виділимо окремо діяльність миколаївського купця І-ї гільдії Ф.Фрішена. Він займався хліботоргівлею і володів ділянкою землі на території сучасного Миколаївського морського порту. Ф. Фрішен працював із великою кількістю вантажу і знаходився у пошуку технічного вдосконалення процесу транспортування вантажу з суші на судно та навпаки.

Результатом пошуків купця стала ідея створення механічного пристрою для вивантаження та завантаження зерна. Було створено проект легкої естакади за американськими технічними розробками, що мала знаходитись високо над судами, які проходили в порт. Естакада повинна була проходити під прямим кутом з берегом і знаходитись над такою глибиною, де могло стояти судно глибиною 22 фути [1, С. 2]. Планувалося за один раз вивантажувати півтора млн. чвертей зерна, а завантажувати його в судна зі складів по вулицям Заводській та Млиновій. В березні 1881 р. купець подав прохання до Миколаївської міської думи про будівництво залізниці від Водопою до Попової балки, тобто до запланованої естакади. Ф.Фрішен організував оплату за будівництво комплексу споруд за рахунок приватних осіб, не вимагаючи коштів від держави.

Згідно проекту, стрічка, що йшла через естакаду приводилась у дію міцною паровою машиною. Отже, зерно падало на неї з воронки та рухалось до кінця естакади, де поступало в особливий жолоб, який проходив в трюм пароплава. Стрічка повинна транспортувати 9000 чвертей на добу. Планувалося встановити 4 таких стрічки. Підприємці повністю несли відповідальність замість споруди. Ф.Фрішен залишав за собою право протягом 10 років вдосконалювати естакаду. Миколаївська міська управа залишала за собою право викупити естакаду.

Таким чином, проект купця Ф.Фрішен був направлений на вдосконалення технічних можливостей Миколаївського морського порту з метою збільшити кількість вантажообігу за кошти приватних осіб.

Література

1. В комісію по благоустрою міста Николаева – Б. м., б. г. 8, 7, 10 с.

МИФ ГОРОДА

Соколова Л. С., к.ист.н., доцент
(кафедра украиноведения)

Миф города – это коллективные и индивидуальные представления о необычных моментах истории, жизнедеятельности, жителях, месте, в которых город мыслится как целостный «живой» культурный организм, и которые воспринимаются как верные, но достоверность их логически недоказуема.

Миф города имеет следующие свойства: изменчивость (для каждого исторического периода характерны свои мифы); подвижность смыслов (различные, даже противоположные, оценки каких-либо явлений, объектов или их свойств в мифах в разные периоды времени); постепенность появления (благодаря появлению в разные времена сформировалось современное разнообразие мифов города); неопределенность (наличие таких объектов и свойств, которые для каждого человека означают что-то свое); влияние (способность влиять на действительность, в том числе на чувства человека и его творчество); патриотизм (все, что относится к городу проживания оценивается более положительно, чем другие города).

Миф города выполняет важные функции: 1. Благодаря мифу у человека формируется цельный образ города. 2. Миф предлагает особый способ осмысления города, отодвигая на второй план рациональное осмысление. 3. Мифы создают особые признаки городской среды в условиях сверхтипизации застройки. 4. Благодаря мифу происходит отождествление объективных городских характеристик с восприятием города. Город, в котором жителю видна лишь его некая часть, а большая часть не видна, воспринимается со значительной долей воображения. Миф снимает вопрос об адекватности воображения реальности. 5. Миф выступает как один из критериев идентификации с группой – разделяя представления о городе с некоторой группой, человек идентифицирует себя с ней. 6. Миф благодаря вере в него влияет на поведение человека.

Одесса богата мифами: бытовыми, историческими, политическими, национальными. Предложенный выше подход к характеристике мифа города может быть использован для изучения одесской городской мифологии.

Секція «Експериментально-статистичне моделювання процесів та будівельне матеріалознавство»

РАСЧЁТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛИНОЛЕУМА

Кучеренко А. А., д.т.н., профессор; Лавренюк Л.И., к.т.н., доцент
(кафедра процессов и аппаратов в технологии строительных материалов)

В строительном материаловедении (СМ технологи Украины и зарубежья не учитывают электрическую основу атомов: положительно заряженное ядро и отрицательно – электроны. Электрические, магнитные и электромагнитные поля (ЭМП) определяют прочность межатомных химических связей. Цель наших исследований учесть заряженность атомов и наличия ЭМП у них с целью развития науки на атомарном уровне в области СМ. Принято исходное сырьё для линолеума.

Показан дисбаланс в свойствах сырья: положительных зарядов в 2 раза больше, чем отрицательных. Предложено добавить в исходное сырьё золу-уноса ТЭС Украины: в ней отрицательно заряженных атомов в 2 раза больше, чем положительных Теоретически рассчитано количество добавки золы в состав линолеума. Это и есть элемент расчёта состава СМ с наперёд заданными свойствами с одной стороны. А с другой – нельзя предвидеть соотношение + и –, если не учитывать электрическое строение атомов, оксидов и высокомолекулярных соединений. Это соотношение больше влияет на степень использование вяжущего и на скорость отвердевания смесей. Возможность получения патента.

Зная массу, процентное содержание и эффективные заряды оксидов и полимеров определяем их количество и энергетическую мощность исходного сырья для линолеума. Одни химические связи в 3 раза слабее других т.е. в перспективе возможен вариант замены слабых связей сильными.

Доказаны преимущества учёта электронного строения и структуры атомов, входящих в состав исходного сырья и линолеума.

Литература

1. Бацанов С.С. Структурная химия. Факты и зависимости /С.С Бацанов. – М.: Диалог-МГУ, 2000. -292 с.
2. Кузнецова Т.В. Физическая химия вяжущих материалов /Т.В. Кузнецова, И.В.Кудряшов, В.В.Тимашов –М.:В.шк., 1989. 384 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЦЕМЕНТОБЕТОНІВ

Гнип О.П., к.т.н, доцент

(кафедра процесів і апаратів в технології будівельних матеріалів)

Сьогодні в Україні розуміють доцільність і необхідність будівництва доріг із жорстким покриттям, враховуючи переваги та передовий досвід. Розширення будівництва жорстких дорожніх одягів дасть можливість ефективно вирішити проблему значного підвищення роботоздатності і довговічності автодоріг, а для цього необхідно розробити цементні бетони з покращеними технологічними та експлуатаційними властивостями, до яких відносяться, зокрема, і цементобетони з комплексними добавками.

Властивості бетонної суміші формуються під впливом ряду технологічних факторів: вмісту суміші, властивостей і витрати в'язучого, фізико-механічних показників заповнювачів, параметрів складу суміші тощо. Складність технологічних завдань, пов'язаних із виготовленням бетонної суміші із заданими реологічними властивостями, посилюється ще й тим, що вирішення цих завдань зумовлене головним результатом – досягненням потрібної міцності та інших фізико-механічних властивостей затверділого бетону. Тому керування властивостями бетонної суміші, регулювання її параметрів здійснюють при певних обмеженнях.

Застосування комплексної добавки модифікатора на основі суперпластифікатора та аеранта дозволяє скоротити до 20% води замішування, отримувати суміші високої життєздатності, а також розробити нові склади модифікованої бетонної суміші і створити економічні цементобетони з покращеними технологічними та експлуатаційними властивостями, які забезпечують підвищену міцність та довговічність дорожнього покриття.

Модифіковані комплексною добавкою дорожні цементобетони показують високу ранню міцність (3 доби) і марочну (28 діб). Використана модифікуюча комплексна добавка немає сповільненої дії на гідратацію цементу, завдяки впливу на поверхневу оболонку цементних зерен і новоутворень, що виникають.

Економічна ефективність, що досягається від введення модифікуючої комплексної добавки, може бути реалізована як при виробництві дорожніх покриттів із цементобетону, так і при їх експлуатації.

Література

1. Солодкий С.Й. Дорожні одяги: навч. посібник. – Львів, 2015. – 164 с.

АНАЛІЗ ЗМІНИ КОЕФІЦІЄНТА ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ В ІЗОПАРАМЕТРИЧНИХ УМОВАХ КОМПОЗИТІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ НА СИЛКАТНІЙ МАТРИЦІ

Шинкевич О.С., д.т.н., професор; Сурков О.І., аспірант;

Нікітюк К.С., магістрант

(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів)

Ізопараметричний аналіз – це методичний прийом комп'ютерного матеріалознавства, який дозволяє дослідити та проаналізувати зміну параметрів структури та/або рівнів властивостей в умовах постійності (ізопараметричних умовах) якого-небудь одного заданого показника якості (заданого рівня властивості або параметру структури).

На основі натурного експерименту, реалізованого за 6-ти факторним планом, який дозволяє аналізувати залежності "суміш-технологія-властивості" і "суміш-технологія-структура", розраховані ЕС моделі зміни властивостей та характеристик структури композитів нового покоління на силкатній матриці тепловологісного твердіння.

В експерименті досліджувався вплив наступних факторів: співвідношення в суміші v_1 , v_2 , v_3 частинок трепелу з питомою поверхнею $S_{\text{пит}1}=350 \text{ м}^2/\text{кг}$, $S_{\text{пит}2}=425 \text{ м}^2/\text{кг}$, $S_{\text{пит}3}=500 \text{ м}^2/\text{кг}$ відповідно; два технологічних фактори, що визначають умови твердіння: тривалість попереднього витримування ($\tau_{\text{п.в.}}$) у нормальних умовах – від 0 до 12 годин (фактор X_4) і тривалість тепловологісної обробки ($\tau_{\text{ТВО}}$) – від 10 до 18 годин (фактор X_5); вміст добавки гіпсу (c_r), змінювався на рівнях 0.0, 2.5 і 5.0% від маси сухих компонентів (фактор X_6).

З огляду на відомий факт впливу густини на коефіцієнт теплопровідності проведено ізопараметричний аналіз при $\rho=1550 \text{ кг/м}^3=\text{const}$. При постійній густині $\rho=1550 \text{ кг/м}^3=\text{const}$ коефіцієнт теплопровідності може змінюватись на малій питомій поверхні у 1.4 рази, а на великій – у 1.3 рази. Встановлено, що такі зміни пов'язані з модифікацією структури порового простору і твердої фази. Так, відношення відкритої до закритої пористості і вміст гілебрандиту змінюються більш ніж в 2 рази, відносний середній розмір капілярів і коефіцієнт однорідності розподілу їх за розмірами – більш ніж в 1.4 рази.

Тобто величина питомої поверхні добавки трепелу і вміст добавки гіпсу, також як і режими твердіння, є ефективними факторами регулювання властивостей і модифікації структури.

ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ВОГНЕЗАХИСНИХ МАСТИК, ЩО СПУЧУЮТЬСЯ

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

Розвиток і інтенсифікація будівельної промисловості в сучасних умовах супроводжуються зростанням числа аварійних ситуацій, що призводять до виникнення пожежі або вибуху вуглеводневих речовин. Підвищення вогнестійкості конструкцій є найважливішою складовою частиною забезпечення захищеності персоналу підприємства від загроз техногенного та екологічного характеру.

Вогнезахисні мастики користуються підвищеним попитом для обробки поверхонь, які піддаються або можуть піддаватися високій температурі. Властивості вогнезахисних мастик при високих температурах в умовах пожежі: надання поверхням вогнестійкості, які захищаються, недопущення їх загорання та збереження необхідних фізико-механічних і експлуатаційних якостей різноманітних матеріалів, на які наносяться вогнезахисні мастики.

Мастики, які застосовуються для вогнезахисту додають додатковий об'єм покриття і збільшують навантаження на поверхню конструкції, що захищається за рахунок власної маси. Мастики, що спучуються є найбільш перспективними покриттями для вогнезахисту конструкцій будівельної промисловості. Вони наносяться тонким шаром і в процесі експлуатації виконують функції захисно-декоративного матеріалу. При дії високих температур покриття спучується, значно збільшуючись в об'ємі з утворенням пористого шару. Проблема розробки мастик, що спучуються з високими температурнозахисними властивостями пов'язана як із забезпеченням спучування і стабільності верхнього шару при дії високих температур, так і адгезії до підложки, збереженні декоративних і вогнезахисних властивостей при тривалій експлуатації.

Наукова новизна досліджень полягає в тому, що в роботі показана можливість підвищення пожежної безпеки конструкцій шляхом розробки і застосування вогнезахисних мастик, що спучуються. Розкрито аналіз механізму отримання необхідної структури покриттів, що спучуються і розроблена технологія їх нанесення.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БЕТОНУ НА МОДИФІКОВАНОМУ ЗОЛОАГЛОПОРИТОВОМУ ГРАВІЇ

Лавренюк Л.І., к.т.н., доцент; Кучеренко О.А., д.т.н., професор;
Парута В.А. к.т.н., доцент
(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів)

Більшість технічних властивостей бетонних виробів і конструкцій залежать в значній мірі від структури бетону, яка формується в процесі його твердіння. Важлива особливість структури бетонів - висока ступень їх неоднорідності. Використання модифікованого пористого заповнювача і пластифікуючої добавки повинне створювати більш однорідну структуру, покращити властивості бетону. Тому нами проведено дослідження параметрів диференційної пористості (показник середнього розміру пор, показник однорідності відкритих капілярних пор, коефіцієнт мікропористості) бетонів на звичайному і модифікованому золааглопоритовому гравії. При цьому показниками, які змінювались були: витрата цементу -330-390 кг/м³ і кількість добавки Релаксол СУПЕР-ПК 0,3-0,9%.

За результатами експериментально-статистичного моделювання були побудовані закономірності зміни досліджуваних показників під впливом чинників, що варіюються. Вони представлені нижче:

показник середнього розміру пор

$$\bar{x}_n = 0,99 - 0,04x_1 - 0,03x_2 - 0,03x_1^2 + 0,04x_2^2 - 0,01x_1x_2;$$

показник однорідності пор

$$\alpha_n = 0,29 + 0,03x_1 + 0,2x_2 + 0,02x_1^2 - 0,01x_2^2;$$

об'єм відкритих пор

$$W_0^n = 16,3 + 0,59x_1 + 0,95x_2 + 1,34x_1^2 - 0,74x_2^2 + 0,15x_1x_2;$$

коефіцієнт мікропористості

$$K_n^n = 0,63 - 0,02x_1 - 0,03x_2 - 0,01x_1^2 - 0,01x_2^2.$$

Аналіз моделей та одержаних на їх основі номограм дозволяє зробити слідуєчі висновки: використання модифікованого заповнювача знижує на 17% загальну пористість бетону, порова структура більш однорідна, оскільки середній розмір пор знизився на 33%, показник однорідності підвищився на 28%, а коефіцієнт мікропористості на 16%, об'єм відкритих пор зменшився на 25%.

Оптимальною для бетону на модифікованому золааглопоритовому гравії є структура з $\bar{x} = 0,94$, $\alpha = 0,33$, $K_n = 0,65$ і витрата цементу складає 375-390 кг/м³, а добавки Релаксол СУПЕР-ПК 0,55-0,84% від маси цементу.

ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕХМЕРНОГО ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СОЛНЕЧНЫХ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Хлыцов Н.В., к.т.н., доцент,
кафедра процессы и аппараты в технологии строительных материалов

Практическая реализация проекта солнечной нагревательной системы (СНС) [1] для горячего водоснабжения с поверхностью коллекторов около 150м² была осуществлена в ОСМД «Бульвар» в г. Одессе. Натурные обследования несущей конструкции СНС через год эксплуатации выявили критическое нарушение несущей способности каркаса солнечной системы из-за неучтенного воздействия реально действующих ветровых и снеговых нагрузок, что повлекло необходимость срочного усиления конструкции. Максимальная деформация несущей балки в середине пролета составляла 150мм от проектного положения. Потеря устойчивости конструкции имеет несколько причин, но основной причиной является недостаточная жесткость сжатого элемента конструкции в плоскости, перпендикулярной действующему усилию. Для решения этой проблемы было принято решение о создании модели упрочнённой конструкции с применением твердотельного параметрического моделирования в программе SolidWorks, с заданием граничных условий нагружения и компьютерным моделированием процесса одноосного разрушения для данной конструкции в приложении Simulation. Проведенное твердотельное моделирование позволило оптимизировать процесс восстановления несущей конструкции СНС и обеспечить заданную пространственную жёсткость конструкции в соответствии с разработанными по полученной модели рабочими чертежами. На основе численных расчетов для усиленной несущей конструкции СНС были рассчитаны статическое узловое напряжение, статическое перемещение, процесс деформации и запас прочности. Дальнейшая эксплуатация солнечной нагревательной системы подтвердила правильность принятых конструктивных решений.

Литература

1. Афанасьев Б.А., Хлыцов Н.В. Эффективность применения гибридных термальных солнечных систем.: Збірник доповідей науково-практичної конференції «Енергозбереження у міському будівництві та житлово-комунальній сфері» 7...8 квітня, 2012, Одеса. - с108-111.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАСТВОРНОЙ МАТРИЦЫ САМОУПЛОТНЯЮЩИХСЯ ЛЕГКИХ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Острижнюк М.В., ассистент, Лящук Т.А., Суперека А.А., студенты
*(кафедра процессов и аппаратов в технологиестроительных
материалов)*

Сочетая преимущества самоуплотняющихся бетонных смесей (self-compacting concrete–SCC) и конструкционного легкого бетона (lightweight concrete–LWC), самоуплотняющийся бетон на легком заполнителе (self-compacting lightweight concrete–SCLWC) находит всё более широкое применение в мировом строительстве.

Для обеспечения в бетонных смесях данного типа повышенной пластичности и высокой стабильности нужно провести моделирование и анализ влияния на реологические параметры растворной матрицы SCLWC активной минеральной добавки, стабилизатора и пластифицирующей добавки. С этой целью был проведен эксперимент на уровне цементной матрицы по D-оптимальному 15-ю точечному трехфакторному плану, в котором варьировались следующие рецептурные факторы: содержание золы-уноса (FA) $X_1=15\pm 15\%$; пластифицирующая добавка на основе поликарбоксилатных эфиров (SP) $X_2=0,15\pm 0,15\%$; стабилизатор смеси на основе натурального полисахарида (ST) $X_3=0,03\pm 0,03\%$. В качестве вяжущего использовался цемент СЕМ I 52,5 R (С).

Введение пластифицирующей добавки, а также наличие золы-уноса в количестве до 15% в значительной степени снижает индекс течения, что обеспечивает рост коэффициента вязкости, повышая пластичность смеси. Так же за счет введения золы-уноса, уплотняющей цементную матрицу, и добавки ISOSTAB до 0,035%, обладающей высоким стабилизирующим эффектом достигается повышение сопротивляемости жидкой фазы раствора давлению всплывающих при более низкой плотности зерен заполнителя.

Таким образом, можно сделать вывод о возможности получения самоуплотняющихся легких бетонов на керамзитовом заполнителе с обеспечением повышенной подвижности и стабильности с позиции управления реологическими показателями цементной матрицы бетонных смесей, за счет целенаправленного модифицирования пластифицирующей добавки, стабилизатора и введения в состав активной минеральной добавки золы-уноса.

ВПЛИВ ДИСПЕРСНОГО АРМУВАННЯ НА ПЛАСТИЧНУ МІЦНІСТЬ ДРІБНОЗЕРНИСТИХ КОМПОЗИЦІЙ

Довгань О.Д., к.т.н., доцент, Довгань П.М., Хлицов М.В. к.т.н., доцент
(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів)

Проведені пошукові та базові експериментальні дослідження показали, що дрібнозернисті бетони, армовані гібридними волокнами, характеризуються високими значеннями фізико-механічних властивостей. Зміцнення цементних композитів на різних масштабних рівнях високодисперсними волокнами позитивно впливає на процеси структуроутворення, оскільки фібра може служити підкладкою-поверхнею, на якій формується щільний і міцний шар новоутворень. Тому можна припустити, що довільне розподілення дискретних супертонких волокон в цементних композиціях буде змінювати кінетику наростання пластичної міцності розчинів, зокрема на початкових етапах структуроутворення. З метою виявлення індивідуального та спільного впливу скляних волокон різної довжини (x_4 та x_5) на процес структуроутворення розчинних композицій, в перші півгодини твердіння сумішей $P_m\{\tau=0.5\}$, виконано ряд обчислювальних експериментів. Для їх реалізації із ЕС-моделі «повного» поля пластичної міцності отримано моделі, що описують локальні поля трьох факторами x_1 - x_3 при фіксованих дозуваннях волокон в композиті на рівнях $x_4 = x_5 = -1, 0, +1$.

Порівняльний аналіз моделей дозволив зробити наступні висновки:

- введення волокон на середніх рівнях ($x_4 = x_5 = 0$) значно пришвидшує процес зростання пластичної міцності в перші півгодини твердіння сумішей (на 65 %). Аналіз індивідуального впливу фібри ($x_4 = 0$ чи $x_5 = 0$) показав, що $P_m\{\tau=0.5\}$ зростає, але в меншій степені. Це пояснюється тим, що при низькому насиченні композицій волокнами, міцність розчину визначається переважно міцністю матричного матеріалу;
- збільшення відсотку армування композицій до максимальних рівнів ($x_4 = x_5 = +1$) призводить до уповільнення процесів початкового структуроутворення. При моделюванні ситуації індивідуального впливу коротких або довгих волокон на $P_m\{\tau=0.5\}$ виявлено, що період формування коагуляційної структури композицій суттєво подовжується. Це обумовлено тим, що товщина цементно-цеолітового шару на мікрволокнах зменшується, в результаті чого знижується темп наростання пластичної міцності.

МОДЕЛЬ РАЗРУШЕНИЯ СИСТЕМЫ «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 процессов и аппаратов в технологиистроительных материалов)

Разрушение штукатурного покрытия обусловлено образованием, накоплением и развитием дефектов в структуре материала (микро- и макротрещин) которые образуются при нанесении, твердении и эксплуатации. Особенностью процесса твердения штукатурного раствора является то, что гидратация цемента протекает при недостаточном количестве воды, из-за ее интенсивного испарения и поглощения пористым основанием. В этих условиях формируется дефектная структура цементного камня, образуются неравновесные, метастабильные поликристаллические новообразования. Твердение при пониженном В/Ц приводит к неполной реализации вяжущего потенциала цемента, падению прочности, повышенному трещинообразованию и снижению долговечности затвердевшего штукатурного покрытия. Происходит гидравлическая (0,3...0,8 мм/м) и пластическая (2...5 мм/м) усадка штукатурного раствора. Так как газобетонная кладка сдерживает эти деформации, то это приводит к возникновению напряжений в штукатурном покрытии (δ), которые превышают его предел прочности при растяжении.

Для раствора М25 $\sigma = 0,85-2,28$ МПа, для М50 $\sigma = 1,28-3,42$ МПа, тогда как расчетное предельное сопротивление на растяжение для расчета по образованию трещин для М25=0,3 МПа, М50=0,35 МПа, а разрушающего напряжения для М25=0,4 МПа М50=0,5 МПа.

Из-за этих напряжений и из-за того, что уменьшение степени гидратации цемента привело к снижению предельной растяжимости материала на 20...50%, происходит трещинообразование в штукатурном покрытии, на поверхности и в объеме материала, а также в контактной зоне с газобетонным основанием.

При эксплуатации стеновая конструкция испытывает тепло-влажностные деформации под воздействием внешней среды. Эти деформации определяют напряжения в штукатурном покрытии и контактной зоне его с газобетонной кладкой, что приводит к переходу микротрещин образовавшиеся на стадии твердения, в макротрещины, росту магистральных трещин в штукатурном покрытии и контактной зоне и как следствие, разрушение системы «кладка-штукатурное покрытие».

ВПЛИВ ЗМІН ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТОВАРІВ НА РІВЕНЬ ЦІН

Барабаш Т.І., к.т.н., доцент

(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів)

Істотний вплив на рівень цін оказують якісні показники товарної продукції (робіт). У ринкових умовах саме від товаровиробника залежить підвищення якості продукції.

Взагалі діями виробника [1], направленими на поліпшення якісних показників, являються:

- 1) впровадження інноваційної політики;
- 2) залучення інвестицій для розвитку підприємства;
- 3) здобуття банківських кредитів;
- 4) налагодження спільної роботи з науковими організаціями;
- 5) забезпечення інженерного супровіду нових технологій;
- 6) маркетингові дослідження ринку для реалізації товарів;
- 7) оновлення товарного асортименту підприємства та створення

нового вигляду товарної продукції;

8) проведення оцінки відповідності товарної продукції для підтвердження конкурентоспроможності та здійснення зовнішньоторговельних операцій.

Підвищення якості продукції за сучасними технологіями дозволяє виробничим підприємствам розширяти ринок збуту [2], залишати на необхідному рівні або підвищувати ціни для отримання більш крупного прибутку.

Має бути прийнятним для споживача (покупця) підвищення ціни на товар поліпшеної якості, цей фактор буде вказувати на те, що такий товар матиме попит. Категорії попит - ціна взаємопов'язані і взаємозалежні: підвищення попиту стимулює підвищення ціни, і в протилежному випадку, зниження попиту призводить до зниження ціни.

Література

1. Петрович Й.М., Кіт А.Ф., Кулішов В.В.

Економіка підприємства: Підручник / Й.М. Петрович. – Львів: «Магнолія плюс», Видавець В.М. Піча – 2004.-680 с.

2. Шумейко В. Організаційні структури управління маркетингом на виробничих підприємствах.// В. Шумейко.-Маркетинг в Україні, № 1, 2009. – С. 46-49.

ЕЛАСТИЧНІСТЬ ПОПИТУ ТОВАРУ ЗА ЦІНОЮ

Барабаш Т.І., к.т.н., доцент

(кафедра процесів та апаратів в технології будівельних матеріалів)

Показником еластичності [1] називають здатність однієї економічної змінної реагувати на зміни, що спостерігаються в іншій економічній змінній.

Коефіцієнт еластичності попиту товарної продукції за ціною [2] відображує зменшення обсягу попиту, виражене в процентах, при значенні зміни ціни на один процент та визначається за формулою (1):

$$E_d = \frac{\text{Процентна зміна попиту}}{\text{Процентна зміна ціни}} = \frac{\Delta Q_p / Q_p}{\Delta P / P}, \quad (1)$$

де E_d - коефіцієнт еластичності попиту на товарну продукцію за ціною;

ΔQ_p - зміна обсягу попиту на товарну продукцію;

Q_p - первинний обсяг попиту на товарну продукцію;

ΔP - приріст ціни на товарну продукцію;

P - первинна ціна товарної продукції.

Опишемо види еластичності попиту [2] товарної продукції як функції залежності від ціни:

1) якщо встановлено, що при зміні ціни на 1 % спостерігається зміна обсягу попиту вище, ніж на 1%, це свідчить про еластичність попиту (коефіцієнт еластичності попиту $E_d > 1$);

2) якщо встановлено, що при зміні ціни на 1% спостерігається менша зміна обсягу попиту, ніж 1 %, це свідчить про нееластичність попиту (коефіцієнт еластичності попиту $E_d < 1$);

3) якщо встановлено, що при зміні ціни на 1 % спостерігається ідентична зміна попиту на 1%, це свідчить об одиничній еластичності попиту (коефіцієнт еластичності попиту $E_d = 1$).

Література

1. Белявцев М.І., Петенко І.В., Прозорова І.В. Маркетингова цінова політика: Навчальний посібник./ М.І. Белявцев. -Київ: Центр навчальної літератури, 2005.-332с.

2. Гончаров В.М., Солоха Д.В., Гладка С.Л., Висоцький О.П. Стратегічні засади ціноутворення за умов ризику та невизначеності в системі інноваційного розвитку економічної системи України: Монографія./ В.М. Гончаров. -Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля,

Секція «Конструкції з металу, деревини та пластмас»

**ДЕРЕВ'ЯНІ НЕСУЧІ КОНСТРУКЦІЇ ДЛЯ СОНЯЧНИХ
БАТАРЕЙ**

Стоянов В.В., д.т.н., професор; Бояджі А.О., к.т.н., ст.викладач
(*кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій*)

Попередній розрахунок конструкцій для сонячних панелей виявив доцільність застосування дерев'яних елементів за наступним рядом показників: можливість збільшити ККД сонячних панелей за рахунок зменшення їх нагрівання від більш теплоємних дерев'яних елементів; при масовому виробництві дерев'яні конструкції будуть більш економічно ефективніші за алюмінієві; простота збору і монтажу; легкість; використання вітчизняних ресурсно відновлюваних матеріалів. Трекінг передбачається здійснювати за допомогою лінійного актуатора, що уявляє собою кулько-гвинтову пару яка приводиться в рух кроковим двигуном з редуктором, який дозволяє автоматизувати і запрограмувати переміщення панелі в залежності від річного положення. Конструкція розраховувалася на спільну дію: власної ваги; ваги обладнання; навантажень, пов'язаних з його обслуговуванням; монтажних і снігових навантажень. При проектуванні панелі з розмірами в плані 4500 x 2000 мм задавалися мінімальним поперечним перерізом несучих елементів (полка – 40x40 мм, стінка – 100x120 мм).

Конструювання виконувалось за попередньо розробленими технічними рекомендаціями щодо: підвищення ефективності сонячних батарей (кута підйому, інсоляції); локації; економічності; полегшення монтажних робіт.

На підставі аналізу та розрахунків була сконструйована секція легкої збірно-розбірної конструкції домашньої сонячної електростанції потужністю 3.5 кВт. В процесі було напрацьовано ряд виробничих практичних рекомендацій, важливих при подальшому виробництві металевих вузлових з'єднань, монтажі та подальшій експлуатації конструкції в цілому.

Література

1. Стоянов В. В., Коршак О. М., Бояджі А. О. Дерев'яні двотаврові балки як несучі елементи в системах відстеження положення сонця. Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини №22. Одеса 2018.
2. Пат. №118423 Україна, МПК Е04В 7/08 (2006.1). Перехресне вузлове з'єднання двотаврових дерев'яних балок комбінованих елементів оболонки

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ В ДВУТАВРОВЫХ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛКАХ

Чучмай С.М., к.т.н., доцент; Константинов П.В., к.т.н., доцент
Дмитрик И.В. магистрант

(кафедра металлических, деревянных и пластмассовых конструкций)

В мировой практике строительства возрастает интерес к клееным деревянным конструкциям. Несущие клефанерные конструкции обычно состоят из дощатых поясов и фанерных стенок, подкрепленных ребрами жесткости. Массивные пояса удалены от нейтральной оси и работают в состоянии практически одноосного сжатия (растяжения), поэтому в таких конструкциях хорошо реализуется принцип концентрации материала, сформулированный Н.С. Стрелецким.

При испытании клефанерных рам, отдельных узлов и балок нередко разрушение конструкций начиналось с выпучивания фанерных стенок и последующего отрыва фанеры от поясов по клеевым швам в основном между слоями шпона [1]. Подобный характер разрушения клефанерных балок описан в работе Л.И. Григорьева.[2].

Традиционный расчет этих конструкций включает проверку касательных напряжений между слоями шпона фанеры в зоне приклейки поясов. Очевидно, что такой проверки недостаточно, причиной разрушения в указанных местах является не только касательные напряжения.

Расслоение фанерной стенки опасно именно у опор, так как здесь, в зоне приклейки поясов дополнительно действуют скальвающие напряжения между слоями шпона. Таким образом совместное действие отрыва со скальванием является причиной описанного выше разрушения фанерных стенок в клефанерных конструкциях. По нашему мнению, отрыв, является решающим фактором при разрушении фанеры.

Литература

1. Корзон С.А. Некоторые вопросы экспериментального исследования клефанерных балок/Корзон С.А., Е.Н. Серов //Повышение надежности и долговечности строительных конструкций/ ЛИСИ – Л, 1972 - №2
2. Григорьева Л.Н. Напряженно-деформированное состояние опорной зоны клефанерной балки двутаврового сечения с параллельными поясами: автореф. дис., канд. Техн. Наук/ Григорьева Л.И. – М., 1986. -20 с

ВОТАВРОВІ ДЕРЕВ'ЯНІ БАЛКИ ЯК НЕСУЧІ КОНСТРУКЦІЇ ПОКРИТТЯ З ПОЛІГОНАЛЬНИХ АРОК

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

В наш час, з огляду на прагнення до дешевизни і легкості, простежується стійка тенденція зростання використання складових дерев'яних балок з стінкою з листа OSB або фанери[2] для покриттів і перекриттів в кам'яних будівлях. Розглядаючи втілення стосовно нашому регіону, такі будівлі, як "хрущовки" і не тільки, найчастіше, мають проблеми з протіканням дахів і не використовуваними горищами, виникає обгрунтована можливість використовувати безмоментні арки або арки з затяжками.

Оптимальні розглянуті розміри таких полігональних арок 12м і 18м. Складаються такі покриття з дерев'яних двотаврових балок з стінкою з OSB з розмірами: висота балки 120 мм, висота поясів 40 мм, ширина пояса 90 мм, товщина стінки з OSB 10 мм, довжина 1400 мм і більше з'єднаних між собою парними металевими накладками [1].

В лабораторії кафедри металевих, дерев'яних і пластмасових конструкцій ОДАБА були проведені випробування складових дерев'яних двотаврових балок прольотом 2,4 метра

Вузлове з'єднання дерев'яних двотаврових клеєних балок, містить внутрішню обойму, що об'єднує балки. Внутрішня обойма виконується з металевих труб прямокутного перерізу, зігнутих під потрібним кутом, закріплених металевими шпильками зі стінкою двотавра і закріплені шурупами до полиць двотавра. Вузлове з'єднання дерев'яних двотаврових клеєних балок, цікаво тим, що дерев'яні двотаврові балки з'єднуються під кутом в одній площині, а кріпляться в двох площинах[3].

Всі випробування проводилися згідно нормативної літератури, а в цілому, з'єднання показало хороші результати, що сприяє продовженню розробок в даному напрямку.

Література

1. Стоянов В.В., Бойко О.В. «Торцевий вузол двотаврових дерев'яних балок» 02.03.2017 №5043/3А/17 реєстр.ном. заявки – 24701663.

2. Стоянов В.В., Коршак О.М. «Двотаврові балки з дерев'яними поясами і стінкою з OSB» Деревообробник №6(216) 17-30. 2009 р.

3. Проектирование деревянных полигональных сводчатых покрытий / [О. В. Бойко, В. В. Стоянов, А. О. Бояджи та ін.]. // Збірник наукових праць УкрДУЗТ. – 2017. – №174. – С. 27–32.

КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ МЕЖПОВЕРХОВОГО ПЕРЕКРИТТЯ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ МИНУЛИХ РОКІВ ЗАБУДОВИ

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

Розробці робочого проекту реконструкції будівель минулих років забудови обов'язково передує технічне обстеження об'єкту. Існують декілька несучих конструкцій, котрі дуже часто потребують підсилення. Це фундаменти, стіни, або колони, кроквяна система даху і звичайно перекриття. Навіть якщо за першою групою граничних станів несуча здатність забезпечена, то за другою, тобто за вимогами нормальної експлуатації, як правило, потрібне щось робити з пошкодженими дерев'яними балками, або їх замінити. Можливо застосовувати різні варіанти, але є загальні вимоги, які висувають замовники та будівельники. Замовника в першу чергу цікавить загальна сума витрат, будівельника простота та швидкість виробництва. А для проектувальника головне – надійність. При складанні висновку щодо рекомендацій по відновленню експлуатаційній придатності будівлі, експерту потрібно все це об'єднати. Досвід обстеження і проектування свідчить про те, що найкращі результат дає комбінована сталевозалізобетонна конструкція, з прокатними несучими балками і монолітною плитою. Таке рішення є загальновідомим, але воно має певні особливості. Головне – де розміщати плиту – в рівні верхньої полиці двотавра, чи в рівні нижньої. В рівні нижньої все зрозуміло. Арматурна сітка приварюється до нижньої полиці і бетонується плита товщиною 100 – 120мм. Простір вище плити до верхньої полиці заповнюється наприклад керамзитом або конструктивним пінополістеролом і шаром накривочного цементно-піщаного розчину. Таке рішення має значну вагу або проблему з жорсткістю підлоги. Якщо обпирає плиту на верхню полицю, то виникають проблеми з зсуваючими горизонтальними зусиллями, які обов'язково з'являються під час прогинів балок, що може призвести до порушення сумісної роботи балок і плити.

Найкращі результати можливо отримати, якщо розташувати нижню площину плити на 20 -30 мм нижче верхньої полиці двотавра, на яку зверху обпирають арматурну сітку. Таким чином отримуємо захисний шар бетону і надійно закріплюється плита до балок. Фінішне покриття підлоги укладається на тонкий (20 мм) вирівнюючий шар ц/п розчину.

ЕФЕКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ СТАЛЕВИХ СПЛОШНОСТІНЧАТИХ РАМ

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

Сталеві рами з двотаврів постійного або змінного перерізу по довжині елемента відомі давно. Це і двотаврові балки із гнучкою стінкою, і зварні двотаври змінного перерізу, які дають значний економічний ефект. Бажання отримати ще більш ефективну конструктивну форму елемента рами, в якій тонка стінка буде виконувати свої функції без втрати стійкості (на відміну від балок із гнучкою стінкою), привело до створення балок, в яких для забезпечення місцевої стійкості стінки у поперечному напрямку утворюються гофри. Завдяки високій тонкостінності (товщина стінки 1.5...3 мм, а висота до 1500 мм) такі балки ефективні за витратами сталі. Норми проектування [1] ще не містили вказівок щодо розрахунку елементів з гофрованою стінкою, але конструкції з такими перерізами використовували. Державні норми [2] вже мають рекомендації щодо розрахунку балок з синусоїдальною стінкою.

Гофрована стінка, в порівнянні з плоскою гнучкою стінкою, значно довше зберігає місцеву стійкість і тому несуча здатність такого елемента значно вища. Розрахунок на міцність елементів із гофрованою стінкою базується на дослідженнях які вказують, що гофрована стінка сприймає нормальні напруження лише у вузькій зоні біля поясів. Згинальний момент сприймають тільки пояси. Елементи рам, які сприймають тиск і згин, перевіряють на стійкість в площині та із площини стінки. При перевірці стійкості із площини стінки розрахунок проводять без врахування напружень зсуву. Податливість гофрованої стінки та її вплив на стійкість стержня, залежність деформацій зсуву від поперечної сили знайти досить складно, бо податливість стінки залежить також і від місцевої стійкості гофрів. Наведене вище потребує додаткових досліджень, а на сьогодні розрахунок ведуть призначаючи коефіцієнт впливу форми перерізу $\eta = 1$.

Література

1. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу. ДБН В.2.6-163:2010//К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 220 с.
2. Сталеві конструкції. Норми проектування. ДБН В.2.6-198:2014 // К.: Мінрегіон України, 2014. – 199 с.

ВНЕШНЕЕ ФИБРОПЛАСТИКОВОЕ АРМИРОВАНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Дзюба С.В., к.т.н., доц., Михайлов А.А., аспирант
(*кафедра металлических, деревянных и пластмассовых конструкций*)

Внешнее поперечное фибропластиковое армирование металлических цилиндрических конструкций, работающих на нагрузки, обусловленные действием внутреннего давления, позволяет существенно увеличить их несущую способность при одновременном снижении общей массы. Подобные решения могут быть актуальны как при изготовлении современных конструкций, к которым предъявляются повышенные требования по толщине и весу рабочих элементов, так и при усилении уже существующих образцов, частично утративших работоспособность в процессе эксплуатации.

Рассмотрение совместной работы отдельных составляющих оболочек данных конструкций дает возможность получения величин кольцевых напряжений в их отдельных слоях, а необходимое ограничение напряжений металлических элементов позволяет определить коэффициенты соответствующего фибропластикового армирования [1]. Анализ получаемых зависимостей свидетельствует о необходимости обязательного учета температурных деформаций используемых материалов, а также о существенном влиянии на искомые результаты продольных деформаций металлических частей комплексных цилиндрических оболочек. Основными факторами, определяющими эффективность рассматриваемых решений, являются прочностные показатели металлических составляющих и модули упругости элементов фибропластикового армирования. Теоретическая целесообразность использования низко модульных фибропластиков подтверждается при наличии высокопрочных металлических основ, а высоко модульных – при значительных ограничениях уровней напряжений металлических элементов.

Вывод. Приведенные результаты теоретических исследований требуют соответствующего экспериментального подтверждения.

Литература

1. Дзюба С.В. Підсилення корпусів металевих циліндричних резервуарів зовнішнім поперечним фібропластиковим армуванням з урахуванням впливу температурних деформацій / С.В. Дзюба, А.А. Михайлов, А.В. Пушкар // Зб. наук. праць ОДАБА: Сучасні будівельні конструкції з металу, деревини та пластмас, №22. – Одеса: ОДАБА, 2018. – С. 8-23

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Дзюба С.В., к.т.н., доц., Михайлов А.А., аспирант
(кафедра металлических, деревянных и пластмассовых конструкций)

В настоящее время одним из основных методов регистрации параметров напряженно-деформируемого состояния строительных конструкций продолжает оставаться техническое тензометрирование. При этом современная отечественная практика его использования часто опирается на устаревшее измерительное оборудование, характеризующееся ограниченными диапазонами измерения деформаций, малоканалностью получаемых показаний, а также, что немаловажно, существенными габаритными размерами и несовместимостью с современной компьютерной техникой.

Для решения задачи определения параметров напряженно-деформируемого состояния строительных конструкций компактными средствами тензометрии на кафедре Металлических, деревянных и пластмассовых конструкций ОГАСА был разработан цифровой многоканальный измеритель деформаций, обеспечивающий получение данных в режиме реального времени с дальнейшим их выводом на мобильные компьютерные устройства и обработкой средствами общедоступных программных комплексов, способных накапливать информацию и осуществлять текущее ее графическое преобразование (например, *Microsoft Excel*).

Разработанное измерительное устройство включает в свой состав следующие функциональные блоки: микропроцессор, аналогово-цифровой преобразователь с аппаратным усилителем, блок переключения каналов и фильтр питания. Микропроцессор управляет функциональными блоками модуля в соответствии с установленными параметрами, осуществляет преобразование потока данных, генерируя структуры цикла, а также просчитывает средний параметр по каждому из каналов. Подключение первичных тензорезистивных датчиков предусмотрено по классической полумостовой схеме с компенсацией в соответствии с температурой исследуемого объекта. Процесс считывания данных по каналам – автоматический. Подключение к устройствам компьютерной обработки решено по USB интерфейсу.

Вывод. Разработанный цифровой тензорезистивный измеритель деформаций, отличающийся компактностью и относительно невысокой стоимостью изготовления, характеризуется высокой точностью измерений, соответствующей современным требованиям.

ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ДОВУЗІВСЬКОЇ АРХІТЕКТУРНОЇ ОСВІТИ

Акопова А.О., асистент

(кафедра дизайну архітектурного середовища)

В даний час в практиці професійної підготовки архітекторів присутній етап довузівської підготовки. Його існування обумовлено наявністю конкурсу при вступі до архітектурний вуз і необхідністю посиленої підготовки абітурієнтів до вступних іспитів. Столітня традиція проведення вступних іспитів в архітектурну школу сприяла виникненню високого рівня вимог до абітурієнтів. Наявність початкової професійної підготовки у студентів - першокурсників враховується і при складанні Державних екзаменів за спеціальністю «Архітектура». При цьому програми професійної архітектурної довузівської освіти у всіх архітектурних вузах світу помітно відрізняються, а кількість абітурієнтів, в порівнянні з іншими спеціальностями, істотно мала. Труднощі абітурієнтів пов'язані з вибором вузу, визначенням оптимального способу і ритму підготовки, пошуку кваліфікованих викладачів і т.д.

У законодавчих та нормативних документах, що регламентують діяльність освітніх установ, поняття «дovuзівська освіта» відсутня. На практиці цей термін часто використовують при позначенні додаткової підготовки, одержуваної зі шкільних дисциплін абітурієнтами вузів. У такій формі довузівська освіта носить характер коригуючого навчання. Інший напрямок - професійне, воно включає дисципліни спеціального характеру, які стосуються професійного навчання.

Особливості професійної архітектурної довузівської освіти пов'язані зі специфікою архітектурної професії, її багатоплановістю і міждисциплінарністю. Цілий ряд організацій довузівської архітектурної освіти використовує елементи архітектурної творчості для культурного виховання і розвитку творчих здібностей дітей та підлітків. Серед них спеціалізовані школи, класи, студії, гуртки архітектурної творчості школярів тощо, вони допомагають ранньої професійної орієнтації дітей і підлітків.

Актуальним представляється розгляд всіх компонентів моделі професійної довузівської архітектурної освіти, особливо дослідження змісту, що відображає потреби архітектурної освіти, сучасної архітектурної практики і світових тенденцій.

АРХИТЕКТУРА ПОСТМОДЕРНА

Василенко А.Б., д.арх., професор; Польщикова Н.В., к.арх., доцент
(кафедра дизайну архітектурної середовища)

Постмодернизм – архитектурное направление, начавшееся оформляться со второй половины 60-х гг. С 50 - х гг. стали во всем мире появляться отдельные сооружения, полностью выходявшие за пределы модерна. Модернизм – течение в искусстве конца XIX – XX вв., выражающее кризис буржуазной культуры и характеризующееся разрывом с традициями реализма. Его направления выразились в формах и образах кубизма, дадаизма, сюрреализма, футуризма, экспрессионизма и т.п. Особое место завоевал авангардизм – движение в художественной культуре (в том числе в архитектуре) XX в., порывающее с существующими нормами и традициями, превращающее новизну выразительных средств в самоцель. Так сложился «международный стиль». Понятие «постмодерн» в широкое употребление в искусстве введено с середины 70-х гг. начиная примерно с 1976 г., стало применяться к новейшим тенденциям, противоречащим ортодоксальному модерну. Будучи подхваченным популярным журналом «Нью-Суик» и родственными ему изданиями, это определение стало затем прилагаться ко всем постройкам, не подходившим на прямоугольные коробки «международного стиля». Ко второй половине 70-х гг. наслылось много причин кризиса в архитектуре, т.е. система причин: политико-идеологических, социальных, экономических, художественных. Прорыв – капелла в Роншане, 1955 г. Ле Корбюзье. Она потрясла своей архитектурой, ничего похожего не было. Одно из первых зданий, взорвавших всемирную типизацию «коробок» - Сиднейский оперный театр Йорна Утсона, 1957 – 1974 гг. В нем автор показал, как оболочки здания рождают многочисленные образы: крылья летящей птицы, морские раковины, белые паруса, пляшущие вокруг Сиднейской бухты. В Америке Ээро Сааринен запроектировал Аэровокзал (г. Нью-Йорк, 1962 г.). Образ Аэровокзала – воздушный полет. Идеи постмодернизма выразились в осуществлении проектирования г. Чандигарх в Индии, начало которому положено еще в 1949 (во время господства «международного стиля»). Грандиозный монумент постмодернизма – здание АТТ, г. Нью-Йорк, 1978 – 1982 гг., арх. Филип К. Джонсон. Постмодернизм проявил себя с середины 50-х гг. XX века и постепенно к началу 90-х гг. XX века возвратился в русло «международного стиля».

**НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРАДИЦИОННОЙ
ЖИЛОЙ АРХИТЕКТУРЫ БУДЖАКСКОГО РЕГИОНА
XIX-XXвв.**

Романова О.В., ассистент, аспирант
(кафедра дизайна архитектурной среды)

Исторически сложилось так, что со времен поздней античности до нашего времени центральные регионы Буджака меняли свое название более чем пятнадцать раз: Огрос, Параталасси, Бессарабия, Улус Берке (Ногай), Буджак, Буджакская орда (также Аккерманская орда, Белгородская Орда), Аккерманский уезд (а также цинут, жидец), жудец Измаил, Днестровский ценут, Дунайский ценут, Белая крепость (рум. CetateaAlba), Клетка (рум. Chilia), Килийский жидец, Измаильская и Одесская обл. Таким образом, можно отметить сложность этнических и культурных наслоений, а отсюда появление уникальных архитектурных примеров традиционного жилья. В данной работе стилистический потенциал народного мастерства рассматривается через призму научно-познавательной самодостаточной ценности на уровне провинциальных городов, пгт и сёл. Рассмотренные населённые пункты центрального Буджака испытывали наибольшее влияние: украинцев и русских (коренного населения), молдаван и гагаузов (трудовые мигранты), болгар и немцев (колонисты), румын (завоевателей) + проводится частичный анализ влияния татарских, турецких традиций (татарских и турецких каменных сооружений не сохранилось, большей частью они жили в кочевых аулах и осуществляли грабежи, карты состава населения тех времен отсутствуют). Для русских жилых домов характерно обилие лепного декора, имитирующего ажурное кружево деревянной резьбы (в России подобный декор может заполнять всю стену дома – с. Пурех и т.д.); для украинских – акцентирование угловых, крайних точек, линий и центров элементов конструкций, а также стенная роспись; для немецких – минимальный декор, подчёркивающий особенности конструкций, при этом здание отличается особой величиной (происхождение – средненемецкий тип дома); болгарские дома имеют чердачные окна крупные по размеру и в тех же пропорциях, которые соблюдаются в Болгарии; румынские дома имеют канатоподобный лепной декор (деревянный прототип которого был распространён в Румынии); молдавские жилые дома отличаются обильно украшенным приставным узорчатым переплётом (иногда на всё окно), натуралистичной росписью на въездных воротах; дома гагаузов имеют скат крыши с заломом и ряд других особенностей.

ОХРАНА ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ В Г. ОДЕССА

Моргун Е.Л., к.арх., доцент
(кафедра дизайна архитектурной среды)

Одесса город уникальный. Планировка города существенно отличалась от планировки провинциальных русских городов (Одесса планировалась по римскому образцу). В стилевом разнообразии одесской архитектуры нашли отражение и многонациональный состав населения, и творческие особенности отдельных зодчих. Архитектурный облик города, сложившийся на протяжении XIX в., градостроительные особенности, неповторимый колорит улиц и дворов сформировали чрезвычайно благоприятную для жизнедеятельности человека городскую среду.

Большой урон архитектура Одессы понесла в 30-е гг. XX в., когда были уничтожены многие культовые постройки, и в годы Великой Отечественной войны. Но ни с чем несравнимы потери последних десятилетий. Журналистами были названы две основные разрушающие силы, это – власть и деньги. Сейчас в перечне на официальном сайте города числится 700 памятников архитектуры, большинство из которых находятся в центральной части Одессы. Но как же обстоит дело с охраной этих оставшихся 700 объектов. То, что фасады зданий утрачивают лепной декор, не является самой большой проблемой. Архитектурные детали можно восстановить, благо строительные технологии позволяют это сделать быстро и качественно (правда, без соблюдения аутентичности). Гораздо хуже желание частного застройщика освободить под новое строительство территорию в центре города, на которой находится памятник архитектуры. Новое строительство вторгается в охранные зоны памятников архитектуры (строительство дома в нескольких метрах от оперного театра). Значительный урон архитектурному облику Одессы нанесла программа по строительству мансард на зданиях, являющихся памятниками архитектуры, т.к. зачастую ни стилистически, ни пропорционально надстройки не увязаны с самим зданием.

Проблема сохранения архитектурного наследия видится в неисполнении закона Украины «Об охране и использовании памятников истории и культуры», в отсутствии контроля со стороны государственных органов за исполнением закона, в бездействии органов, призванных заниматься охраной памятников архитектуры и градостроительства, в отсутствии полноценного государственного финансирования.

ОСОБЛИВОСТІ СПРИЙНЯТТЯ ФОРМ РІЗНИМИ ПСИХОТИПАМИ

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

Ускладнення функціональних процесів і потреб людей, існування гуманістичної і прагматично-комерційної необхідності розуміти, враховувати і задовольняти якнайбільшу кількість потреб користувачів, робить надзвичайно актуальними міждисциплінарні дослідження, направлені на вивчення особливостей психологічного сприйняття різними групами людей і різними людьми тих чи інших об'єктів чи процесів, в тому числі й різних форм, як важливих результатів архітектурного чи дизайнерського проектування.

В результаті проведених автором досліджень з використанням методу анкетування було виявлено наступне: не зважаючи на те, що існують в основному дві основні фізіологічні статі, але враховуючи наявність характерних статевих психологічних особливостей поведінки і сприйняття дійсності, ми можемо розглядати такі психостатеві типи, як мужні чоловіки, жіночні жінки, жіночо-подібні чоловіки та чоловікоподібні жінки (з яскраво вираженою психологією протилежної статі), а також як різновиди зазначених двох останніх типів - чоловіки і жінки, у яких приблизно в рівних пропорціях присутні і чоловічі і жіночі психологічні якості. Розроблена автором форма анкети з метою виявлення особливостей сприйняття різних форм різними психо-статевими типами, виявила цікаві закономірності сприйняття форми зазначеними психотипами.

Крім того, виявлено, що різні типи і періоди розвитку суспільства, як і різні архітектурні, дизайнерські і мистецькі стилі, також можливо охарактеризувати як чоловічі (наприклад, пролетарський та феодалний періоди), чи як жіночі (наприклад, капіталістичний та так званий "брахманський" періоди, виділені автором з точки зору певних принципів існування суспільств). В розроблених автором питаннях анкети на прикладі простих чи складних геометричних форм, композицій та зображень різних за стилем і за формою архітектурних об'єктів, інтер'єрів, меблів та інших деталей та елементів архітектури та штучного середовища були визначені пріоритети у сприйнятті різними психо-статевими типами людей тих чи інших форм (вертикальних чи горизонтальних, лаконічних чи роздрібнених, закруглених і м'яких, чи прямокутних і жорстких, та інших якостей і характеристик двомірних та об'ємних форм).

**ІНСТРУМЕНТИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ
ІНТЕР'ЄРІВ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ (НА ПРИКЛАДІ
МЕДІАТЕК)**

Намчук О.В., асистент
(кафедра дизайну архітектурного середовища)

Основні інструменти функціонального зонування інтер'єрів громадських будівель: колір, світло, текстури, декоративне оздоблення, меблі, обладнання та озеленення. Інструменти функціонального зонування візуально розділяють простір для полегшення зорової роботи, психологічного сприйняття інтер'єру та викликають потрібний емоційний ефект. Доречно функціональне зонування посилює композиційний задум в інтер'єрі громадських будівель. У медіатеці необхідно зонувати простір за віковим групам та інтересам користувачів. Колір - найбільш вдалий інструмент для зонування по віковим групам відвідувачів. Зони для молодших читачів краще оформляти в кольорах, які залучають дитячу увагу, зацікавлюють і сприятливо впливають на їх психологічний стан. Зони для старших читачів доречно оформити в кольорах, що зосереджують увагу, з метою їх концентрації на пошуку, вивченні необхідної інформації та на продуктивну роботу. Вбудовані джерела освітлення (стельові, настінні і підлогові світлові прилади) додатково підкреслюють зони різного призначення. Правильно спрямоване світло допоможе підкреслити певні зони: ігрову, зону відпочинку, зону читального залу та інші. Підсвічування візуально змінює функціональну завантаженість і розміри приміщень. У зонах для молодших читачів текстури і декоративне оздоблення будуть більш виразними і активними, ніж у дорослій зоні. З метою візуального поділу простору використовують будь-які предмети меблів: шафи, столи, стільці, дивани, стелажі та інші. Меблі бувають стаціонарними та мобільними, за допомогою яких змінюють призначення і функцію простору при першій необхідності.

Література

1. Кавін Д. Прийоми зонування в інтер'єрі - <https://rehouz.info/prigemy-zonirovaniya-v-interere/> - 2017 р.
2. Ковальчук К. К. Методика формування динамічної функціонально-просторової структури громадських будівель (на прикладі будівлі школи) // Молодий вчений. - 2015. - №14. - С. 727-731.

СТИЛІСТИЧНІ НАПРЯМКИ В РАДЯНСЬКІЙ АРХІТЕКТУРІ ОДЕСИ ДОВОЕНОГО ЧАСУ ХХ СТОЛІТТЯ

Мельник Н.В., к.арх., доцент
(кафедра дизайну архітектурного середовища)

Початок другої чверті ХХ століття для Одеси видався доволі складним перетином історичних обставин. Після революційних подій, періоду військової інтервенції звичайний хід міського розвитку був значно загальмований, що мало відбиток на архітектурі міста. Відновлення життєво важливих сфер, перш за все, було пов'язане з відновленням промисловості та налагодження структури громадського життя.

Відбувалося будівництво нових будівель різного типу, а саме промислових, громадських, житлових, але обсяг такого будівництва був досить невеликим у порівнянні з попередніми та подальшими періодами. Архітектура нових будівель в зазначений період носить ознаки модерністських течій. Більшість збереженої на сьогодні архітектурної спадщини 20-30-х років ХХ століття втілена в громадських будівлях та житлових будинках. Серед них корпуси санаторіїв, навчальних закладів, секційні житлові будинки різної поверховості. Творчі амбіції архітекторів стикалися з питаннями недостатнього фінансування та невідповідним рівнем технологічних можливостей. Наприклад, в порівнянні з дореволюційним періодом у будівництві житлових будинків виникла ситуація повернення до більш архаїчних прийомів, відсутності широкого державного замовлення на модерні принципи в будівництві та архітектурі. Тому в архітектурі Одеси ми спостерігаємо дуже різноманітні по стилістичним рисам об'єкти, які відбивають авторські рішення. Серед таких можна виділити конструктивістські, стилізаторські риси та так звані «інтернаціональний стиль».

Нові житлові будинки зазначеного періоду в більшості були відомчими, будувалися прибутковими організаціями та виробничими підприємствами. Як приклади тогочасної архітектури можна навести житлові будинки поПреображенській, 22 (1930 р.), та поТроїцькій, 22 (1928 р.), архітектора Діденко П., поМаразлівській, 1а (1931 р.) та по Кінній, 2/4 (кінець 20-х р.) архітектораДубініна О., поЖуковського, 5 (1930 р.), архітектор Гольденберг Я. Також слід навести будівлю міської телефонної станції по вул. Жуковського, 25 (1930 р.), архітекторів Гуревича Н.,Кундєрта В., будинок санаторію по Французькому бульвару, 52 (кінець 20-х р.) архітектора Дубініна О.

ПРИНЦИПИ ФОРМОУТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА ВІДПОВІДНО ДО МІСТУ ЇХ РОЗМІЩЕННЯ

Токарь В.О., доцент

(кафедра дизайну архітектурного середовища)

Більшість будинків, які створюють особистий, майже неповторний пейзаж великих та малих міст країн Західної Європи, мають особливі риси, які притаманні будівельній галузі цих регіонів. За попередні чотири роки нарешті вдалося не тільки знайомитися з теоріями архітектурного планування завдяки телевізійним програмам, але і особисто бачити і розповідати студентам про свої враження від архітектури країн Європи. За часи їх огляду на думку мені прийшли думки про дуже бережливе відношення людей до своєї оселі, до особистого простору для життя, а не існування. Створення необхідних і прийнятних умов цілодобового комфорту життя демонструють риси схожих принципів ставлення до територій забудови і до прилеглих до неї ділянок. Дуже прості речі потрібні для створення куточків особистого простору, коли під віконцями роблять милі кашпо та мініатюрні садочки. І це чудо демонструють на вуличних фасадних стінах Німеччини, Англії, Франції. У місті з металевих конструкцій між дахами великих скляних вітражів торговельних споруд створюють затишні міста для відпочинку. Інші привабливі куточки у центрі економічного коледжів - де раптом імітуються заглиблення у вигляді амфітеатру. Там же малі форми у вигляді лавочок у вигляді книги. Ліхтарі, які вражають дизайном та вмінням його демонструвати кращим чином за виробом, кольором, розміром, формою. У місті Руані, на півночі Франції дуже вдало розміщена споруда на честь Жани Д'арк (місто її страти). Цій комплекс знаходиться між фасадами нової, сучасної архітектури і кварталами фахверкових історичних домівок. Мої враження від політики дизайну та благоустрою у цих країнах співпадають з його висновками: 1. Треба обережно використовувати під забудову кожен ділянку; 2. Не можна використовувати двори та прилеглі території для стоянки машин; 3. Охайно, фахово робити малюнок покриття доріжок, шляхів пересування, міст дитячих майданчиків, обладнання для відпочинку; 4. Не робити відкритими для глядачів місця баків для мусору, брудних речей, мати культуру вибирання території; 5. Змінювати менталітет жителів до засобів покращення умов проживання; 6. Вживати до ділянок дворів і вулиць форми зеленої живої архітектури, створювати куточки живої природи з водоймищами та альпінарі.

ПРИЧИНЫ РАЗРУШЕНИЯ ФАСАДОВ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Тюрикова О.А. к.пед.н., доцент; Погорелов О. А. ст. преподаватель;
Титинов В.В. ассистент; Марценюк О.И. ассистент
(кафедра дизайна архитектурной среды)

Особенности архитектурных историй городов полнее всего прослеживаются в их центральных районах. Фасады домов старой исторической застройки городов, в том числе и г. Одессы очень своеобразны и привлекательны. В застройке города можно наблюдать различные стили: ренессанс, готика, модерн, классика, эклектика и др. Ярче всего величие стилей проявляется в архитектуре общественных зданий: театров, бирж, библиотек, больниц, культовых сооружений. В Одессе работало очень много известных архитекторов, прославивших наш город. Естественно, кроме общественных построек развивалась и жилая застройка города. В старой застройке использовались различные методы и приёмы для придания фасадам интересных своеобразных решений. Каждый дом был индивидуален и неповторим. Уникальность оформления фасадов заключалась в сбалансированном сочетании и в разнообразии досконально проработанного и умело применяемого богатства украшений. Фасады своих домов богатые хозяева старались «украсить» как можно большим количеством деталей, взятых из архитектурного наследия прошлых эпох.

Но строились все здания в основном из местного легкодоступного материала – ракушечника. Этот материал не отличается своей долговечностью и требует наблюдения и ухода. Существующая историческая застройка Одессы ныне пребывает в депрессивном состоянии. Изучая фасады центральной части города, можно сделать вывод о недобросовестности проведения реставрационных мероприятий. В здании важно всё: и крепкие фундаменты, и качественные стены, и кровля, и системы водоотвода, и архитектурные детали. Разрушение фасадов и архитектурных деталей начинается в большинстве случаев с карнизных узлов. Причина тому – разрушение кровли и водоотводящих систем. Естественно это происходит из-за несвоевременного либо некачественного ремонта этих узлов. В большинстве случаев, после реставрации отремонтированные фрагменты не соответствуют первоначальному виду не только в деталях, но даже в общих массах. Разрушение продолжается дальше. К сожалению, многим зданиям не было суждено дожить до наших дней. От других остались лишь фрагменты. Поэтому наша задача состоит в том, чтобы приложить все усилия для сохранения первоначального образа исторической застройки.

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

ОДНА ЗАДАЧА КЕРУВАННЯ МНОЖИННОЗНАЧНИМ ОБ'ЄКТОМ

Молчанюк І.В., к.ф.-м.н., доцент

(кафедра інформаційних технологій і прикладної математики)

Комлева Т.О., к.ф.-м.н., доцент (кафедра вищої математики)

Скрипник Н.В., д.ф.-м.н., доцент (кафедра оптимального керування та економічної кібернетики ОНУ)

В доповіді розглядається наступна задача оптимального керування

$$DX(t) = aX(t) + u(t), \quad X(0) = X_0, \quad X(T) = X_K, \quad T \rightarrow \min, \quad (1)$$

де $a \in R$, $t \in R_+$ - час, $X \in \text{conv}(R^n)$, $u \in U \in \text{conv}(R^n)$ - вектор керування, $X_0 \in \text{conv}(R^n)$ - початковий стан, $X_K \in \text{conv}(R^n)$ - кінцевий стан, $DX(t)$ - похідна від множиннозначного відображення $X(\cdot) : R_+ \rightarrow \text{conv}(R^n)$.

В доповіді наводяться умови існування розв'язку задачі (1) та метод розв'язання задачі (1) при використанні різних типів похідних від множиннозначних відображень [1-6].

Література

1. Hukuhara M. Integration des applications mesurables dont la valeur est un compact convexe/M.Hukuhara.//Funkcial.Ekvac.–1967 – № 10. – P. 205–223.
2. Plotnikov A.V. Set-Valued differential equations with generalized derivative / A.V. Plotnikov, N.V. Skripnik. // J. Adv. Res. Pure Math. – 2011. – V. 3, №1. – P. 144–160.
3. Plotnikov A.V. An Existence and Uniqueness Theorem to the Cauchy Problem for Generalised Set Differential Equations / A.V. Plotnikov, N.V. Skripnik // Dyn. Contin. Discrete Impuls. Syst., Ser. A, Math. Anal. - 2013. – V. 20, № 4. – P. 433-445.
4. Malinowski M.T. Second type Hukuhara differentiable solutions to the delay set-valued differential equations/ M.T. Malinowski. // Appl. Math. Comput. – 2012. – № 218. – P. 9427–9437.
5. Vu H. Initial value problem for second-order random fuzzy differential equations / H. Vu, L.S. Dong. // Adv. Difference Equ. – 2015. – №373. – 23 p.
6. Amrahov, S.E. Relationship between Bede-Gal differentiable set-valued functions and their associated support functions / S.E. Amrahov, A. Khastan, N. Gasilov, A.G. Fatullayev. // Fuzzy Sets Syst. – 2016. – №265. – P. 57–72.

УРОВНИ ДЕТАЛИЗАЦИИ В BIM-ПРОЕКТИРОВАНИИ

Ковалева И.Л., к.т.н., доцент; Окара Д.В., к.ф.-м.н., доцент;
студенты Балдук Н.П., Матушевский А.С.

(кафедра информационных технологий и прикладной математики)

Для организации процесса планирования проекта и решения основных проектных задач была разработана концепция уровней проработки, в которой определены пять базовых уровней: LOD100, LOD200, LOD300, LOD400 и LOD500. Под уровнем проработки (LOD, Level Of Development) понимается набор требований, определяющий полноту проработки элемента BIM-модели, задающий минимальный объем геометрической, пространственной, количественной (LOD - Level of Detail), а также любой атрибутивной (LOI - Level of Information) информации, необходимой для решения задач моделирования на конкретной стадии жизненного цикла объекта строительства. Для понимания концепции LOD важно учитывать, что элементы модели в рамках процесса информационного моделирования прогрессируют с разной скоростью, т.к. не все разделы проекта начинают разрабатываться одновременно. Следовательно, понятие LOD может быть применено только к отдельным элементам модели, но не к модели в целом и, соответственно, LOD не может строго соответствовать определенной стадии проекта.

Для каждого LOD существуют рекомендации по основным направлениям использования информационных моделей, таких как, анализ, оценка стоимости, планирование, координация, строительство.

Уровни проработки не изменяются скачкообразно (от 100 к 500), а проходят и промежуточные значения. Так как процесс BIM проектирования является непрерывным, то требования к LOD являются минимальными и накопительными по отношению к последующему уровню, т.е. элемент модели с определенным LOD подпадает под все требования предыдущих уровней детализации. Так для элементов, переходящих на уровень LOD 300 должны выполняться все требования LOD 100 и 200.

Для того, чтобы успешно использовать концепцию LOD, разные участники проекта должны четко понимать свои обязанности на каждом уровне. Но в современном законодательстве Украины до сих пор отсутствуют нормативы отраслевых BIM стандартов. Локализация концепции LOD под украинские нормы и правила очень важна для всех участников строительной отрасли, т.к. только высококачественные, готовые к строительству модели позволят в полной мере использовать потенциал этой технологии.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПРИ АНАЛИЗЕ КОРРЕЛЯЦИИ СВОЙСТВ ДЕКОРАТИВНОГО КОМПОЗИТА

Ляшенко Т.В., д.т.н., профессор

(кафедра информационных технологий и прикладной математики)

При разработке высокофункциональных мелкозернистых бетонов для декоративных элементов исследовалось влияние компонентов и на свойства материала, и на отношения между свойствами.

По плану 5-факторного эксперимента (в котором варьировались дозировки цеолита и пластификатора, гранулометрия песка, содержание «короткой» и «длинной» фибры) для 27 составов были определены (Д.А. Довгань и П.М. Довгань) свойства бетонной смеси и затвердевшего композита [1]. По этим данным построены нелинейные ЭС-модели, описывающие полные рецептурные поля свойств (в координатах всех 5 факторов) и множество локальных полей (в координатах части факторов при фиксированных значениях остальных).

Модели позволили, в частности, количественно оценить существенное доминирующее влияние пластификатора на уровни практически всех свойств. Это указывало и на то, что наблюдаемые на диаграммах рассеяния (с 27-ю параметрами экспериментальных значений свойств) корреляции и их значимые оценки определяет именно содержание пластификатора.

Выявить отсутствие или наличие и оценить уровень корреляции между свойствами в разных подобластях рецептурной области позволяют вычислительные эксперименты «на локальных полях». В области локального поля генерируются равномерно распределенные составы, для которых по моделям оцениваются уровни свойств, а к оценкам добавляются генерируемые нормально распределенные ошибки модели. По парным оценкам рассчитывается мера корреляции для пары свойств при соответствующих рецептурных условиях.

Так в частности, оказалось, что значимая положительная линейная связь марочной прочности и прочности при изгибе с прочностью после первых суток твердения (по их значениям для реальных 27 композиций, из всей рецептурной области) исчезает, если зафиксировать количество пластификатора.

Литература

1. Lyashenko T.V., Dovgan A.D., Dovgan P.M. Fibre-reinforced decorative composite: the effects of composition on the strength. Bulletin of Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture, 73, 89-97, 2018.

УМОВИ ІСНУВАННЯ БАЗОВИХ РОЗВ'ЯЗКІВ ЛІНІЙНИХ МНОЖИННОЗНАЧНИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

Плотніков А.В., д.фіз.-мат.н., професор
(кафедра інформаційних технологій і прикладної математики)
Кічмаренко О.Д., к.фіз.-мат.н., доцент
(кафедра Оптимального керування та економічної кібернетики ОНУ)

В доповіді розглядається наступна лінійна система

$$DX(t) = aX(t) + F(t), \quad X(0) = X_0, \quad (1)$$

де $a \in R$ - стала, $t \in R_+$ - час, $X \in conv(R^n)$, $X_0 \in conv(R^n)$ - початковий стан, $DX(t)$ - похідна від множиннозначного відображення $X(\cdot) : R_+ \rightarrow conv(R^n)$, $F(\cdot) : R_+ \rightarrow conv(R^n)$ - множиннозначне відображення.

В доповіді наводяться умови існування базових розв'язків системи (1) при використанні різних типів похідних від множиннозначних відображень [1-6].

Література

1. Hukuhara M. Integration des applications mesurables dont la valeur est un compact convexe / M. Hukuhara. // Funkcial. Ekvac. – 1967. – № 10. – P. 205–223.
2. Plotnikov A.V. Set-Valued differential equations with generalized derivative / A.V. Plotnikov, N.V. Skripnik. // J. Adv. Res. Pure Math. – 2011. – V. 3, №1. – P. 144–160.
3. Plotnikov A.V. An Existence and Uniqueness Theorem to the Cauchy Problem for Generalised Set Differential Equations / A.V. Plotnikov, N.V. Skripnik // Dyn. Contin. Discrete Impuls. Syst., Ser. A, Math. Anal. - 2013. – V. 20, № 4. – P. 433-445.
4. Plotnikov A.V. Conditions for the existence of local solutions of set-valued differential equations with generalized derivative / A.V. Plotnikov, N.V. Skripnik. // Ukr. Math. J., vol. 65, no. 10, 2014, pp. 1498–1513.
5. Malinowski M.T. Second type Hukuhara differentiable solutions to the delay set-valued differential equations/ M.T. Malinowski. // Appl. Math. Comput. – 2012. – № 218. – P. 9427–9437.
6. Vu H. Initial value problem for second-order random fuzzy differential equations / H. Vu, L.S. Dong. // Adv. Difference Equ. – 2015. – №373. – 23 p.
7. Amrahov, S.E. Relationship between Bede-Gal differentiable set-valued functions and their associated support functions / S.E. Amrahov, A. Khastan, N. Gasilov, A.G. Fatullayev. // Fuzzy Sets Syst. – 2016. – №265. – P. 57–72.

ПРО РОЗРАХУНОК НА ЗГИН ПРЯМОКУТНИХ ПЛАСТИН НА ЗМІННІЙ ПРУЖНІЙ ОСНОВІ

Крутій Ю.С., д.т.н., професор; Карнаухова Г.С., асистент
(*кафедра інформаційних технологій і прикладної математики*)

Пластина на пружній основі є поширеною розрахунковою моделлю конструктивних елементів об'єктів будівництва, машинобудування, приладобудування, суднобудування і т. п. Серед моделей ґрунтових основ поширеною є так звана модель Вінклера, або модель коефіцієнта постелі. Головною перевагою цієї моделі є її простота, а недоліком – неможливість урахування розподіленої здатності та текстурних особливостей основи. З метою усунення вказаних недоліків часто застосовують модифікацію моделі Вінклера – модель змінного коефіцієнта постелі. У математичному сенсі це призводить до необхідності розв'язання диференціальних рівнянь зі змінними коефіцієнтами. Універсальний метод розв'язання таких рівнянь на сьогодні відсутній. Ймовірно саме тому точні (аналітичні) розв'язки задач про згин прямокутних пластин, що лежать на змінній пружній основі, зустрічаються в науковій літературі вкрай рідко. Натомість набули розвитку різноманітні наближені методи, серед яких найчастіше застосовується метод скінченних елементів. Пояснити це можна тим, що за рахунок різноманітних скінченних елементів можна описати практично будь-яку задачу. Але і такому підходу притаманні свої недоліки, головний з яких полягає в труднощах оцінки похибки методу. Тому проблема розробки аналітичних методів розрахунку, що базуються на точних розв'язках відповідних диференціальних рівнянь, залишається актуальною.

В роботі [1] розвинуто метод прямого інтегрування, за допомогою якого вдалося розв'язати низку задач стійкості та коливальних механічних систем зі змінними параметрами. В основі методу лежать знайдені точні розв'язки відповідних диференціальних рівнянь зі змінними коефіцієнтами. На погляд авторів застосування вказаного методу відкриває нові перспективи щодо розробки аналітичного методу розрахунку пластин на змінній пружній основі.

Література

1. Крутій Ю.С. Розробка методу розв'язання задач стійкості і коливальних деформованих систем зі змінними неперервними параметрами. Автореферат докторської дисертації / Ю.С. Крутій. – Одеса: Одеська державна академія будівництва та архітектури, 2016. – 272 с.

РОЗРОБКА КЛЮЧОВОГО ФУНКЦІОНАЛУ АРМ ЕКСПЕДИТОРА ПОРТУ

Денисенко В.Ю., к.т.н., доцент

(кафедра інформаційних технологій та прикладної математики)

Одним з найважливіших секторів економіки України є морське судноплавство. Процедура експедитування в портах повинна включати в себе всі види сервісу по доставці вантажу, такі як митне оформлення, сюрвеєрській огляд, складська логістика, мультимодальні перевезення з/д та автотранспортом, збір всіх проб і аналізів, що приписані службами порту [1]. Внаслідок цього зростає відповідальність персоналу, який приймає рішення, крім того виходить на перший план готовність як експедиторських компаній, так морських портів адаптуватися до конкурентного середовища [2]. Світові тенденції розвитку корпоративних інформаційних систем (ІС) припускають нарощування програмних інтерфейсів для інтеграції та зовнішніх сервісів, тобто сервісів, які призначені для використання особами, які не є співробітниками даної компанії. Для забезпечення безпеки інформації та зручності використання таких ІС модуль повинен мати функціональність: накладення ЕЦП; виписка перепустки та її експорт у форматі pdf; виписка навантажувального або видаткового ордера, його підтвердження з боку порту і експорт в форматі pdf; он-лайн перевірка стану оформлення документів на контейнер/вантаж; експорт рахунків з боку порту (за використання інфраструктури порту, послуги дисбурсменту та ін.) в форматах pdf, xml; експорт звітів в форматі xls, xlsx, xml; Впровадження даного модуля дозволить: уникнути частих поїздок менеджера в бюро перепусток і пов'язаних з цим додаткових витрат; точніше планувати час, необхідний на ввезення / вивезення вантажу; контролювати стан та місцезнаходження контейнера / вантажу та стан оформлення необхідних документів з боку порту; оперативно забезпечувати водіїв перепустками та іншими дозвільними документами.

Література:

1. Марценюк Л.В. Вдосконалення процесу вантажних перевезень та механізму управління ними / Л.В. Марценюк, А.В. Вишнякова // Вісник ДНУЗТ. – Д.: Дніпро, 2014. – № 2 (50). – С. 41–48.
2. Parker M. You're in charge: selecting and managing freight forwarders [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.inboundlogistics.com/cms/article/selecting-and-managing-freight-forwarders>.

ЧИСЕЛЬНИЙ АНАЛІЗ КРАНОВОЇ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЇ НА ПІДВИЩЕНУ ВАНТАЖОПІДЙОМНІСТЬ

Лазарева Д.В., к.т.н., Ковалева И.Л., к.т.н., доцент,
Денисенко В.Ю., к.т.н., доцент, Єшов М.Б., к.ф.-м.н., доцент
(*кафедра інформаційних технологій та прикладної математики*)

Дослідженням міцності й надійності підйомно-транспортної техніки традиційно надається величезне значення, з огляду на її потенційну небезпеку в експлуатації, унікальність конструктивних рішень і складні режими навантаження в інтенсивних технологічних процесах різних виробництв.

Експлуатаційні умови багатьох таких об'єктів характеризуються циклічними навантаженнями, впливом зовнішнього середовища, корозією що призводить до деградації початкових властивостей міцності конструкційних матеріалів і вичерпання початкового ресурсу конструктивних вузлів інженерного об'єкта. Все це змушує конструкторів і розраховувачів більш ретельно досліджувати поведінку конструкційних матеріалів в умовах експлуатації, добиватися кращого розуміння різноманітних процесів розвитку пошкодження в обсязі конструктивного вузла у процесі експлуатації об'єкта, вірогідно моделювати зв'язані процеси деформування й накопичення ушкоджень.

В даній науковій роботі досліджена можливість підвищення вантажопідйомності крана-штабелера, який перебуває в експлуатації в складі технологічної лінії. Робота полягає у визначенні коефіцієнтів запасу міцності металу, елементів несучої металоконструкції, за результатами розрахунку на статичну міцність і порівнянні їх з допустимими значеннями. Для визначення коефіцієнтів запасу міцності проведено чисельний аналіз несучої металоконструкції методом скінчених елементів.

Література

1. Дашенко А.Ф. ANSYS в задачах инженерной механики / А.Ф. Дашенко, Д.В. Лазарева, Н.Г. Сурьянинов // Под редакцией Н.Г. Сурьянинова. – Одесса: Астропринт, 2007. – 488 с.
2. Справочник по кранам: В 2 т. Т.1. Характеристики материалов и нагрузок. Основы расчета кранов, их приводов и металлических конструкций / В. И. Брауде, М. М. Гохберг, И. Е. Звягин и др.; Подобщ. ред. М. М. Гохберга // М.: Машиностроение, 1988. – 536 с.
3. Соколов С. А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин: Учебное пособие // СПб.: Политехника, 2005 – 423 с.

А-ДЕФОРМАЦІЙ ПОВЕРХОНЬ ЗІ СТАЦІОНАРНОЮ ДОВЖИНОЮ LGT-ЛІНІЙ УНДУЛОЇДІВ

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

У повсякденному житті ми нерідко маємо справу з поверхнями. Під поверхнею зазвичай, розуміють границю або частину границі тіла у просторі. У 1841 р. астроном і математик К.Делоне (С. Delaunay) виділив в окрему групу деякі поверхні обертання, які описані у статті [1].

Поверхні Делоне – це поверхні обертання сталої середньої кривини. Ці поверхні включають в себе 5 поверхонь обертання: катеноїди, ундулоїди, нодоїди, сфери та прямі циліндричні поверхні обертання. Зазначені поверхні застосовують в газовій динаміці при дослідженні поверхонь мильних плівок та пузирів.

Поверхню також зручно представляти у вигляді тонкої плівки або оболонки, товщиною якої можна знехтувати в порівнянні з іншими її лінійними розмірами (довжиною і шириною оболонки). При такій інтерпретації поверхні легко представити її деформацію. Якщо із зміною часу форма і положення поверхні у просторі змінюються, то будемо говорити про її деформацію. Як правило, на практиці розглядають неперервні деформації, тобто, деформації, які не допускають розривів із зміною часу і відіграють чималу роль у суспільстві при вирішенні певних проблем. Адже, саме міцність або гнучкість будь-якої конструкції, виготовленої з тонких не розтягнутих оболонок, визначається наявністю або відсутністю нескінченно малих деформацій, що описують цю конструкцію. Необхідність дослідження таких конструкцій часто виникає в авіабудуванні, автомобільній промисловості, машинобудуванні та інших областях техніки.

Саме тому в роботі розглядалася задача про існування ареальних н.м. деформацій (А-деформацій) із збереженням довжин ліній геодезичного скруту (LGT- ліній) для поверхні ундулоїда.

Доведено, що поверхня ундулоїда допускає нетривіальні А-деформації, при яких зберігаються довжини LGT- ліній. Тензорні поля при цьому виражені в явній формі.

Література

1. J. Eells. The Surfaces of Delaunay. Math. Intelligencer, 9 (1987)53-57.

**ИЗГИБ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОРТОТРОПНОЙ ПЛАСТИНЫ,
ЗАЩЕМЛЕННОЙ ПО ВСЕМУ ЕЕ КОНТУРУ В СИСТЕМУ
УПРУГО СКРУЧИВАЮЩИХСЯ, НО НЕ ПРОГИБАЮЩИХСЯ
БАЛОК С ЖЕСТКО ЗАЩЕМЛЕННЫМИ КОНЦАМИ В СЛУЧАЕ
ДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТИНУ СОСРЕДОТОЧЕННОЙ СИЛЫ,
ПРИЛОЖЕННОЙ В ЕЕ ЦЕНТРЕ**

Заврак Н.В., к.т.н., доцент

(кафедра інформаційних технологій і прикладної математики)

Один из возможных подходов решения краевой задачи, соответствующей жестко защемленной по всему контуру пластине, основанный на сведении ее к решению более простой задачи Пуассона, предложен З.Х. Рафальсоном, Г.А. Гринбергом и в более общей постановке способ построения разрешающего ядра для аналогичной задачи, но с измененными граничными условиями был предложен М.Г. Крейн. Этот метод был далее развит в работах И.Н. Слезингера и его учеников [1,2,3].

Согласно данной методики искомое решение краевой задачи, состоящей из дифференциального уравнения и граничных условий произвольного вида, получается в виде поправки к известному решению краевой задачи, состоящей из того же дифференциального уравнения и граничных условий некоторого специального (стандартного) типа. Обычно в качестве последних берутся условия жесткого защемления рассчитываемого тела на контуре, поэтому решение получается в виде добавки к решению абсолютно жесткой задачи.

Литература

1. Слезингер И.Н. Об одном общем методе расчета пластин и некоторых классов оболочек с произвольными граничными условиями. Сб. Сопротивление материалов и теория сооружений, вып. XIX, К., 1973
2. Слезингер И.Н., Заврак Н.В. Расчет неоднородных анизотропных пологих оболочек на прямоугольном плане с различными условиями на краях // Изв. вузов. Стр-во и архит. -1988. -№ 4. –С.28-32
3. Заврак Н.В. Расчет неоднородных анизотропных прямоугольных оболочек с произвольным закреплением на контуре. / Н.В. Заврак // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – Одеса: 2017. – Вип. 68. – С.26 -30.

**УРАВНЕНИЕ ПОДВИДА ДВУПРОЕКТОРНЫХ В ПОДКОЛЬЦЕ
С ПРАВИЛЬНО ФАКТОРИЗУЕМЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ**

Полетаев Г.С., к.ф.-м.н., доцент
(кафедра высшей математики)

В абстрактном ассоциативном кольце $R = R^* (:= R^+ + R^-)$ с единицей, обладающем факторизационной парой (ФП) подколец (R^+, R^-) , изучается уравнение, подвида двuproекторных, относительно неизвестных $x^+ \in R^+$, $x_- \in R_-$, допускающее запись в виде [1-3]:

$$ax^+ + x_- = b^- . \quad (1)$$

В (1) $a \in R$, $b^- \in R^-$ - известные элементы. Индексы указывают на принадлежность подкольцу, применение проекторов. Уравнение (1) совпадает с рассмотренным в [2], когда правая часть - элемент из R^- . Уравнение (1) в кольце с ФП можно исследовать на основе [1-3] или, непосредственно, указанными там методами. Имеет место

Теорема. Пусть $R = R^*$ - ассоциативное, вообще, некоммутативное кольцо с единицей e и ФП (R^+, R^-) и коэффициент $a \in R$ имеет в R обратный a' . Если при этом обратный элемент a' допускает в R нормированную правильную левую факторизацию (н.п.л.ф.) [3] по ФП (R^+, R^-) : $a' = r^+ s^0 t^-$ (Ср. [4, 5]), тогда при любой правой части $b^- \in R^-$ уравнение (1) имеет в R одно и только одно решение

$x^+ \in R^+$, $x_- \in R_-$. Его можно определить по формулам:

$$x^+ = r^+ s^0 b^0; \quad y_- = b^- - t^- b^0 (= b_- + (e - t^-) b^0 = t^- [t^- b^-]_-). \quad (2)$$

Реализации (1) - соответствующие: матричные с двумя треугольными неизвестными; - родственные интегральным типа Винера-Хопфа [4, 3]; - родственные краевому условию задачи Римана-Гильберта-Привалова с рациональными коэффициентами и другие уравнения.

Литература

1. Полетаев Г.С.//AMADE. Тезисы докл. МНК, посвящённой 100-летию академика Ф.Д. Гахова. Минск, Беларусь, 2006. - С. 100.
2. Полетаев Г.С. // XII Intern. Conf. DSMSI. Abstracts. К.-2015. - С. 42.
3. Полетаев Г.С. / К.-1988.-20 с.-(Препр./АН УССР. Ин-т мат.: 88.31).
4. Крейн М. Г. // Успехи матем. наук.- 1958. - 13, вып. 5. - С. 3 - 120.
5. McNabb A., Schumitzky A.//J. Funct. Anal.-1972.-v. 9, № 3.-P. 262-295.

ПРОСТОРИ РОЗДІЛЕНОЇ КРИВИНИ

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

Якщо тензор кривини псевдоріманового простору v_n , відмінного від простору сталої кривини, представляється в вигляді

$$R_{hijk} = S_{hi} S_{jk}, \quad (1)$$

де S_{hi} – деякий кососиметричний тензор, то простір v_n називають простором розділеної кривини. Рівняння (1) можна записати в вигляді

$$R_{hijk} = (a_h b_i - a_i b_h)(a_j b_k - a_k b_j). \quad (2)$$

Тут a_i, b_i взаємно ортогональні ненульові вектори. Зауважимо, що простори розділеної кривини належать до півсиметричних просторів. Для тензора Річчі отримаємо

$$R_{ij} = R_{ij}^\alpha = -b_\alpha b^\alpha a_i a_j - a_\alpha a^\alpha b_i b_j, \quad (3)$$

де $a^i = a_\alpha g^{\alpha i}$; $b^i = b_\alpha g^{\alpha i}$; g^{ij} – елементи матриці оберненої до метрики g_{ij} . Скалярна кривина R задовольняє рівнянню

$$R = R_{\alpha\beta} g^{\alpha\beta} = -2a_\alpha a^\alpha b_\alpha b^\alpha. \quad (4)$$

Формули (2), (3) та (4) дозволяють розбити множину псевдоріманових просторів розділеної кривини на три класи, що не перетинаються:

(A): $a_\alpha a^\alpha \neq 0$; $b_\alpha b^\alpha \neq 0$, (B): $a_\alpha a^\alpha \neq 0$; $b_\alpha b^\alpha = 0$, (C): $a_\alpha a^\alpha = b_\alpha b^\alpha = 0$ В
иконуючи послідовно перетворення рівняння (3), отримаємо

$$\frac{R}{2} R_{hijk} = R_{hk} R_{ij} - R_{hj} R_{ik}. \quad (5)$$

Скалярна кривина та тензор Річчі таких просторів відмінні від нуля. Для просторів типу (B) тензор Річчі задовольняє умові

$$R_{ij} = -a_\alpha a^\alpha b_i b_j, \quad R = 0 \quad (6)$$

До третього типу (C) належить Річчі пласкі простори, тобто простори, в яких

$$R_{ij} = 0. \quad (7)$$

Теорема. Псевдоріманові простори v_n розділеної кривини можна розбити на три класи, в яких виконуються умови (2), (5) для типу (A), (2), (6) – для типу (B) та (2), (7) – для типу (C).

РІВНЯННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ ЛІНІЙ НА ЦИКЛІЧНІЙ ГВИНТОВІЙ ПОВЕРХНІ

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

В даний час в техніці широко використовуються циклічні гвинтові поверхні з твірною у вигляді дуги кола, наприклад, зубці в передачі Новікова або гелікоїдальні лопаті у вертикальних вітрових турбінах. Відомо, що траєкторії появи та розвитку тріщин в оболонках та робочих поверхнях деталей співпадають з геодезичними, тому питання знаходження геодезичних ліній на циклічних гвинтових поверхнях є актуальним.

Коли крива, задана вектор-функцією $\vec{r}(t) = x(t)\vec{i} + y(t)\vec{j} + z(t)\vec{k}$ здійснює гвинтовий рух, то утворюється гвинтова поверхня, яка задається параметричними рівняннями через внутрішні координати та [1, с. 43]. Нехай точка M вихідної дуги найбільш віддалена від осі обертання. Криву на гвинтовій поверхні, утворену рухом точки M , будемо називати "екватором" по аналогії з поверхнею обертання. Можна показати, що уздовж "екватора" символ Кристоффеля $\Gamma_{22}^1 = 0$, що означає, що "екватор" є геодезичною лінією [2]. Можна припустити, що поперечний переріз гвинтової поверхні площиною, нормальною до «екватора», також буде геодезичною лінією, але прості приклади показують, що це не так. Інші геодезичні лінії на вказаній поверхні знаходяться шляхом мінімізації відстані між двома точками поверхні. Умова Ейлера дає співвідношення:

$$\frac{-x'y + xy' + pz' + (x^2 + y^2 + z^2)\psi'}{\sqrt{(x')^2 + (y')^2 + (z')^2 + (-x'y + xy' + pz')\psi' + (x^2 + y^2 + z^2)(\psi')^2}} = C.$$

Звідси отримуємо рівняння геодезичної лінії у вигляді інтеграла:

$$\psi(t) = \psi(t_0) + \int_{t_0}^t \frac{(x'y - xy' - pz')\sqrt{G - C^2} \pm C\sqrt{(xx' + yy')^2 + (xz' - py')^2 + (px' - yz')^2}}{G\sqrt{x^2 + y^2 + p^2 - C^2}} dt$$

де $G = x^2 + y^2 + p^2$.

Література

1. Люкшин В.С. Теория винтовых поверхностей в проектировании режущих инструментов. М.: Машиностроение, 1968. 371с.
2. Норден А.П. Теория поверхностей. М.:ГИТТЛ, 1956. – 260 с.

**APPLICATION OF SINGULAR INTEGRAL EQUATIONS
IN SOLVING SOME PROBLEMS OF THE THEORY OF THERMAL
CONDUCTIVITY**

Gavdzinski V.N., Ph. D., professor
Maltseva E.V., senior lecturer
(Department of Higher Mathematics)

It has been shown [1, 2] that a lot of mixed plane problems can be reduced to a discrete Riemann problem of a form

$$n\Phi_{n+} = -\operatorname{sgn}\left(n + \frac{1}{2}\right)\Phi_{n-} + \Gamma_n\Phi_{n-} + nF_{n-}, \quad n \in \mathbb{Z} - \{0\},$$

where Φ_{n-} are the Fourier components of the required unbounded extension $\varphi_-(x)$ on Δ_1 and Φ_{n+} are those of $\varphi_+(x)$ the extension on $\Delta_2 = [-\pi, \pi] / \Delta_1$. The equation has been reduced to the singular integral equation.

The point of departure is the heat equation for a cylinder with the mixed boundary conditions

$$T(l, \theta, t) = e^{-i\omega t} f(\theta), \text{ if } \theta \in \Delta_1, \quad \frac{\partial T(l, \theta, t)}{\partial r} = 0, \text{ if } \theta \in \Delta_2, \quad |T(r, \theta, t)| < \infty$$

On reducing the problem to the Hilbert-type singular integral equation we get the approximate solution. On choosing the number N we obtain the approximate solution of the problem up to any prescribed accuracy.

References

1. Gavdzinski V. N. On the justification of approximate solutions of mixed plane boundary value problems / V. N. Gavdzinski, M. G. El-Sheikh, E. V. Maltseva // Math. Comput. Simult., 2002, – Vol. 59. – P. 533–539.
2. El-Sheikh M. G. The unbounded solution of a periodic mixed Sturm-Liouville problem in an infinite strip for the Laplacian / M. G. El-Sheikh, V. N. Gavdzinski, T. G. Eman // Journal of the Egiptia Mathematical Society. – 2013. — Vol. 21. – P.206-212.

РІШЕННЯ ЗАДАЧІ ПРО ВПЛИВ ХВИЛІ КРУЧЕННЯ НА ЖОРСТКИЙ СФЕРИЧНИЙ ДЕФЕКТ, РОЗТАШОВАНИЙ В НЕОБМЕЖЕНОМУ ПРУЖНОМУ ПРОСТОРИ

Назаренко О.А. к.ф.-м.н., доцент
(кафедра вищої математики)

Одним із загальних методів, що дозволяють вивчати взаємодію дефектів з навколишнім середовищем, можна віднести метод розривного рішення [1]. В [1] вводиться поняття дефекту, при перетині якого, зміщення і напруги терплять розриви першого роду. Під розривним рішенням рівнянь пружності слід розуміти таке рішення, яке задовольняє їм усюди, крім точок дефекту, в яких вважаються відомими скачки напруги і зсувів.

Мета роботи - перенесення цього методу на динамічні задачі дифракції пружних хвиль на дефектах сферичної форми.

Результати роботи. Побудовано розривне рішення хвильового рівняння і тривимірних рівнянь руху теорії пружності для сферичного дефекту [2]. Здійснено зведення задач дифракції пружних хвиль довільної природи на сферичному включенні до одновимірних інтегро-диференціальних рівнянь [2]. Побудовано ефективний наближений розв'язок задачі дифракції хвиль крутіння на абсолютно твердому нерухомому включенні з використанням нового спектрального співвідношення для многочленів Якобі з неінтегрованою вагою [2]. Реалізуючи схему методу ортогональних многочленів, отримані рівняння звели до нескінченної системи, яку розв'язано наближено методом редукції. Було наведено обґрунтування використання цього методу, а також досліджено збіжність рядів. Отримано формули реактивного моменту крутіння (включення нерухомо) [2], амплітуди крутильних коливань і кута повороту дефекту (включення рухоме), побудовані графіки цих залежностей.

Література

1. Попов Г.Я. Концентрация упругих напряжений возле штампов, разрезов, тонких включений и подкреплений. Москва: Наука. 1982.
2. Назаренко О.А. Дослідження поведінки жорсткого сферичного сегменту в пружному середовищі під дією хвилі кручення. Математика в сучасному технічному університеті. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції. Київ, 27-28 грудня 2018. НТУ України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського. Київ. 105-109.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Колодинський С.Б., д.е.н., доцент; Захарченко О.В., к.е.н., доцент;
Гарас О.М., к.е.н., доцент
(*кафедра менеджменту і маркетингу*)

Сучасні системи освіти передбачають і новітні форми оцінки знань студентів. Перші кроки вже зроблено - діє рейтингова система оцінки знань студентів. Оцінити знання студента можна за допомогою розгорнутої системи тестування. Тести дають змогу усунути суб'єктивний фактор оцінки знань, дозволяють максимально підвищити результативність навчання та запобігти конфліктних ситуацій якими так часто супроводжується екзаменаційний процес.

Тести повинні обов'язково включати повний обсяг учбового матеріалу тих програм, за якими проводиться атестація студентів. Складання тестів проводиться тестовою комісією, яка в своїй роботі придержується ряду принципів вимог, що стосуються змісту та логіки самих тестів:

- у питанні, що ставиться в тесті повинна бути відображена одна принципова думка відносно сутності якоїсь проблеми;
- поставлене питання повинно бути зрозумілим для студента і враховувати рівень його знань, що залежить від курсу навчання у вузі;
- питання тестів повинні включати в собі принципово важливий зміст пройденого студентом матеріалу, а не тривіальні істини;
- питання тестів за труднощами повинні відповідати критеріям майбутньої професійної діяльності студента.

Після проведення тестування знань студентів всі матеріали віддаються до інформаційно-обчислювального центру, де за допомогою техніки дається оцінка знань кожного студента при досить розширеній системі балів за кожний показник відповіді: повнота відповіді, час відповіді, точність та практична направленість. Пропонуємо встановити таку рейтингову систему, на завершальному етапі якої, всі студенти розташовуються в послідовності, що відображає кількість вірних відповідей. Прояв самостійності в роботі, оригінальність мислення, широта кругозору, сміливість в визначенні своєї точки зору, швидкість пошуку при розв'язанні проблем.

Література:

1. Корсак К. Майбутнє вищої освіти – професіоналізація. / Науковий світ. №4, 2015. С.14-15.

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМИ АСПЕКТАМИ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЄКТІВ

Колодинський С.Б., д.е.н., доцент; Захарченко О.В., к.е.н., доцент;
Гарас О.М., к.е.н., доцент
(*кафедра менеджменту і маркетингу*)

При викладанні дисципліни «Управління проектами» як правило на одне із провідних місць виходить ефективне використання будівельних машин та механізмів. В загадано будівельних витратах ціна послуг техніки може досягти до 30% кошторисної вартості. Підвищення ефективності використання будівельних машин є однією з основних задач зростання темпів будівництва. Для її досягнення необхідно вміло використовувати потенційні можливості робітничих процесів машин. При цьому найбільш важливим стає не стільки схема робочих процесів, скільки можливість управління використанням машин за часом та продуктивністю.

Оптимізація використання машин – це знаходження найкращого рішення з урахуванням впливу сукупності експлуатаційних факторів, при яких досягається максимальна продуктивність машин при мінімальних витратах. Однак в практичній діяльності неможливо досягти одночасно максимальну виробничу продуктивність та забезпечити мінімальні витрати. Необхідно досягти умови, коли максимальна продуктивність отримана з мінімальними витратами, або коли мінімум витрат забезпечить задану продуктивність машин.

Завдання оптимізації машин та механізмів стає екстремальною і зводиться до знаходження точки найбільшого та найменшого значення, тобто має єдине найбільш ефективне рішення при невизначеному збігу факторів. За таких умов, задача оптимізації потребує вибору критеріїв оптимальності.

Для оцінки ефективності використання парку будівельних машин застосовують два критерію: використання машин за часом та продуктивність використання машин. Для оцінки ступеню використання машин за часом застосовують коефіцієнт використання календарного часу, коефіцієнт внутрішньо змінного використання, а для оцінки ступеню використання за продуктивністю, використовують нормативну, планово-розрахункову та фактичну продуктивність.

Література:

1.Залознова Ю.С. Українська промисловість: сучасні виклики та проблеми розвитку. / Економіка України. 2018,№ 3, С.49-62.

РОЗВИТОК МАРКЕТИНГУ МІСТОБУДУВАННЯ

Сахацький М. П., д.е.н, професор
(*кафедра менеджменту і маркетингу*)

Актуальність науково-прикладного опрацювання проблеми розвитку маркетингу містобудування зумовлюється: - важливістю отримання кожним будівельним підприємством гарантій на покриття понесених витрат і отримання прибутку, що забезпечує подальше розширене відтворення; - впливовістю будівельної галузі на інші сектора економіки та господарський комплекс в цілому завдяки мультиплікаційній дії в процесі будівництва, ремонту та реконструкції приміщень і споруд, що повинні відповідати вимогам сьогодення; - глобальністю розвитку маркетингу містобудування, бо стосується всіх країн світу, включно з економічно високорозвиненими, торкається конкретної людини та охоплює економічну, соціальну, екологічну та інституціональну складові життєдіяльності кожної громади й виходить за межі нашого планетарного простору,

Виходи з викладеного, метою проведеного дослідження є визначення основних складових розвитку маркетингу містобудування як інструменту вирішення соціально-економічних та інституціонально-екологічних проблем суспільства.

До числа основних напрямів розвитку маркетингу містобудування слід віднести, по-перше, визначення маркетингових цілей щодо конкретних населених пунктів з позицій наявних комерційних та некомерційних інтересів будівельного підприємства та його клієнтів; по-друге, виявлення факторів макроекономічного та мікроекономічного характеру, вплив яких сприяє або гальмує процес досягнення маркетингових цілей; по-третє, проведення маркетингових досліджень на предмет встановлення попиту споживачів та суб'єктів господарювання на будівельні об'єкти виробничого та невиробничого призначення, що підлягають задоволенню; по-четверте, виокремлення цільових сегментів, за масштабами та територіальним розміщенням яких необхідно здійснювати формування товарного асортименту з відповідними інженерно-технічними, логістично-інфраструктурними, якісними, екологічними, стильовими, дизайнерськими та цінновими характеристиками; по-п'яте, залучення до співпраці як стейкхолдерів, так різнопланові контактні аудиторії, взаємодія з якими дозволяє повністю і своєчасно забезпечувати інвестування будівництва; по-шосте, використання маркетингових комунікацій для інформування ринкових партнерів щодо можливості задоволення їх потреб.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Селезньова О.О., д.е.н., доцент
(кафедра менеджменту і маркетингу)

Будівельні підприємства знаходяться на початку процесу стрімкого формування четвертої науково-технічної революції, деякі моменти якої виділимо нижче.

1. Концепція залучення роботів у будівництво стає важливим завданням для архітектурно-будівельних компаній, особливо для тих, які використовують технології будівельно-інформаційного моделювання (БІМ-технології). Такі підприємства роблять ставку на підвищення продуктивності і прискорення процесу проектування за рахунок роботизації. Архітектор віддалено керує системою, коригуючи план будівництва.

2. Ще одним напрямком застосування роботів в будівельній сфері стали спроби впровадити на буд майданчики безпілотники (дрони). Вони вже сьогодні вирішують такі завдання, як проведення інспекцій та перевірок за допомогою необхідних датчиків і камер.

3. Технології «інтелектуальних будівель» і «розумних будинків» застосовуються для виробничих установ і приватних будинків, де поступово всі функції, якими керували або виконувалися людьми, переходять в сферу впливу автоматички і роботів. При цьому функції людини більшою мірою зводяться до спостереження за справністю їх роботи.

4. Цифрові технології в проектуванні. У будівельному проектуванні популярна технологія ВІМ, під якою розуміється процес інформаційного тривимірного моделювання будівлі на всіх етапах його існування.

5. Використання 3D принтерів, що друкують великі (до 10 метрів) блоки. У деяких випадках мова йде про друкування стін з проводкою і сантехнікою.

У конкурентній боротьбі все більш затребуваним вміння досліджувати трансформаційні процеси на ринку і визначати ефективні вектори розвитку.

Література:

1. Литовченко И.Л. Горизонты революции 4,0: маркетинговая деятельность строительных предприятий. Науковий вісник Херсонського державного університету. Випуск 25. Частина 1. 2017. С. 159 – 163.

ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ СПІЛЬНОЇ РОБОТИ КОМАНДИ ПРОЕКТУ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ ВІМ

Балдук П.Г., к.т.н, доцент, Балдук Г.П., асистент,
Білега О.В., к.е.н., доцент, Азарова І.Б., к.т.н, доцент
(кафедра менеджменту і маркетингу)

Це науково-практичне дослідження присвячене аналізу власного досвіду організації та контролю спільної роботи з проектування будівельних об'єктів на основі інформаційної моделі будівлі / споруди (від англ. – Building Information Model, BIM).

У сучасних проектних організаціях, що реалізують свої проекти із застосуванням технологіїВІМ, спільна робота щодо створення ВІМе одним з найбільш трудомістких процесів.

Під час організації та налагодження процесу спільної роботи ВІМ - менеджер зіштовхується з низкою певних проблем, що суттєво уповільнюють цей процес. Проблеми, з якими зіштовхуєтьсяВІМ-менеджер, можна умовно поділити на проблеми технічного характеру та«людськийфактор».

Так, до проблем технічного характеру можна віднести:

1. Сумісність продуктів програмного забезпечення в яких відбувається процес розробки моделі.
2. Виробнича потужність комп'ютерного обладнання, що використовується для розробки ВІМмоделі.
3. Швидкість передачі даних у спільній роботі між локальними копіями користувачів і центральним файломпроєкту всховищі на сервері.
4. Наявність розроблених шаблонів видів, проєктів тасімейств.
5. Наявність розроблених внутрішніх стандартів створення ВІМ.

Тоді до проблем «людського фактору»відносяться:

1. Зрілість членів команди як фахівців, їхні професійні знання і навички, здатність до роботи в команді.
2. Знання членами команди програмного продукту, безпосередньо вякому буде відбуватися створення ВІМ.

Слід зазначити, що навіть після організації та якісного налаштування сумісної роботи, ВІМ – менеджер повинен:

1. Постійно перевіряти виконання ВІМ стандарту.
2. Підвищувати кваліфікаційний рівень як особистих знань програмного продукту, так і знань членів команди проєкту.
3. Аналізувати відповідність ВІМ стандарту вимогам, та коригувати шаблони видів.

РОЛЬ ТА МІСЦЕ ПРОФЕСІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕНЕДЖЕРА В УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ

Смелянecь Т.В., к.е.н., доцент; Гронська М. В., к.е.н., доцент
(кафедра менеджменту і маркетингу)

Питання підвищення професійної ефективності керівника підприємства чи менеджера проекту безпосередньо залежить від особистої ефективності. Насамперед, є важливим той фактор, що має бути віра в ті дії та реальність основних цілей, що ставить перед собою менеджер. Необхідно мати чітке розуміння, який результат необхідний команді проекту. Розуміння, як повинен виглядати продукт нашого проекту, за який період часу ми повині це зробити та якими фінансовими і людськими ресурсами ми можемо скористатись.

Менеджер проекту – ключова персона в управлінні проектом так, як він відповідальний за результат проекту перед замовником. Всі форс-мажорні ситуації, що можуть заважати проекту йти до поставленої мети повинен передбачити, або ж вирішити менеджер проекту, та це завдання не із легких.

Управління проектом безпосередньо пов'язане з управлінням людськими ресурсами. Маючи хоча б базові знання з управління персоналом, розуміємо, що насамперед менеджер повинен мати лідерські якості. Хто ж такий лідер? По-перше лідер – це смілива особистість, що наділена вмінням переконати інших йти за ним; лідер завжди йде попереду. Лідерська поведінка характеризується ініціативністю, пристосованістю, незалежно від ситуації, справедливістю по відношенню до всіх членів проектної команди, домінуючою поведінкою та харизмою. При цьому лідер завжди повинен залишатись в рамках реальності.

Функція менеджера не лише включає в себе виконання основних функцій управління проектом, менеджер формує основні ідеї, розповсюджує їх, передає та ділиться місією та цілями проекту з іншими членами проектної команди для того, щоб досягти та отримати від них розуміння для чого їм необхідно орієнтуватись не на кількісні, а на якісні показники проекту. Основна місія лідера повинна об'єднувати всіх учасників проекту. Посада проектного менеджера приваблює можливість впритул займатися управлінням: приймати рішення, організовувати швидко і якісне створення продукту, забезпечувати робочу атмосферу в команді, координувати і контролювати дії розробників.

СТАН МЕНЕДЖМЕНТУ ДОРОЖНЬОЇ МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Ширяєва Н.Ю., к.т.н., доцент

(кафедра менеджменту і маркетингу)

Перчеклій П. В., дипломант спеціальності «Менеджмент»
(Управління дорожнього господарства Одеської міської ради)

Ієрархія менеджменту у сфері вітчизняної дорожньої інфраструктури: Міністерство інфраструктури України; Державне агентство автомобільних доріг України (Укравтодор), Управління дорожнього господарства Одеської міської ради.

Стан менеджменту дорожнього господарства загалом можна вважати задовільним. У 2018 році, за рахунок усіх джерел обсяг фінансування становив 24408,2 млн грн, план введення в експлуатацію 1 594,9 км. Виконано робіт на суму 22851,1 млн грн, 1428 км (93%).

Проте, в результаті аналізу дорожньої галузі виявлені *проблемні* випадки, які прямо впливають на рівень розвитку усієї інфраструктури України, серед них: незадовільний стан доріг та низька якість дорожнього покриття доріг різного призначення; високий рівень морального та фізичного зносу матеріально-технічної бази; недосконала тарифна політика, зокрема, відсутність компенсацій перевезення пільгових категорій населення; неможливість оновлення рухомого складу; недосконалість рухомого складу; є випадки непристосованості до обслуговування людей із обмеженими фізичними можливостями.

Актуальні завдання менеджменту Управління дорожнього господарства Одеської міської ради (відповідно до завдань Бюджетних паспортів, Комплексних та Цільових міських Програм):

- поліпшення транспортно-експлуатаційного стану автомобільних доріг і мостів, дорожньої інфраструктури;
- створення велосипедної інфраструктури;
- підвищення безпеки руху, швидкості, економічності та комфортності перевезень пасажирів і вантажів автомобільним транспортом;
- розвитку автомобільного туризму;
- сприяння економічному та екологічному збалансованому розвитку дорожнього господарства міста Одеси;
- поліпшення екологічної ситуації, захисту навколишнього природного середовища у процесі виконання ремонтних робіт;
- відкритості та прозорості при проведенні дорожніх робіт відповідно до вимог міжнародних стандартів до розкриття інформації.

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ

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

На основі аналізу наукової літератури встановлено, що існує кілька точок зору з питання про те, коли з'явилися перші корпорації. Згідно з найбільш поширеною з них, корпорації виникли в XIV-XVII ст. Причиною їх появи стали економічні зміни, зумовлені розвитком торгівлі, морської справи тощо. Складні різновиди корпорацій ведуть своє безпосереднє походження з Голландії, де з кінця XVI ст. поступово починають формуватися внутрішні правила корпорації.

Основні принципи сучасного корпоративного управління були закладені лише в кінці XVIII - початку XIX ст. Початок безпосереднього законодавчого регулювання корпоративної діяльності припадає на XIX ст. Вперше акціонерне товариство як організаційно-правова форма підприємницької діяльності зафіксоване у французькому Торговому кодексі 1808р. Саме його називають актом, з моменту видання якого виник правовий інститут «акціонерне товариство».

До початку XX століття сформувалися основні організаційно-правові форми підприємств - акціонерне товариство, товариство з обмеженою відповідальністю, повне та командитне товариство. У першій третині XX ст. посилюється процес концентрації виробництва і відповідно збільшилася роль великих корпорацій, які стали домінуючим чинником в американській економіці.

Наступний щабель розвитку корпоративного управління припадає на період 80-90 років XX століття, коли прийшло усвідомлення необхідності розвитку середовищного підходу до функціонування корпорації.

Розглядаючи український досвід становлення теорії корпоративного управління відмітимо, що з моменту здобуття незалежності виділяють такі чотири основні етапи: формування законодавства в сфері корпоративних відносин; корпоратизація і приватизація майна державних підприємств; формування сучасного корпоративного законодавства; а також формування антирейдерського законодавства, посилення фінансово-виробничих груп в розподілі активів підприємств, формування спеціальної корпоративної культури.

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ІНТЕГРАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА МЕТОДОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Молчанова Ю.В., к.с.-г.н., доцент
(кафедра менеджменту і маркетингу)

Організації, незалежно від їх категорії і від того, чи є вони прибутковими чи ні, діють згідно з своїми організаційними стратегіями управління. Підтримують стратегічний напрямок і забезпечують практичну реалізацію стратегії проекти. Тільки в окремих випадках, таких як висока невизначеність і потреба в експериментуванні, стратегія підприємства будується на досвіді, набутому в ході здійснення окремих першопрохідницьких та експериментальних проектів.

Базисом стратегії управління великої кількості компаній по всьому світу в наш час є концепція сталого розвитку. Розкриваючи сутність поняття «сталий розвиток», найчастіше використовують термін «триєдина концепція сталого розвитку», підкреслюючи взаємозалежність трьох основних аспектів сталого розвитку: екологічного, соціального і економічного. Концепція сталого розвитку описує процес змін, в якому використання ресурсів, інвестиції, технічний прогрес і інституційна перебудова узгоджені з задоволенням дійсних і майбутніх потреб. Важливо зазначити, що поняття сталого розвитку, в його первісному розумінні, розглядається тільки в глобальному масштабі. Стійкість на рівні організації розглядається як її результат в сфері сталого розвитку.

Методологія управління проектами торкається широкої області, яка включає систему моделей, методів і засобів управління проектами, програмами і портфелями проектів розвитку організації. Реалізація інтеграції концепції сталого розвитку та методології управління проектами можливо на різних рівнях стратегічного планування, які пов'язані між собою. Взаємозв'язок між обраною стратегією і проектами виявляється спочатку в досягненні короткострокових і середньострокових цілей, які несуть вклад в досягненню довгострокових цілей. Сама по собі розробка стратегії організації також може бути розглянута в якості самостійного проекту з урахуванням основних обмежень часу, якості, цілий та витрат. Зв'язавши методологію управління проектами з глобальною стратегією стійкого, розвитку організація може досягти стійкої конкурентної позиції шляхом найменших витрат.

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПЕНСІЙНИХ ПРОГРАМ НА ПІДПРИЄМСТВАХ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

Телічко Н.А., к.е.н., доцент
(*кафедра менеджменту і маркетингу*)

Пенсійне забезпечення робітників будівельної галузі є складовою частиною системи соціального захисту населення. В Україні пенсійна реформа продовжується вже більше 15 років. Вже було запроваджено засади трьорівневої системи пенсійного страхування, яка передбачає суттєве збільшення пенсійного віку, забезпечення максимальної залежності пенсійних виплат від персоніфікованих страхових внесків і страхового стажу застрахованих осіб і в цілому направлена на стимулювання останніх до власних заощаджень на старість, завдяки поєднанню внесків на соціальне страхування та обов'язкових і добровільних накопичень. Однак, і до теперішнього часу ще не створено належних фінансово-інвестиційних умов функціонування нової пенсійної системи. Причинами такої ситуації є фінансова незбалансованість Пенсійного фонду, недостатній зв'язок між страховими внесками і розміром пенсії, неналежний рівень впровадження та розвитку культури накопичувального рівня пенсійного забезпечення.

Актуальність окресленої вище проблеми має підтвердження у багатьох наукових працях і дослідженнях повідних фахівців України, близького та дальнього зарубіжжя. Основними дослідженими питаннями є проблеми управління системою пенсійного забезпечення на регіональному та загальнодержавному рівнях, аналіз концептуальних, нормативно-правових та науково-методичних засад забезпечення цього управління. Виявлення недоліків чинної системи пенсійного страхування та забезпечення її обґрунтування та пропозиції і впровадження методів і методик щодо її реформування та подальшого розвитку і впровадженню в різних галузях, у т. ч. і в будівельній, задля достойного пенсійного забезпечення робітників після втрати ними працездатності при досягненні певного віку.

Актуальними проблемами подальшого вивчення, розвитку і вдосконалення реформування пенсійної системи та пенсійного забезпечення є: внесення змін у правові норми, впровадження у практику з прийняттям відповідних нормативних актів як мінімум двох складових пенсійного забезпечення з урахуванням страхового стажу, та впровадження культури використання третього рівня пенсійного забезпечення за рахунок приватних страхових пенсійних програм та накопичень у недержавних пенсійних фондах та ін.

Секція «Містобудування»

**ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЕЛОДОРОЖЕК В НОВОМ
ЖИЛОМ РАЙОНЕ СІТУ LIFE В МИЛАНЕ**

Шишкин М.И., к.т.н., доцент; Глуган А., студент
(кафедра містобудування)

Велодорожки есть практически в каждом крупном городе мира, но далеко не везде они сделаны правильно. У велосипеда два основных предназначения: спортивно-развлекательное и транспортное. Почти все велодорожки, что у нас строят, обслуживают как раз спортивно-развлекательную функцию велосипеда. Транспортной функции велосипеда у нас практически не уделяют внимания. Именно поэтому данная тема актуальна для Одессы.

Милан – город с населением в 1 миллион 300 тысяч человек, и протяженностью велодорожек свыше трёхсот тысяч километров. На сайтах можно найти карты, и прокладывать свой маршрут из точки А в точку Б при помощи велосипеда. Так же представлено более 1200 маршрутов, среди которых более 300 туристических, что так же позволяет гулять по Милану при помощи велосипеда.

На примере нового жилого района City Life в городе Милан можно рассмотреть опыт проектирования велодорожек с точки зрения не только развлечения, но и передвижения по городу. Новый жилой район City Life представляет собой самую большую парковую зону. Она полностью освобождена от автомобильного движения, благодаря системе подземных дорог. И на месте автомобильных магистралей появляется правильно запроектированные велодорожки.

Литература:

1. <https://www.mapmyride.com/it/milano-lombardy/>
2. <https://www.wantedinmilan.com/news/milan-publishes-map-of-bike-routes-bikemi-stations.html>
3. <https://www.archdaily.com/775461/call-for-submissions-citylife-project>

РЫЧАГИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЛОКАЛЬНЫХ ПОСЕЛЕНИЙ

Ексаев В.А., к.арх., доцент
(*кафедра градостроительства*)

Развитие территорий, городов и зданий является одним из определяющих векторов экологического перехода, переосмысления методов в области теории архитектуры, городского планирования и ландшафта. Серьезные проблемы XXI в. заставляют радикально переосмыслить модели территориального развития крупных мегаполисов, малых и средних городов, поселков и деревень с учетом развития локальных форм, усиления взаимодействия между территориями.

Парадигма устойчивости призывает к инновациям, восстанавливая преемственность с традиционными знаниями, ноу-хау с учетом экономии средств, местных материалов, приоритет повторного использования над разрушениями. Преследуя обеспечение надлежащего места природе, сохранение системных связей, объединяющих проект с местной средой (социальной, культурной и экономической). В этом контексте внимание сосредоточено на «маргинальных» территориях, которые, хотя и расположены на окраинах крупных полюсов, по прежнему далеки от своей привлекательности и вынуждены искать местные рычаги развития. На этих территориях сохраняются «унаследованные» пространственные, социальные и экономические структуры, которые определяют их идентичность. Они сами могут стать ресурсами и рычагами, способными подказать условия возрождения территорий.

Три основные задачи - сохранение, поддержание и развитие - определяют анализ:

- факторов повседневной жизни на этих территориях, которые охватывают и объединяют вопросы жилья, мобильности, притока населения, экономического развития и производство энергии;
- векторов устойчивости, подразумевая местные, природные ресурсы, ландшафт, наследие и потребности человека;
- условий «локальной устойчивости с учетом всех ресурсов, а также уязвимости рассматриваемой территории при объединении местных участников.

Литература

1. Стратегія сталого розвитку України – 2020» /Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ МАРКЕТИНГ.

Савицкая О.С., к. арх., доцент
(кафедра градостроительства)

Маркетинг территории – часть стратегии по созданию условий для ее устойчивого развития. Наиболее сильный способ заявить о своей ценности – создание и продвижение собственных стандартов в самых разных областях: культуре, морали, образе жизни. Цель этой деятельности обретение идентичности. Память места очень важна для формирования чувства оседлости, может быть прекрасным инновационным ресурсом.

Главный ресурс – люди. Интересные люди привлекают внимание окружающего мира, люди – это лучший канал коммуникации, именно люди создают ту атмосферу, которая делает территорию привлекательной. Фактор, создающий образ территорий, но при этом не поддающийся быстрым изменениям – архитектура. События, в том числе городские праздники – мощный инструмент продвижения территорий. Организация культурных событий требует создания соответствующей инфраструктуры — конгресс центров, стадионов, выставочных комплексов, гостиниц. В свою очередь, наличие готовой событийной инфраструктуры требует ее полной «загрузки» и подталкивает к придумыванию и провоцированию новых событий. Развитие экономики событий ведет к разнообразным позитивным эффектам для города. Помимо экономических эффектов исследователи отмечают социальные эффекты, в частности рост гражданской активности местного населения и вовлечение его в культурную жизнь города, а также эффекты реорганизации городской среды. Проведение масштабных событий требует особой организации городского пространства — резервирования значительных площадей для открытых публичных мероприятий, организации театральных площадок под открытым небом и в связи с этим выдвигания особых градостроительных регламентов, требований к собственникам недвижимости по оформлению фасадов домов.

Центральной проблемой градостроительного маркетинга является определение стратегических целей. Работа по формированию репутации региона – это деятельность, в первую очередь направленная внутрь. Успешны те начинания, которые реализуются в интересах местного населения и с его активным участием.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПАРКОВ МАССОВОГО ОТДЫХА

Беликова М.В., старший преподаватель
(кафедры градостроительства)

К озелененным территориям общественного пользования относятся самые крупные планировочные элементы системы – *загородные* и *городские* парки.

Городские парки обычно подразделяют на два основных типа – полифункциональные и специализированные. К полифункциональным паркам относят центральные городские и районные парки культуры и отдыха, к специализированным паркам – спортивные, детские, мемориальные, парки-выставки, парки аттракционов, зоологические парки, сафари-парки, аквапарки, ботанические парки, городские сады, сады жилого района.

Загородные общественные парки также подразделяются на полифункциональные и специализированные. Полифункциональные загородные парки – центры кратковременного отдыха, а также пригородные парки «на пороге города», межселенные центры отдыха (на берегах рек, водохранилищ, озер), лесопарки, лугопарки, гидропарковые комплексы, национальные природные парки, биосферные заповедники, региональные ландшафтные парки. По основной функции национальные природные разделяют на природоохранные (ландшафтные), рекреационные (спортивно-туристические), историко-культурные (археологические, этнографические, мемориальные); по значению – на международные и общегосударственные.

Специализированные загородные парки – территории природных парков (лесопарки, лугопарки, гидропарки, дендрологические и ботанические парки, пейзажные парки), этнографические парки и исторические парки-музеи, научный парк (технопарк), археологический парк.

Литература

1. Родичкин, И.Д. Краткий справочник архитектора. Ландшафтная архитектура/Киев, Будивельник 1990.-336с.

2. Панченко, Т.Ф. Типологія об'єктів ландшафтної та туристично-рекреаційної архітектури: посібник до виконання курсових проєктів/Київ, КНУБА, 2013.-40с.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ЛАНДШАФТА ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДОВ.

Кисельова А.В., ассистент
(кафедра градостроительства)

Ландшафты подразделяются на природные и антропогенные. *Природные ландшафты* – значительные по размерам открытые пространства, сохранившие свой естественный характер.

Антропогенные ландшафты – это ландшафты, в той или иной степени преобразован человеком; в нем изменены природные компоненты и входят антропогенные компоненты.

Анализ данных статистики по ряду стран показывает, что в настоящее время около 50% населения проживает в городах, причем доля городского населения постоянно увеличивается. Городские ландшафты, занимают всего 4% площади всей суши, являются тем не менее преимущественной, главной средой обитания людей.

К факторам, влияющим на развитие городов можно отнести:

1. Природные:

- Климатические (показатели температуры, влажности, интенсивности и направления ветров, количества осадков);
- Тектонические (показатели сил землетрясений и моретрясений в сейсмических районах в пределах двух главных сейсмических поясов планеты- Средиземноморского, соответствующего Средиземноморско-Гималайской геосинклинали, и Тихоокеанского, кольцом охватывающего берега Тихого океана, соответствующего Средиземноморско-Гималайской геосинклинали);
- Геологические (показатели несущей способности грунтов, рельеф, водоемы, водотоки, грунтовые воды, особенности почвы);

2. Социально-экономические:

- Экономические (характер экономической базы, зависит от преобладающей городской функции);
- Демографические (общая численность населения города, темпы роста города, миграции, и т.д.)

3. Архитектурно-градостроительные:

- Градостроительные (административная иерархия городов, военно-стратегического значения исторических городов, характер планировочных систем, функциональная организация города)
- Архитектурные (характер планировочной архитектурно-пространственной композиции городов, едино масштабная «ткань» исторически сложившихся построек).

УСТРОЙСТВО БИБЛИОТЕК В ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЯХ НА ПРИМЕРЕ Г. МИЛАН, ИТАЛИЯ.

Румилец Т.С., старший преподаватель; Бабий В.Г., студентка
(*кафедра градостроительства*)

Во всем мире местные органы власти вкладывают средства в проекты городского планирования, направленные на ревитализацию городских районов и создание новых городских центров. Здания общедоступных библиотек часто играют главную роль в этих проектах как точки притяжения для широкой публики. В последние годы Италия также реализует такие инициативы. Однако, вместо строительства совершенно новых заведений местным властям предпочтительнее реконструировать и адаптировать исторические здания с изначально отличной от требуемой функции к функциям библиотеки, чем сооружение нового здания.

Рассматривается пример устройства библиотеки миланского университета расположенного в «Ка Гранде», название, которое используется для описания огромного комплекса Ospedale Maggiore. Основанный в 1456 году, комплекс был построен для оказания медицинской помощи беднейшим слоям населения города, а также для концентрации пациентов в одном здании. Медицинский комплекс проработал до окончания второй мировой войны. В 1943 в результате воздушных налетов была разрушена часть комплекса больницы. Затем после, крупного проекта реконструкции, работы архитекторов Пьеро Порталуппи и Лилианы Грасси, которые начались в 1953 году. Миланский университет переехал . в 1958 году в «Ка Гранду»

Университетская библиотека расположена в помещении некогда больничной палаты (с 1456 г. – 1943 г.). Габариты данного помещения позволяют включить в себя читальный зал, книжный фонд и аудитории. Конструкции, образующие аудитории, являются само несущим, и не оказывают влияния на структуру исторического здания. Таким образом, остается возможность дальнейшего видоизменения пространства и развития его функций.

Использование данного подхода в проектировании соответствует принципам устойчивого развития и я

ИСТОРИЧЕСКАЯ ХРОНИКА СОЗДАНИЯ, РАЗРУШЕНИЯ И ВОССОЗДАНИЯ МОНУМЕНТА ФУНДАТОРАМ Г. ОДЕССЫ

Глазырин В.Л., к. арх., профессор
(кафедра градостроительства)

В первой декаде октября 2008 года на Мальте, в г. Валлетта, состоялись Международные «Эдуардовские чтения», посвященные наступающему в 2009 году 85-летию со дня смерти выдающегося Одесского скульптора Бориса Васильевича Эдуардса.

Учитывая необычность события, приведу строки из письма Почетного консула Украины на Мальте Дж. Дебоно:

«Городскому Голове г. Одесса, г-ну Эдуарду Гурвицу.
Уважаемый Эдуард Йосифович!

Выражаю благородность Зарубежной Одесской диаспоре (Европейский интерклуб «Дом Дерибаса», г. Берлин), и представителям одесской общественности (проф. Владимир Глазырин и др.), выступивших с инициативой проведения «Эдуардовских чтений» на Мальте, где провел последние дни жизни и творчества видный одесский скульптор Борис Васильевич Эдуардс (1920-1924 гг.).

Уверен, что первые международные «Эдуардовские чтения» положат начало более активным связям общественности Одессы и Мальты, исторически связанных друг с другом уже более двух веков. Валлетта, 10.10.2008 г.»

В этой статье освещаются вопросы создания (к 100 летию Одессы), утраты и воссоздания на Екатерининской площади г. Одессы, одной из наиболее значительной в творчестве архитектора Ю.М. Дмитренко и скульптора Б.В. Эдуардса скульптурной композиции – монумента фундаторам г. Одессы.

Постановка проблемы лежит в обосновании необходимости воссоздания утраченных пластических скульптурных монументальных композиций, созданных в первом историческом ареале г. Одессы.

Задача статьи – содействовать взятию под охрану ЮНЕСКО наиболее ценной части исторического центра г. Одессы.

Памятник императрице Еатерине второй на Екатерининской площади был установлен по проекту архитектора Ю.М. Дмитренко. Он был отлит из бронзы в мастерской выдающегося одесского скульптора Б.В. Эдуардса.

АКТУАЛЬНОСТЬ И СПОСОБЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА ПРИБРЕЖНЫХ ЗОН

Инякина А.А., архитектор, зав. лабораторией
(кафедра градостроительства)

В наше время очень остро стоит вопрос о сохранении рекреационных зон. Пропорционально интенсивному росту современных городов возрастает степень деградации их природных ресурсов, что приводит к нарушению экологической устойчивости города, как природно-антропогенной системы, и сокращению территорий, пригодных для рекреационного использования.

Прибрежная полоса играет важную роль в формировании архитектурно-планировочной структуры города. Она выполняет множество различных функций, например, транспортную, хозяйственную, экологическую, рекреационную.

Города с такими зонами, в своем большинстве, привлекательны не только для жителей города, но и для туристов, что в свою очередь способствует, в том числе и развитию экономического положения.

Часто при береговых зонах устраиваются парки, так называемые «прибрежные парки». Прибрежные парки, как и сама береговая полоса, являются мощной точкой притяжения людей, поэтому крайне важно грамотно благоустроить территорию. Существует масса методов организации прибрежных территорий, привожу ниже, на мой взгляд, наиболее простые и необходимые из них:

- укрепление береговых линий
- уборка от мусора береговой зоны
- озеленение склонов и территорий вблизи водоемов
- упорядочение застройки и земельных участков жилой застройки, обеспечение доступа к водоёмам для их обслуживания и пользования.

Соблюдение вышеперечисленных пунктов дает возможность поддерживать прибрежные территории в надлежащем состоянии и таким образом способствует нормальному функционированию данных зон.

Литература

1.Золотова М. С. Создание архитектурно-ландшафтной среды и благоустройство водоохранной прибрежной полосы / Молодой ученый,2015–331с.

ПРИНЦИПИ РЕКРЕАЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ ДЕПРЕСИВНИХ ГОСПОДАРСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ПРИМОРСЬКИХ МІСТ

Сторожук С.С., асистент
(*кафедра містобудування*)

На прикладі приморського міста Одеси виявлено категорії депресивних господарських територій, придатних для нового рекреаційного використання, до яких належать землі: сільськогосподарського призначення; виробництва, транспорту, енергетики (у межах населених пунктів); промислових об'єктів, розташованих у межах житлової та громадської забудови; водно-портові території; пам'яток зруйнованої індустріальної спадщини, а також історичних ареалів з об'єктами індустріальної спадщини та їх комплексними і буферними охоронними зонами.

На основі врахування розробленої типології депресивних господарських ділянок розроблено планувальні засади реорганізації депресивних господарських територій для рекреаційного використання, які сформульовано у наступних принципах:

- принцип «альтернативного рекреаційного використання виробничих територій» (збереження, відновлення, зміни функції); варіанти – «збереження» (консервація індустріальної спадщини), «відновлення» функції (модернізація); «зміна» функції (реорганізація, ревіталізація);

- принцип «реновації об'єктів промислової спадщини» з включенням нової рекреаційної функції, який передбачає створення готелів, житлово-рекреаційних комплексів, тематичних парків, музеїв просто неба тощо, при збереженні або реконструкції самої промислової пам'ятки;

- принцип «створення інноваційних туристичних комплексів» з використанням матеріально-технічної інфраструктури не функціонуючих підприємств (залізниць, ангарів, складів тощо), а також проблемних пам'яток культурної спадщини;

- принцип «оптимізації параметрів ландшафтних територій», що має особливе значення для приморських міст з наявністю значних рекреаційних потоків вітчизняного та зарубіжного туризму, потреб для короткочасного відпочинку та відпочинку «вихідного дня» для місцевого населення міст, а також тривалого відпочинку для різних контингентів відпочиваючих (населення регіону, України, зарубіжжя).

**«УМНЫЙ ГОРОД»
ПРОГРЕССИВНАЯ МОДЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

Глинин Д.Ю., ассистент
(кафедра градостроительства)

Сегодня, города и городские центры стали движущей силой экономического развития и играют решающую роль в национальном, региональном развитии. Урбанизация сопровождается появлением целого ряда проблем, связанных с электроэнергией, водоснабжением, санитарией, услугами в сфере образования и здравоохранения. Быстрые темпы урбанизации создают дополнительную нагрузку на ресурсную базу, приводят к повышению спроса на энергию, воду и санитарию, а также на государственные услуги, образование и здравоохранение. В целом, городские центры стали инструментами социально-экономического развития и развития человеческого потенциала. Они привлекают инвестиции и создают богатства. Города стали хранилищами знаний и участниками социальных, политических и экономических перемен.

Развитие событий может пойти по двум основным сценариям. Согласно первому, города не в состоянии будут удовлетворять будущие потребности. Согласно другому сценарию, проблемам городов уделяется первоочередное внимание и на их решение выделяются соответствующие государственные и частные инвестиции. В условиях ответственного подхода к росту городов, удовлетворяются потребность в ускоренном, широком и справедливом доступе к земле, жилью, основной инфраструктуре и основным услугам.

Одной из прогрессивных моделей управления городом является модель построения «умных городов» (smartcity). Концепция «Умный Город» - это программа полной реконструкции и модернизации инфраструктуры города с принципиально новыми возможностями централизованного управления. Системы «Умного города» обеспечивают централизованный сбор различной информации, касающейся жизнедеятельности города, ее оперативной обработки и предоставления результатов в том виде, который необходим аппарату управления городом. В результате создания таких систем можно будет осуществлять оперативное управление объектами городской инфраструктуры, качественно повысить и увеличить объем услуг, обновить и реконструировать существующие инженерные сети. Таким образом, повысится уровень безопасности города, появятся новые коммерческие и социальные программы для жителей города, способные привлечь инвестиции в развитие экономики города.

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПЛАНИРОВОЧНУЮ СТРУКТУРУ УЧЕБНЫХ ПРОЕКТНЫМ АУДИТОРИЯМ.

Крыжантовская О.А. ст.преподаватель; Панфилова А. В., магистрант
(*кафедра градостроительства*)

Одним из важнейших вопросов современного архитектурного проектирования образовательных зданий является, необходимость разработки универсальных планировочных решений. Конструктивная система здания должна быть мобильной, для возможности внедрения в нее технологических и технических новинок, без которых не имеет смысла современное образование.

Минимальными требованиями на сегодняшний день к учебным проектным аудиториям является:

- наличие электрических розеток (1 студент - 1 розетка);
- доступом к свободному интернету;
- интерактивная доска;
- 3D принтер.

Для того, чтобы учебные заведения отвечали базовым запросам современного образования, необходима модернизация существующих учебных пространств и строительство новых с учетом основного принципа АДАПТАЦИИ:

- способность здания к модернизации без капитального переустройства;
- способность здания к постоянному развитию и изменению внутренней планировочной структуры;
- возможность реагирования на изменения социальных потребностей общества;
- использование технологий возобновляемой энергии.

Приходим к выводу, главными планировочным элементом здания должна стать свободная планировка с легко трансформирующимися перегородками.

И главным конструктивным решением должно стать - технологичные вертикальные модули, примыкающие к зданию по периметру. Такие модули дадут возможность свободного подключения любых коммуникаций в любой точке любого этажа, и будут давать возможность быстрого адаптации здания к новым технологическим требованиям.

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКИ В Г. ОДЕССА

Арсирый Е.И., ст.преподаватель
(кафедра градостроительства)

На протяжении последних лет развитие исторического центра Одессы и многих других исторических городов Украины происходит активное освоения (переоборудования) зданий или их фрагментов. Это касается как расширение существующих балконов и их остекление, демонтаж оконных проемов, вынос кондиционерных блоков на фасад здания, так и двух, трех уровневых мансард. Часто часть помещений выкупается, и в них устраиваются объекты с общественными функциями. И это не может, не сказывается на фасадах здания, так как для организации «встроенных» объектов требуются различные элементы такие как: козырьки над входной группой, пандусы, вывески, и т.д. А так как фасад встраиваемого объекта торговли или офиса находится в границах существующего исторического здания, то становится очевидной проблема сочетания разных по времени и стилистике решений. Следует отметить и то, что витрины магазинов, дополнительное пространство для кафе и офисов, добавления новых входных групп реализуются за счет тротуаров, на которых стоят автомобили из-за нехватки парковочных мест в центре города.

Проблемы по сохранению исторической среды в нашем городе усложняются и тем, что обустройство фасадов, иногда производится стихийно и без согласования, либо согласовывают проект, но меняют на стадии строительства.

В этом аспекте важной культурологической и архитектурной задачей выступает сохранение ценных, исторически обусловленных качеств как отдельных строений (флигель) и малых объектов (скульптура), так исторической среды в целом (улица, квартал). Применение усредненных требований или запретов на отдельные приемы трансформации здания, добиться согласованности между существующим решением фасада и теми, которые принимаются в процессе изменения фасада основная задача архитекторов, органов власти и всех кому не безразличен наш город.

Литература

1. ДБН В.3.2-2-2009 Житлові будинки. Реконструкція та капітальний ремонт.
2. ДБН В 2.2-15-2005 Жилые здания. Основные положения

**ВЛИЯНИЕ КРЕМНЕЗЕМСОДЕРЖАЩЕГО КОМПОНЕНТА В
ВИДЕ ТРЕПЕЛА НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА
СИЛИКАТНЫХ КОМПОЗИТОВ**

Койчев А.А., к.т.н., старший преподаватель
(кафедра организации строительства и охраны труда)

Отличительной особенностью композитов на силикатной матрице в отличие от силикатных бетонов автоклавного твердения является то, что они изготавливаются на основе трехкомпонентной комплексно активированной силикатобетонной смеси, модифицированной щелочными и минеральными добавками, и твердеют при температуре 85°C и нормальном атмосферном давлении. Композиты и изделия на их основе характеризуются пониженной плотностью при достаточно высоких значениях прочности, водо-, трещиностойкости и теплоемкости, благодаря которым создаются комфортные условия со стабильным температурным режимом в течении суток [1].

Проведен сравнительный анализ влияния удельной поверхности трепела на изменение структуры и свойств силикатной матрицы (первый эксперимент) и поризованных композитов на ее основе, модифицированных щелочесодержащими добавками (второй эксперимент). Анализ проведен на основе экспериментально-статистического моделирования данных двух натуральных экспериментов.

Трепел выполняет многофункциональную роль. На основе анализа результатов экспериментально-статистических моделей установлено существенное влияние удельной поверхности трепела, которое сравнимо с воздействием для силикатной матрицы условий твердения, в том числе ТВО, а для поризованных композитов на ее основе – со щелочной активацией смеси.

Выполняя роль «физически активного» компонента, трепел обеспечивает снижение плотности и теплопроводности материала, влияет на механизм формирования структуры и свойств композита, являясь при этом нанореактором для образования и роста ультрадисперсных гидросиликатов кальция внутри частиц трепела

Литература

1. Патент на корисну модель № 124068. Модифікована сировинна суміш для одержання силікатних композитів / Шинкевич О.С., Луцкін Є.С., Сидорова Н.В., Койчев О.О., Доценко Ю.В., Бондаренко Г.Г., Закаблук С.С. / Заяв. 26.06.2017. Опуб. 26.03.2018. Бюл № 6.

ПОШИРЕННЯ ХВИЛІ В АКУСТИЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Дашковська О.П., к.т.н., доцент, Книш О.І., к.т.н., доцент
(*кафедра організації будівництва і охорони праці*)

Ауралізація це створення такого комп'ютерного алгоритму для моделі будмайданчику з звучанням механізованих засобів (МЗ) за умов багаторазового відбиття сигналу. Ауралізація виробничого простору дозволяє побудувати амплітудно-часову характеристику сигналу вихідного фрагменту в том вигляді, як він міг звучати в одноголосному - без проведення натурних фізичних випробувань. Алгоритм ауралізації має на увазі: моделювання процесу поширення звукових хвиль від імпульсного джерела звуку в моделюючому середовищі; згортку звукового сигналу шумового або мовного фрагменту з функцією побудованого імпульсного відгуку оточення суміжних МЗ.

В теперішній час число робіт доказує актуальність даної тематики. Відсутність робіт, в яких би пропонувались моделі, поєднують метод променевої траєкторій з реалізацією числових методів обліку.

Для прорахунку явищ, що пов'язані з трасуванням променів, необхідно знати лише траєкторію променів, (чисту геометрію), то для мети акустичного моделювання, окрім траєкторії звукових променів), вирішальне значення має його амплітуда (фізика процесу).

Використовуючи статистичний метод можливо побудувати точну математичну модель акустичних властивостей приміщення, використовуючи хвилеву теорію, але для коректного розрахунку необхідно брати хоча б 10 вузлів сітки на довжину хвилі.

При падінні, звукова хвиля частково відбивається від неї, а частково поглинається матеріалом поверхні. Процеси переломлення звукової хвилі в поверхні підпорядковується законам геометричної акустики. Якщо звукопоглинаючі матеріали розподілені по огорожувальним поверхням групи МЗ достатньо скористатись поняттям середнього коефіцієнту поглинання, що досить складно виконати без використання апаратно-програмуєчих методів. В пакеті акустичного моделювання «Odeon» використаний «гібридний метод» розбиття всього процесу на два етапи з різним аналізом раних та більш повільного відбиття. Пірамідальний є модифікованим варіантом трасування променів. Серед сучасних програм, які використовують трасування променів це CATI, EASE, ULYSSES. Гібридний метод використовує ODEON (пірамідальний метод), що задіяний в RAMSETE – відомий програмний комплекс для вимірювань, розрахунків, моделювання та презентацій задач промислової акустики.

ПРЕДЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ АЛМАЗНОГО ДИСКА ПРИ РАЗРЕЗАНИИ ТВЕРДЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Беспалова А.В., к.т.н., доцент

(кафедра организации строительства и охраны труда)

В процессе ремонта и реставрации зданий часто приходится укреплять сооружения, имеющие большие разрушения. При этом в стены, фундаменты и перекрытия вводятся вспомогательные конструкции, для чего в них приходится прорезать проемы и гнезда, куда заводятся усиливающие элементы. В настоящее время для этих целей широко используются алмазные абразивные диски. Алмазные абразивные диски это в сущности алмазные отрезные круги на металлической связке. Алмазный слой напыляется на металлический диск из легированной стали. Алмазные отрезные круги на керамической связке не изготавливаются, поскольку температура спекания таких кругов при изготовлении выше, чем температура графитизации алмаза. Кроме того, графитизация алмазных режущих зерен, т.е. превращение тетрагонального углерода в гексагональный также происходит при температуре порядка 600°C. Следовательно работа при такой температуре круга может привести к потере алмазного слоя.

Математическое моделирование показало, что металлический диск – основа алмазного круга, во время работы существенно нагревается.

Температура круга за 1 оборот могла бы повыситься на 20 -50 °С. Однако за счет конвективного теплообмена с окружающей средой она на каждый оборот прирастает на доли градуса, т.е. этот теплообмен оказывает мощный охлаждающий эффект. Практически все элементы режимов разрезания влияют на температуру круга, хотя и в разной мере. Частота вращения круга и изменение его диаметра влияют практически одинаково, поскольку скорость резания зависит как от частоты вращения, так и от диаметра круга. Изменение зернистости отрезного круга также значительно влияет на его нагрев. Зависимость здесь достаточно сложная, поскольку увеличение размера зерна увеличивает единичную силу резания и тепловую мощность от каждого отдельного зерна. Однако при этом уменьшается количество зерен, одновременно участвующих в работе.

По результатам моделирования можно сказать, что для обеспечения максимальной тепловой стойкости круга следует выбирать круги зернистости не менее 25 и работать при скорости вертикальной подачи не более 0,05 м/мин.

ВІМ-ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Себова А.Ю., к.т.н., доцент

(кафедра организации строительства и охраны труда)

В новых условиях развития строительной отрасли актуальной задачей является увязка всех процессов строительства в единое информационное пространство.

Для решения этой задачи целесообразно ввести в процесс обучения сквозное курсовое проектирование с применением ВІМ-технологий.

В чем состоит технология сквозного проектирования:

1. Кафедра архитектурных конструкций выдает задание. Студент отработывает несколько вариантов и принимает наиболее оптимальный по архитектурно-планировочному решению. Этот вариант он будет разрабатывать на других кафедрах. Для этого применяются программы архитектурного проектирования, такие, как Revit, ArchiCAD, Allplan(студент в индивидуальном порядке выбирает конкретный программный комплекс вместе с консультантом)

2. На кафедрах железобетонных и металлических конструкций, а также на кафедре оснований и фундаментов выполняется расчет конструкций с помощью специализированных программ. Основанием для этого служит задание, а также 3-d модель объекта, разработанная в программах архитектурного проектирования.

3. На кафедре технологии строительного производства и кафедре организации строительства и охраны труда отработываются вопросы технологической последовательности выполнения работ, организации производства с безопасными условиями труда, ресурсное обеспечение. Основанием для этого является 3-d модель объекта, а также смета, рассчитанная в одном из сметных программных комплексов с данными по затратам труда.

На наш взгляд при данном подходе студент глубже осознает взаимосвязь элементов на всех стадиях организации процесса строительства объектов.

Литература

1. В.В.Талапов. Основы ВІМ. Введение в информационное моделирование зданий. Москва: ДМК Пресс, 2011 -392 с.

2. Р. Федюк. Системное проектирование энергоэффективных зданий. Москва:LAP Lambert Academic Publishing, 2011. – 108 с.

СУЧАСНЕ УЯВЛЕННЯ ПРО СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ ОРГАНІЗАЦІЮ

Корнило І.М., к.е.н, доцент
(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Системний підхід в управлінні ґрунтується на тому, що будь-яка організація являє собою систему, яка складається з частин, кожна з яких має свої власні цілі. Для досягнення загальної цілі виявляються та оцінюються взаємодії всіх частин та їх об'єднання дозволить організації досягти всіх намічених цілей.

Можна також сказати, що системний підхід - це такий напрямок методології наукового пізнання і практичної діяльності, в основі якого лежить дослідження будь-якого об'єкта як складної цілісної соціально-економічної системи.

Основні принципи системного підходу:

- *структуризація*, що дозволяє аналізувати елементи системи та їх
- *цілісність*, що дозволяє розглядати одночасно систему як єдине ціле і в той же час як підсистему для вищих рівнів.
- *ієрархічність*, тобто наявність елементів, розташованих на основі підпорядкування елементів нижчого рівня.
- *множинність*, що дозволяє використовувати економічні і математичні моделі для опису окремих елементів і системи в цілому.

Таким чином, на підставі викладеного вище можна зробити певні висновки, а точніше відміну системного і традиційного підходів.

Системний і традиційний підходи використовують при створенні управлінських рішень. Різниця полягає в поєднанні і послідовності цих методів. У системному підході можна виділити три ступені: 1) визначення цілого (системи); 2) властивість цілого (системи); 3) пояснення властивостей, а саме функцій в цьому цілому.

При традиційному підході може бути наступна послідовність етапів: 1) аналіз того, що необхідно пояснити; 2) пояснення властивостей частин взятих окремо; 3) об'єднання (синтез) цих пояснень в пояснення цілого.

Тобто при системному підході синтез передує аналіз, а при традиційному – навпаки.

Література

1. Чабаненко Ю.М. Системний підхід до управління персоналом підприємства в умовах соціального управління / Ю.М. Чабаненко // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbu.gov.ua>

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПОСЕЛЕНЬ НА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЯХ

Постернак І.М., к.т.н., доцент
(*кафедра організації будівництва та охорони праці*)

Розвиток сучасних будівельних технологій у всіх технічно передових країнах спрямований на розроблення ефективних матеріалів, використання яких є економічно доцільним, дає змогу зменшити енергетичні затрати та витрату сировинних ресурсів.

Вартість будівельних матеріалів і виробів становить 50...65% повного обсягу будівельно-монтажних робіт. Уміння оцінювати фізико-технічні властивості та енергоефективність будівельних матеріалів і раціональне їх використання у будівництві допомагає вибрати сучасні матеріали на основі техніко-економічного аналізу з урахування експлуатаційних вимог, зменшення матеріальних та енергетичних затрат.

Упроваджуючи будівельний енергетичний менеджмент (енергоефективність), фахівці можуть отримувати повніші відомості, з одного боку, про енергозатрати при виготовленні будівельних виробів, а з іншого – про споживання енергії в будівлях, тобто освоюють концепцію енергетичної ефективності. Підставою для проектування енергоощадних будівельних технологій є моделювання енергоємності будівельних процесів на всіх стадіях реалізації інвестицій.

У сучасному будівництві переважає така конструкція зовнішніх стін, в якій розділено функції термічної ізоляції і несучої здатності. Такий розподіл зумовлений різними властивостями матеріалів.

До основних переваг використання ніздрюватого бетону в будівництві можна зарахувати такі:

- енергоефективний неавтоклавний пінобетон або газобетон порівняно з автоклавним дає змогу досягти істотної економії електроенергії під час його виробництва й експлуатації споруд з його використанням;
- екологічна чистота (нетоксичний), під час нагрівання не виділяє шкідливих речовин, що властиво пінопластам та мінеральній ваті; забезпечує сприятливий мікроклімат у приміщенні.

Уміння оцінювати фізико-технічні властивості та енергоефективність будівельних матеріалів і раціональне їх використання у будівництві допомагає вибрати сучасні матеріали на основі техніко-економічного аналізу з урахування експлуатаційних вимог, зменшення матеріальних та енергетичних затрат.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЧАСУ АКТИВАЦІЇ РОЗЧИНОВОЇ СКЛАДОВОЇ НА МІЦНІСТЬ ПІНОБЕТОНУ

Ветох О.М., к.т.н. ст. викладач
(кафедра організації будівництва та охорони праці)

Властивості композиційних будівельних матеріалів мають безпосередній причинно-наслідковий зв'язок зі структурою. У зв'язку з цим висловлена гіпотеза, що властивості матеріалів високопористої будови (ніздрюваті бетони) визначаються характером розподілів твердої складової, які в свою чергу залежать від початкових умов структуроутворення. В ранні строки твердіння висококонцентровані дисперсні системи (цементне тісто, будівельний розчин) являє собою так звані дисипативні структури [1]. Відмінною особливістю дисипативних структур є наявність точок біфуркації, а також їх здатність до спонтанній переорієнтації при незначних зовнішніх енергетичних впливів. Результати дослідження впливу часу енергетичного впливу (механохімічна активація) на розчинну суміш в реакторі швидкісного змішувача при приготуванні пінобетону неавтоклавно твердіння.

Пінобетон готували за двохстадійною технологією. Крім пінобетонних зразків відбирали проби розчинної складової і формували зразки - балочки 40x40x160 мм. Виготовлені зразки витримували в природних умовах при температурі 18 ± 2 °C і випробовували на 28 добу після виготовлення. Дані експерименту показали що, при невеликому часу активації (10-15 сек), міцність пінобетону значно зростає, далі при більш тривалій активації спостерігається стабілізація міцності пінобетону. А також простежується прямопропорційна залежність міцності розчинної складової на міцність пінобетону, при постійній середній щільності і діаметрі розпливу розчину.

В результаті проведеного експерименту було виявлено оптимальний час механоактивації розчинної складової і вплив активації на діаметр розпливу цементного розчину.

Література

1. Пригожин И.Р. От существующего к возникающему. М.: Наука, 1985. – 327 с.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПЛАНИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРАНСПОРТНОЙ МОДЕЛИ

Файзулина О.А., к.т.н., доцент
(*кафедра організації будівництва і охорони праці*)

Разнообразие постановок задач автоматизированного календарного планирования сводится к решению разных типов оптимизационных задач. С математической точки зрения эти задачи имеют множество решений, среди которых необходимо найти решение, оптимальное в смысле некоторого критерия. Использование сетевых организационно-технологических моделей дает возможность формализовать и автоматизировать разработку календарных планов. Постановка задачи может быть следующей: минимизация отклонений от заданных сроков (или минимизация продолжительности) выполнения комплекса работ при ограничениях использования ресурсов; оптимизация определенного показателя качества использования ресурсов при заданных сроках выполнения комплекса работ и т.п. Эти задачи можно свести к следующей общей математической задаче оптимизации: найти среди элементов заданного множества ζ тот элемент \mathbf{x}^* , для которого заданная функция $f(\mathbf{x})$ принимает наибольшее или наименьшее значение $f(\mathbf{x}^*)$. Множество ζ - множество допустимых решений; \mathbf{x}^* - оптимальное решение; $f(\mathbf{x}^*)$ – минимум или максимум, в общем случае – оптимум (экстремум). Среди точных методов решения задач календарного планирования одним из наиболее распространенных является метод линейного программирования. Задачи линейного программирования : о назначениях, сетевые, оперативного, календарного планирования - можно свести к решению « транспортной задачи». Эквивалентность между элементами производственной и транспортной систем предлагается установить следующим образом: исходный пункт i ~ плановая продолжительность i ; пункт назначения j ~ откорректированная продолжительность j ; предложение в пункте i ~ плановый ресурс i ; спрос в пункте j ~ откорректированный ресурс j ; стоимость перевозки из i в j ~ цена сокращения для перехода из i в j . Задача решается [1], т.е. находится опорный план (например, с помощью метода минимального элемента), затем он проверяется на оптимальность. Если он оптимален, то задача календарного планирования решена.

Литература

1. Гольштейн Е.Г., Юдин Д.Б. Задачи линейного программирования транспортного типа. - М.: Наука, 1969.-382с.

ЗРОСТАННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ (ЕМВ) НА ЛЮДИНУ В УМОВАХ

Чекулаев Д. І., ст.викладач; Приступлюк В.П., ст.викладач;
Романюк В. П., к.т.н. доцент
(кафедра організації будівництва і охорони праці)

ЕМВ це коливання електричного і магнітного полів, здатне поширюватися практично у всіх середовищах. Основними характеристиками ЕМВ вважаються частота, довжина хвилі і поляризація . В залежності від частоти ЕМВ поділяють на: радіохвилі, терагерцового випромінювання, інфрачервоне випромінювання, видиме світло, ультрафіолетове випромінювання, рентгенівське випромінювання і жорстке (гамма-випромінювання). Взаємодія ЕМВ з речовиною грає ключову роль в наслідках небезпечного їх впливу на здоров'я людини. Джерелами ЕМВ можуть бути природні (Земля, Сонце, атмосфера) та штучні (з високим та низьким рівнями ЕМВ та медичне обладнання з жорстким ЕМВ, рентгенівські апарати, МРТ)

Вплив ЕМВ на здоров'я небезпечне, сприяє розвитку різних захворювань тому ,що взаємодіє з власним ЕМВ людини і спотворює його , накопичується в організмі знижуючи імунітет, сексуальну активність, викликає стреси та підвищення стомлюваності. В зону ризику потрапляє практично кожен житель мегаполісу (піддається цілодобовому впливу мобільних і Wi-Fi мереж, ліній електромереж, електротранспорту). ЕМВ небезпека невидима і невлонима, а проявляється починає тільки у вигляді різних захворювань.

ЕМВ впливає на найважливіші функціональні системи організму: центральну нервову систему (зміни головного мозку, уповільнення реакції, погіршення пам'яті, депресія.); імунну систему (пригнічення процесів імуногенезу); ендокринну систему (активація процесів згортання крові, порушенням роботи гіпоталамус-гіпофіз-кори надниркових залоз; серцево-судинну (у формі лабільності пульсу і артеріального тиску, фазові зміни складу периферичної крові); статеву систему (пригнічення спермогенезу, збільшення народжуваності дівчат, підвищення числа вроджених вад і каліцтв).

Вплив ЕМВ на конкретну людину індивідуальний, проте ці системи уражаються у всіх в різні терміни. Захист людей від дії ЕМВ необхідно забезпечувати шляхом проведення організаційних, інженерно-технічних, лікувально-профілактичних заходів та використанням засобів індивідуального захисту.

Секція «Водопостачання та водовідведення»

**МОДУЛЮВАННЯ ХВИЛЬОВИХ ВІДГУКІВ В РЕАКТОРАХ
БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ ВОДИ**

Аксьонова І.М., к.т.н., доцент
(кафедра водопостачання та водовідведення)

У роботі розглядається модулювання хвильових відгуків ферментних процесів біологічного очищення стічних вод та стабілізації осадів [1] на основі визначення рівнянь для багатокомпонентної системи у біореакторах очищення стічних вод та стабілізації осаду різних типів. Повний якісний опис динаміки можливо отримати з перших принципів. З постулату, наприклад, що у спонтанних процесах вільна енергія Гиббса (G) не зростає, можливо отримати опис суттєвих ознак поведінки системи при постійних значеннях тиску та температури. Якщо $G \leq 0$, притому $G=0$ тільки тоді, коли швидкості усіх реакцій стає нульовою, тоді можливо показати, що при заміні змінної функція G буде локальною функцією Ляпунова, при цьому положення рівноваги, відповідно мінімумам G стійкі.[1] Розглянувши структуру кінетичних рівнянь просторово-однорідної системи та припустимо, що реакційна суміш містить n молекул, де ν_{ij} – стехіометричні коефіцієнти i -ої речовини у j -ої реакції, що приймає не негативні значення дорівнює кількості молекул даної речовини, що приймає участь у реакції. Спираючись на концепції теорії динамічних систем розглянемо родину автономних диференціальних рівнянь.

$$-\sum_i^R x_{ij} \omega_{ij} M_i = \sum_i^F x_{ij} \omega_{ij} M_i \quad (1.1)$$

Тоді отримуємо, що число Стухалядля процесу можливо визначити:

$$Sh = \frac{\omega_{ij}}{t_{ij}}, \quad (1.2)$$

де ω_{ij} – частота процесу, t_{ij} – час поширення хвильового відгуку реакції. Отримання адекватної картини фізичного процесу реалізується на основі математичного апарату, запропонованого програмним продуктом COSMOS Flo Works.

Література

1. Аксьонова І.М. Модулювання хвильових відгуків в реакторах біологічного очищення води та стабілізації осаду/ І.М.Аксьонова// II International Conference «Innovative Technologies in Science and Education. European Experience. November 12-15, 2018. Helsinki, Finland,

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ПРИРОДНЫХ ВОД

Прогульный В.И., д.т.н., профессор
(кафедра водоснабжения и водоотведения)

Увеличение сброса сточных вод и не всегда качественная их очистка приводит к загрязнению водоемов. Зарегулирование стока рек создает благоприятные условия для развития водной растительности, цветения воды, и как следствие происходит бактериальное загрязнение водоемов. Последствия использования коагулянтов – увеличение остаточного алюминия. К тому же процесс хлопьеобразования не всегда протекает эффективно, что ухудшает дальнейшие процессы отстаивания и фильтрования. Применение хлорирования на первых этапах подготовки воды приводит к образованию летучих галогенорганических соединений. Использование других методов обеззараживания связано с большими материальными затратами. Существующие сооружения по водоочистке не в состоянии обеспечить требуемого качества воды. Поэтому появляется необходимость введения дополнительных ступеней очистки, в частности на этапе предочистки. Малоизученными, но перспективными в этом плане являются биологические методы.

Сущность биологических методов очистки воды заключается в том, что находящиеся в воде микроорганизмы расщепляют органические вещества на более простые (вода, углекислый газ), которые являются конечными продуктами.

Биологическая очистка может протекать как в естественных условиях (самоочищение водоемов), так и в специальных устройствах – аэротенки, биофильтры, биопруды, биореакторы, биоконвееры, медленные фильтры. В основном эти сооружения используются для очистки сточных вод, но также некоторые из них нашли применение в очистке природных вод. Перспективным является применение гибридных технологий, т.е. совмещение в одном сооружении различных функций.

Мембранный биологический реактор совмещает в себе мембранное фильтрование и окисление примесей микроорганизмами в свободном объеме. Мембраны состоят из минеральных полволоконных трубок низкого сопротивления.

Еще одним похожим сооружением является биосорбционно-мембранный реактор, в котором в качестве загрузки используется ГАУ. Для снижения энергозатрат применяют ПАУ, который обладает большей сорбционной емкостью и является более дешевым.

ПОРИСТІ КОНСТРУКЦІЇ В ВОДОЗАБІРНИХ СПОРУДАХ

Грачов І.А., асистент
(*кафедра водопостачання та водовідведення*)

Поверхневі джерела водопостачання містять велику кількість забруднень: гілки дерев і чагарників, дрібне сміття, водорості і т.п., які можуть викликати порушення роботи водозабірних і очисних споруд, насосних станцій та водогонів.

Проникнення в водозабір великої кількості риби і особливо мальків завдає великої шкоди природним рибним ресурсам. Крім того, риба що потрапила в водозабір гине та загниває, це створює неприпустиму санітарно-гігієнічну обстановку на спорудах що забезпечують подачу води на господарсько-питні потреби. Тому система водопостачання повинна бути ефективно захищена від попадання в неї різних забруднень із джерела, а також риби.

Для грубої попередньої механічної очистки води від крупного сміття водоприймальні отвори водозабірних споруд обладнують решітками, а для видалення з води дрібного сміття – плоскими або обертовими сітками.

Одним з ефективних заходів з рибозахисту є установка в водоприймальних отворах водозабірних споруд спеціальних фільтруючих касет: насипних або пористих бетонних на цементній основі. У першому варіанті конструкція вимагає обладнання металевого каркасу, що знижує її надійність. У другому варіанті в разі біологічного обростання касет, знижується їхня пропускна здатність через збільшення гідравлічного опору. Для боротьби з обростанням використовують хлор, який завдає касетам руйнівну дію.

Перспективним тут є застосування пористих касет, виготовлених на основі полімербетонних конструкцій. Цей матеріал має високу міцність, стійкість до агресивного впливу води обробленої реагентами, низьким гідравлічним опором. Для збільшення площі водоприймального фронту, касети можуть виконуватися як плоскими, так і сферичними.

На кафедрі водопостачання та водовідведення, ОДАБА ведуться дослідження можливості застосування пористих матеріалів на основі полімерних зв'язуючих в якості фільтруючих елементів. Пористі пристрої мають значні переваги в порівнянні з решітковими та сітковими конструкціями, тому що в меншій мірі піддаються кольматації і володіють більшою пропускною здатністю.

ВИКОРИСТАННЯ ПОРИСТИХ КОНСТРУКЦІЙ В НАПІРНИХ ФІЛЬТРАХ ВОДОПІДГОТОВКИ

Карпов І.П., к.т.н., доцент,
(*кафедра водопостачання та водовідведення*)

Найбільше розповсюдження в системах водопідготовки отримали фільтри з зернистим завантаженням, які використовують як для очищення води від зважених речовин, так і для іонообміну. Надійність і ефективність роботи таких фільтрів значною мірою визначається конструктивними особливостями дренажно-розподільчих систем (ДРС) і систем відводу промивної води або регенераційних розчинів. До таких систем пред'являється ряд специфічних вимог. Системи відводу промивної води або регенераційних розчинів повинні пропускати забруднену промивну воду, але не пропускати зерна фільтруючого завантаження і не кольматуватися ними. ДРС повинні забезпечувати найбільш повне використання захисної або обмінної дії завантаження, рівномірний по площі збір фільтрату, розподіл промивної води або регенераційних розчинів з необхідним ступенем рівномірності. Вони не повинні допускати виносу завантаження в фільтрат, збільшення втрат напору через кольматацію і при цьому мати достатню міцність, низьку вартість та трудомісткість виготовлення та експлуатації.

Багаторічний досвід розробки і впровадження різноманітних конструкцій ДРС і систем відводу промивної води з використанням пористого полімербетону (ППБ) показав, що вони мають найкращі експлуатаційні показники порівняно з іншими конструкціями.

В залежності від типорозміру фільтру і виду завантаження, що планується до використання, вимог до якості обробленої води, з урахуванням вартісних показників як виготовлення, так і експлуатації, можливо застосування декількох конструкцій дренажно-розподільчих систем, а також систем відводу промивної води, що дозволяє інтенсифікувати роботу фільтрів за рахунок застосування високоєфективних способів регенерації завантаження.

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.

РЕКОНСТРУКЦІЯ ПІНОПОЛІСТИРОЛЬНИХ ФІЛЬТРІВ НА ОЧИСНИХ СПОРУДАХ М. КІЛІЇ

Рябков М.В., к.т.н.

(кафедра водопостачання та водовідведення)

Джерелом водопостачання м. Кілії є річка Дунай, звідки насосною станцією першого підйому вода забирається і подається на очисні споруди. Остаточне очищення здійснюється на трьох швидких пінополістирольних фільтрів конструкції ФПЗ-1 з висхідним потоком розмірами в плані 9×6 м висотою 5 м. В якості фільтруючої засипки використовується пінополістирол розміром 0,6-2,5 мм, висотою шару 1200 мм.

В процесі експлуатації фільтрів встановлено, що при необхідній інтенсивності промивання відбувається винесення фільтруючої засипки через нижню дренажну систему. У зв'язку з цим фактична інтенсивність була знижена і склала $12 \text{ л/с}\cdot\text{м}^2$, що вкрай недостатньо. Це, в свою чергу, призвело до збільшенню часу промивання до 6 хв., скороченню фільтроциклу, збільшенню кількості промивок і витрати води на власні потреби станції.

З огляду на недостатню ефективність роботи нижнього і верхнього дренажів, високу металоемність конструкцій, можливість їх корозії і недовговічність, запропоновано провести їх реконструкцію шляхом застосування пористих матеріалів.

Нижня дренажна система може бути виконана у вигляді полімербетонного дренажу лоткового типу, а верхня - в вигляді полімербетонних плит покладених на опорні конструкції

Крупність гравію для заповнювача пористого полімербетону верхнього і нижнього дренажу, яка забезпечує непросипаємость засипки, прийнята 3-5 мм. Сполучною є епоксидна смола марки ЕД-16 або ЕД-20 з затверджувачем поліетиленполіаміном.

Таким чином, запропоновані конструкції дозволять збільшити інтенсивність промивання до $15 \text{ л/с}\cdot\text{м}^2$, що забезпечує достатню ефективність і якість відмивання засипки без небезпеки її виносу. Це призведе до скорочення часу промивання до 4 хв., крім того, пристрій запропонованих конструкцій дозволяє збільшити надфільтровий простір на 350 мм (через відсутність шарів гравію), і обсяг води на промивку.

Ці данні підтверджують актуальність впровадження дренажів із полімербетону в пінополістирольних фільтрах з висхідним потоком води.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФЛОКУЛЯРНО-ФЛОТАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ТОНКОДИСПЕРСНЫХ ЛИОФИЛЬНЫХ ПРИМЕСЕЙ

Небеснова Т.В., к.хим.н., доцент
(кафедра водоснабжения и водоотведения)

Разработка высокоэффективных методов очистки сточных вод от тонкодисперсных лиофильных примесей представляет собой серьёзную проблему, от решения которой, зависит экологическая безопасность человечества.

Одним из наиболее распространённых источников загрязнения природной воды являются городские очистные сооружения и локальные очистные сооружения промышленных предприятий. Остаточные загрязнения, присутствующие в очищенной сточной воде представлены трудно-окисляемыми тонкодисперсными лиофильными веществами и соединениями, не удаляемыми обычными методами. В этой связи возникает необходимость в введении в традиционную схему очистки городских сточных вод дополнительных этапов, обеспечивающих удаление не только токсичных коллоидно-дисперсных, но и растворённых примесей. С этой целью представляется перспективным использование в системе водоочистки последних достижений в области флокуляции и флотации.

Благодаря развитию знаний на пограничных участках научных дисциплин [1] удалось создать прочную основу для развития новых высокоэффективных технологий очистки сточных вод, получивших название ультрафлокуляции и турбулентной микрофлотации. Они нашли свое применение в современном производстве и постоянно развиваются в сфере очистки промышленных сточных вод и обогащении тонкодисперсных минералов. Есть все основания полагать, что эти технологии очень скоро приобретут также и приставку “нано”, так как с их помощью можно эффективно обрабатывать не только микро-, но и нано-дисперсные суспензии и эмульсии, включая растворы белков.

Литература

1. Рулев Н.Н. Технология сепарации фаз отработанных смазочно охлаждающих жидкостей / Н.Н. Рулев, Т.В. Небеснова // Вісник ОДАБА. – Одеса, Антлант, 2016. – Вип.65. – С. 165-170

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА МАЛЫХ РАСХОДОВ СТОЧНЫХ ВОД

Фесик Л.А., *к.т.н., доцент*; Сорокина Н.В., *к.т.н., доцент*
(кафедра водоснабжения и водоотведения)

Для очистки сточных вод от объектов с периодическим пребыванием людей, таких как базы отдыха, туристские и спортивные базы не могут применяться установки, основанные на традиционном биологическом методе очистки, так как их эксплуатация длится всего несколько недель. Для указанных объектов целесообразнее вместо биологических применять физико-химические методы очистки, которые:

- не зависят от низкой температуры жидкости, изменения гидравлических и органических нагрузок, режима поступления сточных вод;
- обеспечивают пуск в работу сооружений непосредственно после поступления сточных вод;
- позволяют в зависимости от качества исходной сточной жидкости оперативно осуществлять управление технологическими параметрами;
- обеспечивают более высокую степень изъятия фосфора;
- требуют для очистки 1 м³ сточных вод не более 3 – 4 ч (при биологической очистке до 18 – 36 ч), в связи с чем, объемы сооружений и здания очистной станции резко сокращаются;
- позволяют заменять реагенты более эффективными без изменения технологии очистки сточных вод.

Исследования по физико-химической очистке бытовых сточных вод за рубежом были начаты в начале 70-х годов – в Канаде, США, Великобритании, Австрии, Германии, Франции, Японии, позднее – в Финляндии, Норвегии, Швеции, СНГ. В результате более 20 станций физико-химической очистки были построены в США, ряд станций эксплуатируется в Финляндии, Швеции, Норвегии, Канаде и Франции.

Вывод

К общим недостаткам физико-химических методов очистки можно отнести следующие:

- применение минеральных коагулянтов, приводящее к увеличению соледержания в сточной воде;
- низкое содержание активной части в реагентах, отдаленность заводов-изготовителей реагентов от мест применения;
- большое количество образующихся гидроокисных осадков, плохо отдающих влагу ($W_{\text{ил}} = 98 - 99 \%$).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОПИСАНИЯ ФИЛЬТРОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ВОД

Гуринчик Н.А. к.т.н., доцент; Борисенко К.И. к.т.н.
(кафедра водоснабжения и водоотведения)

Для изучения процессов, происходящих при фильтровании, необходима математическая модель, учитывающая как можно больше факторов, влияющих на работу фильтра и позволяющая описывать не только режим постоянной скорости фильтрования, но и переменной. При этом число упрощений должно быть минимальным.

Наиболее распространенные режимы работы скорых водоочистных фильтров:

1. Фильтрование с постоянной скоростью.
2. Фильтрование с убывающей скоростью.

Были составлены рекомендации по использованию математической модели фильтрования для расчета скорых водоочистных фильтров, которые могут использоваться работниками станций очистки воды (технологов), наладочных и научно-исследовательских организаций, а также проектных фирм, могут применяться для вновь строящихся сооружений, при реконструкции существующих станций очистки воды, а также интенсификации их работы без проведения реконструкции.

Рекомендации» позволяют решать следующие виды задач:

- определение коэффициентов кинетики математической модели фильтрования.
 - расчет параметров работы фильтров при заданных его характеристиках.
 - оптимизация работы фильтров.
- «Рекомендации» могут использоваться для режимов фильтрования:
- с постоянной или переменной скоростью;
 - с постоянным подаваемым расходом или уровнем воды.

Література

1. Грабовський П. О., Гурінчик Н.О. (2005). Чисельна реалізація математичної моделі фільтрування. //Науково-технічний збірник «Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки», вип.6, – К. – с.4-13.
2. Гуринчик Н.А. Процесс фильтрования в скорых фильтрах и контактных осветлителях / Наталья Гуринчик //. Вісник ОДАБА. – Одеса: ОДАБА. – 2013. –ч.2 Вип. 50. – С. 25 – 32.

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НАСОСНОГО УСТАТКУВАННЯ У ВОДОПРОВІДНО-КАНАЛІЗАЦІЙНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Недашковський І.П. , к.т.н., доцент
(*кафедра водоснабження и водоотведения*)

Забезпечення безперебійної роботи насосного устаткування у водопровідно-каналізаційному господарстві в умовах дефіциту фінансових коштів, високого рівня зносу основних фондів і відповідно, аварійності, зростання виробничих витрат, недосконалої тарифного регулювання тощо є складним завданням сьогодення. Статистика свідчить, що з кожним роком ситуація у даному секторі економіки України погіршується: знижується якість послуг, що надаються водопостачальними підприємствами, проте зростають тарифи на воду.

Сучасні системи водопостачання та водовідведення в країні характеризуються високим рівнем енергоємності і одночасно значними резервами її зниження.

Яскравим прикладом є сфера експлуатації насосного устаткування для підйому води, де найактуальнішим питанням є зменшення енергетичних витрат та оптимізація режимів енергоспоживання.

Даний напрям енергозбереження характеризується значними резервами (енергетичні витрати на підйом води сягають 60% і вище у собівартості послуг з водопостачання і водовідведення), реалізувати які можна за допомогою майже типових підходів. Необхідно на підприємствах водопостачання провести дослідження режимів водоподачі насосним устаткуванням станцій другого та третього підйому та подальшій модернізації цього устаткування з метою зміни режиму енергоспоживання на більш економний без зміни режиму водоподачі. Особливістю проектів змін є модернізація насосного устаткування без великих капітальних витрат, зокрема, без зняття насосів з фундаменту, заміни їхніх корпусів і т.д. Метою модернізації є приведення у відповідність характеристик використовуваного устаткування з реальним водоспоживанням, облік індивідуальних особливостей систем водопостачання і водовідведення міст.

Реалізація зазначених напрямів забезпечить підвищення рівня енергоефективності насосного устаткування, що сприятиме покращенню фінансового стану господарських суб'єктів, поліпшенню якості послуг, що ними надаються, відновленню систем водопостачання і водовідведення на розширеній основі.

Секція «Теплогазопостачання та вентиляція»

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ В
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Элькин Ю.Г., к.т.н., доцент, Воинов А.П., д.т.н., профессор
(*кафедра теплогазоснабжения и вентиляции*)

В современном сложном городском хозяйстве инженерные системы играют важную роль в формировании культуры быта горожан, создании элементарных удобств.

Анализ особенностей работы современной жилищно-коммунальной инфраструктуры (систем водоснабжения, канализации и теплоснабжения) городского хозяйства свидетельствует, что в нынешних усложненных условиях инженерные системы работают ненадежно. Это связано, в частности, с ухудшением состояния изношенного оборудования, особенно сетевого хозяйства.

При отказе системы водо-, теплоснабжения или другого элемента коммунального хозяйства, жильцам квартиры приходится срочно обращаться в жилищно-коммунальные структуры с просьбой, требованием ликвидировать неисправность.

Частые отказы отягощают быт жильцов. Нетерпимость сложившейся обстановки очевидна.

Коренного улучшения можно добиться при сохранении существующих в городе ресурсов, но изменив, перестроив подход, стиль работы городских служб, ответственных за состояние и эксплуатацию коммунальных инженерных систем. Для этого необходимо серьезно изменить их техническое обслуживание, как эксплуатационное, так и ремонтное.

Эксплуатационное обслуживание, ныне эпизодическое, реорганизовать в систематическое: по графику.

Ремонтное обслуживание, ныне, в основном, аварийно-восстановительное, реорганизовать в профилактическое и, лишь при необходимости, дополнять аварийно-восстановительным.

При этом, производственные подразделения, их штат и организационная структура могут оставаться прежними. Инновационному изменению следует подвергнуть лишь постановку и стиль работы. Решительное расширение ремонтно-профилактического обслуживания объектов способно минимизировать их аварийность, чем минимизировать объем необходимого аварийно-восстановительного ремонтного их обслуживания, что чрезвычайно важно.

УПРАВЛЕНИЕ СВОЙСТВАМИ ТВЕРДОГО СЫПУЧЕГО ТЕЛА ИЗМЕНЕНИЕМ ФОРМЫ ЧАСТИЦ

Воинов А.П., д.т.н., профессор,
(*кафедра теплогазоснабжения и вентиляции*)
Воинова С.А., к.т.н., доцент,
(*ОНАПТ, кафедра АТПуРС*)

Твердое сыпучее тело (засыпка) широко распространено в природе и часто применяется в производственных технологиях:

Засыпка состоит из частиц разного размера и разной формы. Размер частиц колеблется в широком диапазоне значений. Форма частиц в подавляющем числе случаев изометрична. Форма частиц засыпки. важное свойство, так как она влияет на ее физические свойства. Данное обстоятельство вызвало интерес к форме (к фактору формы) частиц засыпки.

В известной практике, форму частиц не измеряли, а оценивали визуально. Разработанный метод определения фактора формы частиц засыпки опирается на инструментальное измерение геометрических параметров частиц исследуемой пробы засыпки, позволяющее однозначно определить численное значение их фактора формы.

Измерение формы частиц осуществляют путем комплексного ситового анализа пробы засыпки на наборе стандартных калиброванных сит с отверстиями квадратными и на наборе сит с отверстиями круглыми.

Совмещением полученных ситовых характеристик получают обобщенную ситовую характеристику засыпки.

Графо-аналитическая обработка обобщенной ситовой характеристики позволяет определить численное значение фактора формы частиц исследуемой засыпки.

Владение методом измерения фактора формы частиц засыпки, с одной стороны, и знание закономерностей влияния формы частиц на технологические свойства засыпки, с другой, позволяют управлять свойствами необходимой засыпки, путем подбора и совместного (в смеси) использования, для ее приготовления, ранее выбранных засыпок с необходимыми свойствами (значениями уровня фактора формы частиц).

Представляет интерес возможность изменения формы (уменьшения угловатости) частиц засыпки обработкой (обкаткой), например в псевдооживленном (кипящем) слое.

Разработанный авторами метод измерения фактора формы частиц засыпки защищен патентом Украины.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА В ЭНЕРГЕТИКЕ УКРАИНЫ

Воинов А.П., д.т.н., профессор, Элькин Ю.Г., к.т.н., доцент,
Чунеева Т.Д., ассистент
(*кафедра теплогазоснабжения и вентиляции*)

Энергетика Украины функционирует в напряженных режимах, используя технологические возможности тепловых и атомных электростанций. На тепловых электростанциях кроме дешевого отечественного твердого топлива сжигают дорогое импортное газомазутное топливо. Это сильно осложняет организационно-техническую и финансово-экономическую обстановку в государстве.

Сформировалась острая проблема замены импортного газомазутного топлива отечественным твердым топливом или газом его пиролиза. Технология реализации этих возможностей доступна.

Программа предстоящего решения проблемы сложна и ресурсоемка, но неукоснительно подлежит решению в видимой перспективе. Она содержит три части, три этапа: стратегический, тактический и оперативный.

Первый этап. Сбор сведений о состоянии объектов парка тепло-электрогенерирующего оборудования, их исследование, обобщение результатов. Постановка задач проблемы. Принятие стратегии их решения и программы работ в целом.

Второй этап. Сопоставительный анализ вариантов решения задач, выбор лучших и их проектно-конструкторская разработка.

Третий этап. Практическое осуществление мероприятий программы. Строительно-монтажные работы. Пуско-наладочные работы. Ввод в действие нового энергетического оборудования.

Отметим важное обстоятельство: параллельно с выполнением настоящей программы предстоит осуществление крупного комплекса работ по обновлению крайне изношенного отечественного парка котельных установок.

В разработке и решении многочисленных задач программы необходимо активное участие НАН Украины, министерства энергетики и угольной промышленности Украины, предприятий машиностроения и других отраслей отечественного производства.

Разработка программы и решение ее задач на всех этапах должны опираться на комплексно-системный подход и более широкое использование инновационных решений, достижений современной отечественной и зарубежной науки, мирового производства.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ К ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МЕСТНЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ОТСОСОВ

Шевченко Л.Ф., к.т.н., доцент; Носко А.В., студент
(кафедра теплогазоснабжения и вентиляции)

Теоретическим исследованиям местных вентиляционных отсосов были посвящены работы известных учёных Коптева О.В., Логачёва И.Н., Позина Г.М. и других. В этих работах рассмотрена локализация монодисперсных пылевых выбросов низкой интенсивности. При обработке штучных строительных материалов таких, как камень известняк-ракушечник, мраморные и пенобетонные блоки в рабочую зону машиниста выбрасывается до 42 килограмм в час пыли с полидисперсным фракционным составом. Часть этих отходов транспортируется из рабочей зоны механическим путём, а часть с помощью пневмотранспорта. При существующей технологии обработки строительного камня запылённость воздуха на рабочих местах превышает предельно допустимую концентрацию (6 мг/м^3) в сотни раз. Для инженерного обоснования расчётных параметров местного отсоса, который бы эффективно улавливал фракции пыли от 10 до 1200 мк, нами разработана математическая модель процесса образования пылевого выброса. Модель учитывает возможные изменения технологии обработки камня, изменение дисперсного состава пылевого выброса, а также аэродинамические особенности спектра всасывания в зоне работы режущего инструмента. Модель движения пылинки была построена путём анализа действующих на неё сил и описана математической системой нелинейных дифференциальных уравнений в проекциях на оси x и y .

$$\begin{aligned}m \cdot (dV_x/dt) &= -W_x + (V_y/|V_y|) \cdot \Pi_x; \\m \cdot (dV_y/dt) &= -W_y + \Pi_y - P; \\(dx/dt) &= V_x; \\(dy/dt) &= V_y.\end{aligned}$$

Совместное решение полученных уравнений и уравнений, которые отражают спектр скоростей всасывания воздуха в зоне режущего инструмента, позволило получить оптимальные размеры местного отсоса при его проектировании. Испытания опытного образца отсоса в производственных условиях подтвердили достоверность расчётной математической модели. Так, при интенсивности выброса пыли камнерезной машиной до 40 Кг/ч, запылённость воздуха в зоне дыхания машиниста была снижена с 725 мг/м^3 до 6 мг/м^3 .

ТЕРМИЧЕСКОЕ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ОСНОВЕ РЕНОВАЦИИ ВРАЩАЮЩИХСЯ ПЕЧЕЙ

Петраш В.Д., д.т.н., профессор; Макаров В.О., к.т.н., доцент;
Полунин Ю.Н., к.т.н., ст. преподаватель
(кафедра теплогазоснабжения и вентиляции)

Бытовые отходы накапливаются в значительных количествах в населенных пунктах Украины. Предприятия термического обезвреживания отходов достаточно успешно эксплуатируются в странах ЕС, США, Японии и др. В нашем государстве проблема использования таких предприятий обусловлена отсутствием опыта практического применения соответствующих технологий и оборудования. Характерно, что использование бытовых отходов является целесообразной альтернативой традиционному топливу, для которого необходимы обоснованные и экологически приемлемые методы его применения.

Первоочередная задача в этом направлении – разработка эффективного способа и режима переработки отходов. К технологиям термической переработки отходов относятся как сжигание на механических колосниковых решетках и в кипящем слое, так и во вращающихся печах. Термический метод обезвреживания отходов, в отличие от газификации и пиролиза, является одним из рациональных, который обеспечивает сокращение образующихся твердых материалов с генерированием теплоты при минимальном влиянии на окружающую среду.

Для решения поставленной задачи представляется целесообразным задействовать основной и базовый неиспользованный ресурс технологического оборудования вращающихся печей в производстве цемента и керамзита, находящихся в г. Одессе.

Авторы располагают положительными результатами научно-прикладных разработок с патентной новизной по совершенствованию теплотехнологии на основе энергоотработанных газов, в т.ч. с применением теплонасосных технологий для повышения энерготехнологической эффективности всего производственного цикла. Глубокое охлаждения отработанных газов и содержащихся паров до рациональной температуры обеспечивает дополнительное снижение газопылевых и сопутствующих вредностей.

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

Арсірій В.А., д.т.н., професор; Савчук Б.А., аспірант
(*кафедра теплогазопостачання та вентиляції*)

Провідну роль у підвищенні якості підготовки фахівців відіграє перехід від постіндустріальної моделі до економіки знань. Економіка знань - вищий етап розвитку постіндустріальної економіки і інноваційної економіки, для якої характерне інформаційне суспільство або суспільство знань. Основними факторами розвитку якої є знання і людський капітал. Процес розвитку такої економіки укладений в підвищенні якості людського капіталу, в підвищенні якості життя, в виробництві знань високих технологій, інновацій і високоякісних послуг. Тому розвиток мережевої моделі та імплементації міжнародних стандартів є першочерговим завданням. Сьогодні виробництво знань і високих технологій є основним джерелом зростання економіки в розвинених країнах. Сучасні технології дозволяють проводити наукові дослідження та впроваджувати їх у виробництво з високою швидкістю з мінімальними фінансовими витратами. А це в свою чергу дозволяє реінвестувати зекономлені кошти у дослідження, що дозволять ще більше інтенсифікувати виготовлення і, як наслідок, економічне зростання. Крім того, можна мінімізувати економічну кризу, адже модернізація структури освіти динамічно реагує на виклики ринку. В ближній перспективі це дозволить оптимально розташувати промисловість і ефективно протидіяти екологічному забрудненню. Головним фактором формування і розвитку економіки знань є людський капітал. Одночасно необхідний досить високий рівень розвитку соціального капіталу. В Україні як раз є всі перелічені ресурси і, крім того, в наявності значні поклади корисних копалин та вигідне географічне положення.

Для підвищення якості підготовки фахівців потрібно декілька факторів: вдосконалення інформаційно-ресурсного забезпечення, модернізація структури, застосування провідних технологій та методів, перехід у міжнародну систему та мовну площину і зв'язок освіти з бізнесом на рівні стартапів. Всі ці чинники у комплексі дозволять гармонійно і стрімко розвиватися освіті і значно підвищать рівень кадрів на всіх щаблях. Для здійснення гарантії якості на всіх рівнях необхідна розробка взаємних критеріїв і технологій визначення її.

РЕАЛИЗАЦИЯ УТИЛИЗИРУЕМОЙ ТЕПЛОТЫ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ ОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВЫХ ПЕЧЕЙ ДЛЯ КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

Скрєбнев А.Ф., ст.преподаватель; Хмызникова Н.Н., ассистент;
Крюковская-Тележенко С.А., к.т.н., доцент
(кафедра теплогазоснабжения и вентиляции)

Современные города развиваются так, что ранее созданные промышленные предприятия оказываются в зоне селитебной застройки. Тенденция выноса промышленных предприятий за пределы населенных пунктов не может осуществляться в современных экономических условиях в Украине, так как ограничены возможности инвестировать средства в создание новых промышленных зон. Поэтому в длительной перспективе действующие производства будут соседствовать с жилыми районами и общественными зданиями, в том числе, предприятиями коммунально-бытового назначения.

Сложившиеся центральные системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения требуют значительных расходов дорогого газового топлива, что привело к диспропорциям доходов граждан и расходов на жизнеобеспечение. Выплаты субсидий ложатся тяжелым бременем на бюджет государства и тормозят его общее экономическое развитие. В то же время на предприятиях по производству строительных материалов, на машиностроительных и других заводах имеются значительные тепловые потери соизмеримые с расходом газа и других видов топлива на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение для населения, которые можно утилизировать и использовать для покрытия указанных затрат энергоносителей. Эти вопросы отражены в работах проф. Петраша В.Д. и других сотрудников на примере отбора тепловой энергии с поверхности вращающихся печей при производстве цемента, обжиговых печей по производству керамзита и других материалов строительной индустрии.

Создание теплоснабжающих комплексов на основе тепловой утилизации действующих предприятий требует существенных затрат. В данной работе производится анализ соотношения затрат на создание теплоутилизационных установок, передачи тепловой энергии на центральные тепловые пункты (ЦТП) и распределение её потребителям с той экономией, которая получается в результате реального снижения расходов первичного топлива. Кроме того учитывается уменьшение экологического давления на окружающую среду в следствие снижения углекислотного, теплового и токсичного загрязнения атмосферного воздуха.

В'ЯЗКІСТЬ СИНТЕТИЧНОГО КОМПРЕСОРНОГО МАСЛА ISO 15

Лапардін М.І. к.т.н., доцент; Носко О.В., студент
(*кафедра теплогазопостачання і вентиляції*)

Поява озонобезпечних гідрофторвуглеців (R23, R32, R134a, R143a, R152a, R404A, R407C, R410B, R427A R507) призвела до розробки нових синтетичних масел, сумісних з цими холодоагентами. В даний час знайшли застосування синтетичні компресорні масла: алкілбензен, поліальфаолефіни, поліалкіленгліколю і поліолефір. Вони служать для змащування деталей компресора з метою зменшення сили тертя і зниження зносу деталей, що сполучаються. Крім того, масло сприяє відведенню частини теплоти, еквівалентній роботі сил тертя, видаленню дрібних частинок - продуктів зношування сполучених пар і підвищенню герметичності. Масла з низькою в'язкістю мають гарну змішуваність з холодоагентом і забезпечують гарне повернення масла до компресору, особливо в системах з сухими випарниками. В цьому випадку масло не знижує ефективності випарника. З огляду на важливість інформації про теплофізичні властивості масел типу поліолефір, метою цієї роботи є експериментальне дослідження в'язкості синтетичного масла ISO 15.

Як один з найбільш надійних і точних методів для вимірювання в'язкості був обраний метод капіляра. Основним елементом експериментальної установки для вимірювання в'язкості при атмосферному тиску був скляний капілярний віскозиметр типу ВПЖ. Він розміщувався в рідинному термостаті, який являє собою скляну посудину Дьюара. За допомогою системи термостатування, що включає до свого складу змієвиковий випарник холодильної машини, електричний нагрівач, датчик і блок термостатування, можна було проводити вимірювання у діапазоні температур від 233 К до 373 К.

Для вимірювань в'язкості у всьому діапазоні температур в досліді використовувався набір скляних капілярних віскозиметрів типу ВПЖ-4 з діаметрами капіляра від 2.00 до 0.62 мм. Температура досліду підтримувалася постійною з відхиленнями не більше ± 0.3 К в діапазоні температур 253 ... 293 К і не більше ± 0.2 К в області температур вище температури навколишнього середовища.

Отримане на основі експериментальних даних апроксимаційне рівняння дозволяє розраховувати коефіцієнт кінематичної в'язкості синтетичного масла ISO 15 з максимальною погрішністю 2% в діапазоні температур 253 ... 293 К.

СПОСОБЫ СЖИГАНИЯ ТОПЛИВ ИЗ ОТХОДОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА. ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ

Барышев В.П., к.т.н., доцент; Афанасьев Б.А. к.т.н., ст.науч.сотр.
(*кафедра теплогазоснабжения и вентиляции*)

Украина обладает значительными ежегодно восполняемыми запасами отходов растениеводства. Только часть их может быть использована для производства тепловой энергии без ущерба для животноводства и плодородия почвы. Они имеют низкую насыпную плотность, примерно в 10 раз больше древесины содержат золы, имеющую низкую температуру плавления. Это приводит к шлакованию топки, что снижает надежность и эффективность работы котлов из-за потерь тепла с механическим недожогом.

Для увеличения насыпной плотности из отходов растениеводства производят пеллеты. Известны два способа сжигания пеллет: в плотном слое неподвижных друг относительно друга частиц топлива на неподвижной или движущейся колосниковой решетке и сжигание в кипящем слое инертного материала.

а) сжигание пеллет в плотном слое имеет недостатки: низкая скорость горения топлива, экстремальная зависимость скорости горения топлива от расхода дутьевого воздуха, высокое содержание горючих в очаговых остатках. Указанные недостатки приводят к ухудшению весо-габаритных показателей котлов, сужению диапазона регулирования их мощности, снижению КПД котлов, снижению надежности работы котлов из-за проблем с удалением золы и шлака.

б) сжигание в кипящем слое инертного материала сопровождается образованием золо-шлаковых агломератов, приводящих к дефлюидизации слоя, что снижает надежность работы котлов.

Для предотвращения дефлюидизации слоя не необходимо увеличивать коэффициент избытка воздуха в слое; предотвращать накопление калия в слое; постоянное механическое воздействие на образующиеся агломераты, особенно на первой стадии их формирования, когда они хрупкие.

Это позволяет предположить, что сжигание пеллет необходимо осуществлять в кипящем слое, образованном самими пеллетами и твердыми продуктами их горения (золой и частицами коксового остатка).

В литературе отсутствуют сведения об особенностях процесса перехода в псевдооживленное состояние частиц такого размера и такой формы, как цилиндрические гранулы; данные о минимальной скорости псевдооживления.

УТИЛИЗАЦИЯ ТЕПЛОТЫ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ ОТ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ И ТЕРМИЧЕСКИХ ПЕЧЕЙ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ УКРАИНЫ

Скребнев А.Ф., ст.преподаватель;
Крюковская-Тележенко С.А., к.т.н., доцент; ЕльковаЛ.В, вед. инженер
(кафедра теплогазоснабжения и вентиляции)

Источниками высокотемпературных дымовых газов на промышленных предприятиях являются технологические газоиспользующие установки кузнечных и термических цехов машиностроительных и механических заводов.

Печные установки на этих предприятиях имеют низкий коэффициент использования теплоты вследствие высоких тепловых потерь с уходящими продуктами сгорания, имеющими температуру 1100÷1200 °С. Значительными резервами экономии первичного топлива является разработка схем последовательной утилизации теплоты продуктов сгорания до возможно низкого потенциала.

В работе производится анализ следующих схемных решений по утилизации теплоты уходящих дымовых газов.

1. Радиационный рекуператор при температуре п.с. 1000÷1200 °С на входе, конвективный низкотемпературный водонагреватель, контактный теплообменник-экономайзер; 2. Радиационный высокотемпературный рекуператор, котёл-утилизатор, контактный экономайзер; 3. Высокотемпературный радиационный рекуператор, конвективный рекуператор низкотемпературных продуктов сгорания, контактный экономайзер; 4. Для нагревательных печей: теплообменник: дымовые газы-вода, радиационный рекуператор, контактный экономайзер; 5. Предвключённый перед рекуператором теплообменник: дым. газы-вода, отопительно-вентиляционный агрегат, контактный теплообменник с активными насадками (КТАН); 6. Высокотемпературный радиационно-конвективный рекуператор, теплообменник: дымовые газы – вода, КТАНЫ.

В схемах после контактных экономайзеров и КТАНОВ включаются дымососы сбрасывающие продукты сгорания в дымовую трубу.

Для аккумуляирования горячей воды на предприятиях предусматриваются теплоизоляционные баки – аккумуляторы.

Также рассматривается способ использования теплоты уходящих продуктов сгорания для предварительного подогрева материалов поступающих на тепловую обработку в технологических печах.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ВЗАЄМОДІЇ ВІЛЬНИХ СТРУМЕНІВ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ І ПОВІТРЯНИХ ПОТОКІВ

Даніченко М.В., к.т.н., доцент; Гераскіна Е.А., к.т.н., доцент;
Хоменко О.І., к.т.н., доцент; Макаров В.О., к.т.н., доцент
(*кафедра теплогазоснабження и вентиляции*)

В даний час прийом сипучих матеріалів на підприємствах будівельної галузі здійснюється з автомобільного, залізничного та водного транспорту. Ці ділянки будівельних конструкцій, не забезпечені локальними укриттями, є джерелами пиловиделеній. Такий стан пояснюється тим, що проектування ділянок прийому сипучих матеріалів проводиться без урахування параметрів руху запиленого повітря, а проектування систем аспірації, навпаки, проводиться з урахуванням нормативних даних аспіруемого повітря без урахування характеристик потоків сипучих матеріалів.

Проблеми визначення параметрів потоку повітря в приймальних пристроях і лініях транспортування та обробки сипких мас, в тому числі вільно падаючого потоку матеріалу, зводяться до визначення загального тиску та швидкості повітря, визначаючи напрямок руху пилу та повітряних потоків.

Метою статті є усунення вищезгаданих недоліків у розрахунках та проектуванні ланок приймання сипучих будматеріалів та аспіраційних систем за допомогою складних характеристик, що враховують взаємозалежність та взаємозв'язок параметрів повітря в приймальних пристроях та аспіраційних системах з параметрами потоку матеріалу.

Розрахунок викиду повітря за допомогою графоаналітичного метода дозволяє порівняно просто, використовуючи складні характеристики, що враховують взаємозв'язок параметрів вільних матеріальних струменів та повітряних потоків з достатньою точністю для інженерії розрахунків, визначити основні аеродинамічні параметри експлуатації перевантажувальних ділянок на підприємствах будівельної галузі.

Отримані дані показали, що в перспективі необхідні подальші дослідження ежекції повітря вільними матеріальними потоками різних будівельних матеріалів, з метою визначення основних аеродинамічних параметрів функціонування перевантажувальних ділянок на підприємствах будівельної галузі.

ПОСТРОЕНИЕ НАПОРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НАСОСОВ

Арсирий В.А. д.т.н., профессор, Сербова Ю.Н. к.т.н., доцент
(кафедра теплогазоснабжения и вентиляции)

Традиционная физическая модель движения жидкости в пределах проточной части рабочего колеса представляется суммой двух составляющих скорости: окружной (переносной) скорости u и относительной скорости w . Абсолютную скорость потока жидкости c в рассматриваемом сечении рабочего колеса рассчитывают как векторную сумму двух составляющих $\vec{c} = \vec{u} + \vec{w}$.

Анализ принципа действия центробежных нагнетателей показывает, что основная функция насоса — преобразование энергии вращения рабочего колеса в энергию проходящего через него потока жидкости. В процессе передачи энергии участвуют два объекта: рабочее колесо, которое отдает энергию; поток жидкости, который получает энергию. Границы изменения энергетических параметров в системе определяются предельным напором $H_{пред}$, который рассчитывается на основе главных параметров: D - диаметра рабочего колеса; n – число оборотов рабочего колеса. Предельный напор $H_{пред}$ определяет поле гидродинамических параметров системы. Построение напорной характеристики насоса на основе новой модели выполняется в два этапа. На первом этапе рассчитывается предельно возможная скорость потока на выходе из рабочего колеса V_m . Теоретический напор, равен динамической составляющей напора, посчитанного по предельной скорости жидкости в выходном сечении рабочего колеса насоса:

На втором этапе рассчитываются реальные напорные характеристики насоса. Построение характеристик насоса проводится по аналогии с методикой построения характеристик сети. Только, если для построения характеристики сети к величине высоты подъема H_z прибавляют величины потерь напора h_{wc} , то для построения характеристики насоса от предельного напора $H_{пред}$, рассчитанного для выходного сечения рабочего колеса, нужно отнять потери напора в проточных частях гидравлической.

Вычитая из предельного напора $H_{нас.} = H_{пред} - \Delta h_{нас.}$, потери напора на участке можно рассчитать параметры для построения напорной характеристики насоса, которая в зоне рабочих параметров соответствует напорной характеристике насоса из каталога.

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ.

Арсирий В.А. д.т.н., профессор, Вишневская О.В., ассистент
кафедра теплогазоснабжения и вентиляции

Сегодня на крупных ТЭС и отопительных котельных на работу вентиляторов расходуется более 10% затрат энергии на собственные нужды. Необходимо отметить, что до сих пор не решена проблема выбора вентиляторов разного типа: до 60-х годов чаще использовались вентиляторы с загнутыми вперед рабочими лопатками. Начиная с 70-х годов приоритет был отдан вентиляторам с загнутыми назад лопатками, у которых величина КПД на 10 ÷ 17% выше. Однако такая замена вентиляторов приводит к снижению производительности аэродинамических систем.

Дилемма выбора между двумя типами вентиляторов не решена до сих пор. Можно встретить установки, где дутье обеспечивается вентиляторами ВДН с загнутыми назад лопатками, а тягу обеспечивают дымососы с загнутыми вперед лопатками типа Д. То есть сложность выбора нагнетателей заключается в следующем – либо обеспечивается большая производительность вентиляторами с загнутыми вперед лопатками, с увеличенными удельными затратами энергии, либо более высокая экономичность аэродинамических тактов с загнутыми назад рабочими лопатками.

Замена тягодутьевых механизмов типа ВД и Д с загнутыми вперед рабочими лопатками на нагнетатели ВДН и ДН с загнутыми назад рабочими лопатками привела к снижению производительности тягодутьевых трактов котлов и в ряде случаев к ограничению мощности по тяге либо дутью. В ОГАСА разработаны методики реконструкции тягодутьевых трактов котлов, которые позволяют выполнить замену нагнетателей с загнутыми вперед лопатками на вентиляторы с загнутыми назад лопатками, с обеспечением снижения аэродинамических сопротивлений поточных частей системы.

Показателем экономичности работы аэродинамических систем до сих пор остается КПД нагнетателей, что не в полной мере отражает процессы в энергетических системах, так как нагнетатели являются только частью процессов транспортирования воздуха и газов.

Целесообразно в качестве показателя экономичной работы системы использовать удельные показатели затрат электроэнергии на тягодутьевые механизмы аэродинамических систем. Это упростит выбор вентиляторов и дымососов.

ПЕРШИЙ ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ

Сидорова Н.В., к.т.н., доцент; Доценко Ю.В., к.т.н., доцент
(*кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки*)

Важливою перевагою навчання англійською мовою є той факт, що студенти, які бажають навчатися на іноземній мові, вже володіють нею на достатньому рівні, що є одним з ключових факторів, що визначають ефективність подальшого навчання на всіх кафедрах академії. Крім того, перспектива навчання на вже знайомій студентові мові є для нього більш привабливою. Як показало опитування, студенти, які навчаються в даній групі, отримали результат ЗНО з англійської мови вище 170 балів або мали сертифікат з англійської мови.

Заняття проводилися не тільки в практичній, але й в лекційній формі. В ході практичних занять та при виконанні аудиторних завдань студенти відпрацьовували навички іншомовного мислення, бо це є одним з головних підходів щодо безпосереднього спілкування. Важливу роль відігравала індивідуальна робота зі студентами, проведення консультаційних занять, роз'яснення матеріалу навчально-методичних посібників та подання інформації в найбільш доступній формі. Останнє досягалося завдяки мультимедійним презентаціям. Це не тільки полегшувало подачу матеріалу, але і в значній мірі знімало можливості бар'єри, пов'язані зі спілкуванням англійською мовою.

Для полегшення креслення складних фрагментів букв і цифр дисципліни «Мистецтво шрифту» викладачами кафедри були розроблені спеціальні формати. Відповідно до завдання на форматах заготовлено модульні сітки відповідного розміру і масштабу, в яких і викреслюються безпосередньо букви і цифри.

Не зважаючи на знання англійської мови, студенти зіткнулися з першими труднощами, пов'язаними з особливостями вимови; з труднощами при конспектуванні лекцій, особливо якщо незнайома спеціалізована лексика не в повному обсязі записується на дошці; з високою стомлюваністю у зв'язку зі сприйняттям іноземної мови з щільним навчальним змістом, з необхідністю збільшення додаткового часу (в аудиторії і поза неї) для осмислення на рідній мові нового навчального матеріалу.

Викладання і навчання іноземною мовою стало потужним мотивуючим фактором вивчення англійської мови як для викладачів так і для студентів.

РАЗВЕРТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ И ПРИМЕНЕНИЕ ИХ В СОВРЕМЕННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Перпери А.А., к.т.н., доцент; Яворская Н.М., ст.преподаватель;
Викторов А.В. к.т.н., доцент; Перпери А.М., студентка
(*кафедра начертательной геометрии и инженерной графики*)

В современном строительстве гражданских, общественных и промышленных зданий широко применяется железобетонные тонкостенные пространственные конструкции, которыми перекрывают здания и сооружения с большими пролетами. Это очень экономичные конструкции, потому что требуют меньшего расхода материала, а также большепролетные конструкции (оболочки) при перекрытии большого пространства сокращают количество опор, увеличивая тем самым площадь, предоставляя архитектору-проектировщику свободу мыслей при планировке помещений. Пространственные конструкции – это объект, который работает как единое целое. Как правило, эта пространственная форма несет на себе функцию ограждающих и несущих конструкций и это существенно сокращает затраты на строительство. Площадь таких покрытий в два или в три раза меньше, чем балочно-стоечное или рамное конструктивное решение. Поэтому тонкостенные пространственные конструкции в современном строительстве очень распространены и имеют различные конструктивные решения и формы. А именно бывают оболочки изогнутые и плавные, плоские, складчатые и ребристые, также оболочки могут иметь коническую, цилиндрическую и форму двоякой кривизны, сферическую или двоякой кривизны и волнистую.

В настоящее время в строительстве применяют современные материалы для покрытия этих пространственных форм, поэтому для расчета количества этого покрытия необходимо на плоскости выполнить чертежи разверток этих поверхностей. Развертки также применяются при выполнении реставрационных работ зданий, памятников архитектуры, храмов, дворцовых ансамблей, которые перекрываются сводами различной формы, начиная со сферической и заканчивая шатрово-купольной формой. Для расчета количества покрываемого материала, как правило очень дорогостоящие, необходимо выполнить развертки купольных сводов. Поэтому тема развертки поверхностей у студентов-архитекторов очень актуальна и ей уделяют внимание в обучении, потому что гениальный или лучший проект не только красивый, удобный, функциональный, но и экономичный, что немало важно в современном строительстве.

ИСКУССТВО ШРИФТА И НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ КАК БАЗОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ

Перпери А.А., к.т.н., доцент; Яворская Н.М., ст.преподаватель;
Викторов А.В. к.т.н., доцент; Перпери А.М., студентка
(*кафедра начертательной геометрии и инженерной графики*)

Технический прогресс и современная жизнь диктует социуму новые правила в сосуществовании. На этом фоне появляются новые профессии, которые востребованы в современном мире. Появление профессии дизайнера привело к необходимости обучения специальности «Графический дизайн». Графический дизайн – это широкое понятие, которое включает в себя много видов графической и художественной деятельности человека. В этом виде деятельности связаны воедино, как компьютерные технологии, так и ручное прикладное художественное творчество. Но все это должно базироваться на основных фундаментальных знаниях таких наук как графика, начертательная геометрия и искусство шрифта.

В современном мире графический дизайн, как ручной его вид, так и компьютерный, становится неотъемлемой частью нашей жизни во всех областях жизнедеятельности человека. Возьмем хотябы одну его часть – торговлю. Современные торговые сети ориентированы на создание, как крупных торговых предприятий, так и на маленьких торговых точек. Полный комплекс товаров и услуг повлек за собой строительство торговых залов и торгово-выставочных комплексов в сотнях квадратных метрах. Все процессы таких больших комплексов будут налажены, если покупатели и посетители будут иметь возможность быстро ознакомиться с ассортиментом, имеющимся в продаже товаров, услуг и предлагаемых развлечений, применяя средства массовой визуальной ориентации. Этими средствами являются знаки, символы, надписи, логотипы, указатели, реклама товаров и услуг. Перед архитекторами, дизайнерами и художниками стоит не простая задача - начиная с планировки здания, объёмно-пространственной композиции и завершая дизайнерской работой по оформлению интерьера, одна из составляющих - выполнение символов и плакатов, способствующих быстрому восприятию торговой информации. Использование шрифтовых надписей очень важная деталь в этой отрасли, шрифт должен привлекать внимание и быть удобочитаемым, поэтому дисциплине «искусство шрифта» по специальности «графический дизайн» уделяют большое значение.

**ПРО ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАФІЧНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ
СТУДЕНТІВ АРХІТЕКТУРНО-ХУДОЖНЬОГО НАПРЯМУ ПРИ
ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «МИСТЕЦТВО ШРИФТУ»**

Бредньова В.П. к.т.н., професор
(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Знайомство з мистецтвом шрифту - важливий етап в циклі архітектурно-художньої освіти, тому що майбутнім фахівцям необхідно знати історію виникнення та удосконалення найбільш поширених шрифтів, придбати певні графічні навички у виконанні різних типів шрифтів за допомогою традиційних інструментів і технік, а також розвинути в себе почуття пропорцій, рівноваги та ритму [1,2]. На кафедрі нарисної геометрії та інженерної графіки Одеської державної академії будівництва та архітектури відповідно до робочої програми дисципліни «Мистецтво шрифту» студенти - першокурсники архітектурно - художніх спеціальностей вивчають вказану дисципліну в першому семестрі в обсязі 16 год. лекцій та 34 год. практичних занять. Контрольні заходи: – поточний – контрольна робота, підсумковий – залік. Протягом семестру кожний студент повинен виконати альбом креслень, що складається з п'яти контрольних графічних завдань. У наданій роботі узагальнюються результати експериментальних досліджень якості графічних компетенцій студентів з дисципліни «Мистецтво шрифту» за останні три роки. Аналітичні результати спостережень показують, що найбільш вмотивовані на «кращий результат» студенти своєчасно виконували всі завдання, активно в індивідуальному порядку відпрацьовували додаткові питання у науковому гуртку *„Мистецтво шрифту та перспективи застосування в професійній архітектурній практиці”*, готували реферати та виступали з доповідями. Найбільш успішні студенти в 2018-2019 навч.р. прийняли участь у Міжнародному студентському професійному конкурсі з шрифту і каліграфії **«Pangram-2018»**. Таким чином, підкреслимо, що наявність певної зацікавленості у якісній освіті з боку студентів, їх вмотивованість на досягнення найкращих результатів мають велике значення

Література

1. Бредньова В.П., Перпері А.О., Яворська Н.М. Мистецтво шрифту. Навч. посібн. для студентів спеціальностей 191 «Архітектура та містобудування» і 023 «Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація». - Одеса: 2017. -128 с.
2. Чернихов Я.Г. Построение шрифтов.-М.-Архитектура, 2007-116 с.

НОВА ВЛАСТИВІСТЬ ПРЯМОКУТНОГО ПРОЕКТУВАННЯ КРЕСЛЕНЬ

Вікторов О.В. к.т.н., доцент
(кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки)

Принципи виконання креслень залежать від властивостей проектування. Широко відомо шістнадцять властивостей проектування нам вдалось виявити ще одну. Вивчення властивостей проектування представляє собою певні складності для студентів. Практика роботи вимагає пошуку нових властивостей проектування і методів їх викладання. Було випробувано спосіб викладання інженерної графіки за допомогою узагальнених таблиць теорії і пристрою для визначення положення прямих у просторі. Практика педагогічної роботи показала, що при вивчанні інженерної графіки корисно йти від загального до конкретного, таким загальним і є властивості паралельного проектування. При традиційному вивчанні інженерної графіки на першій лекції дається теза: «Проекція точки - точка». Це перша властивість проектування. У літературі зараз описується шістнадцять властивостей проектування. Властивості прямокутного проектування широко використовуються для вирішення завдань з креслення, але при цьому не кожний раз робиться посилання на перелік властивостей проектування. Доцільно звести всі властивості проектування в єдину таблицю, що дозволило спростити порівняльний аналіз властивостей, спростило посилання на них при вирішенні задач, і головне зробило можливим пошук нових властивостей проектування.

Було розроблено і виготовлено особливий пристрій для визначення положення прямих у просторі. Спільний аналіз таблиці властивостей проектування і узагальненої моделі положення прямих у просторі дозволив зробити важливе припущення, що існує ще невідома властивість проектування. Вона відноситься до властивостей прямокутного проектування і може бути сформульована так: «Якщо трикутник заданий рівневими прямими, то на всі три площини проєкцій цей трикутник проєктується в прямокутний трикутник».

Перевірка за допомогою пристрою для визначення положення прямих у просторі та на епюрі не дає приводу сумніватися в доведеному. Вдалося сформулювати властивість прямокутного проектування, яка досі не була описана в літературі. Здається доцільним використовувати ці знання в навчанні інженерної графіки. Продовження роботи по вивченню властивостей проектування можливо дозволить побачити і другі рішення.

ЗНАЧЕННЯ РОЗДІЛУ «ПЕРСПЕКТИВА» ДЛЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Доценко Ю.В., к.т.н., доцент Сидорова Н.В., к.т.н., доцент
(*кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки*)

Сьогодні майже все проектування будівель та споруд здійснюється за допомогою комп'ютерних методів побудови креслення. Однак це можливо лише за умови отримання в процесі вивчення графічних дисциплін знань, які допоможуть майбутнім фахівцям з образотворчого мистецтва та дизайну при створенні композиції, побудові інтер'єрів, екстер'єрів, пейзажів, ландшафтних зображень в дизайні. Для майбутніх фахівців технічних спеціальностей вивчення графічних дисциплін також має велике значення, адже елементи машин, деталі приладів, технічних пристроїв, будівлі та споруди також мають бути наочними.

Засвоєння студентами основних теоретичних положень методу побудови графічних зображень просторових форм на площині, а також основних положень способів утворення різних видів графічних зображень у вигляді ортогональних проєкцій, аксонометричних перспективних проєкцій та прийомів їх застосування у різних сферах практичної діяльності необхідно для професійного ставлення майбутнього фахівця.

Уміння використовувати перспективні зображення в залежності від призначення, креслити аксонометричні проєкції різного ступеня складності надасть можливість застосовувати отримані знання для графічної інтерпретації рішення всіляких завдань не тільки для проектування, а й в різних сферах діяльності та багатьох науках.

Тому розділ нарисної геометрії «Перспектива» є одним з основних в дисципліні «Нарисна геометрія» при підготовці майбутніх фахівців як технічних (проектувальник, інженер-конструктор), так і творчих спеціальностей (архітектор, художник, дизайнер).

Література

1. Ратничин В.М. Перспектива. - К.: Вища школа, 1982.
2. Сидорова Н.В., Доценко Ю.В. Види перспективи та можливості їх застосування. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. Випуск 8. Том 1. Електронне фахове видання. – Мелітополь, 2018. – С.69-77.

ПЛАНУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОКРИТТІВ ІЗ ФЕМ З ОСНОВОЮ ІЗ ЗІРЧАСТИХ ПІРАМІДАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

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

В останній у великих розмірах ведеться будівництво покриттів пішохідних доріжок, майданчиків та інших прибудинкових територій з фігурних елементів мостіння (ФЕМ). Це пов'язано з тим, що такі покриття мають багато переваг відносно інших типів. Але іноді на цих територіях можна спостерігати різні пошкодження. Для запобігання руйнувань розроблені нові конструктивно-технологічні рішення улаштування покриттів з ФЕМ. Пропонується замість традиційних плиток з пласкою основою [1] використовувати ФЕМ з рифленою основою із пірамідальних елементів зірчатої форми. Є декілька гіпотез стосовно переваг таких рішень. По-перше зірчасті елементи перешкоджають зсуву плиток при впливі горизонтально прикладеного навантаження (наприклад, гальмування колісного транспорту). Друга перевага полягає у тому, що запропоновані покриття зможуть прийняти збільшене вертикальне навантаження. Це пов'язано з тим, що за рахунок зірчастих елементів збільшиться площа основи, яка передасть навантаження на більший об'єм нижніх шарів покриття. Завдяки новим конструктивним рішенням поверхні територій будуть менше руйнуватись і експлуатаційний строк їх служби збільшиться.

Для підтвердження вищеперерахованих гіпотез потрібне проведення досліджень. Розроблений план проведення експериментів по впливу вертикально і горизонтально прикладеного навантаження на розроблені варіанти покриття. Для визначення необхідної товщини піщаного шару потрібно дослідити зони деформації, що виникають під запропонованими варіантами покриттів. Дослідження покриттів із ФЕМ з основою із пірамідальних елементів зірчатої форми допоможуть визначити: величину горизонтального зсуву плиток в залежності від кута при вершині і кількості зірчастих елементів; розмір максимальних вертикальних навантажень при фіксованих значеннях осідань плиток; товщину конструктивного піщаного шару в залежності від величини прикладеного вертикального навантаження.

Література

1. ДСТУ Б В.2.7-145:2008. Вироби бетонні тротуарні неармовані [Чинний від 2008-10-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, ДП «Укразхбудінформ», 2008. – 20 с.

НОВІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ПОВЕРХОНЬ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Думанська В.В. к.т.н., доцент; Кушнір Я.В., Івоняк К.В., студенти
(*кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки*)

У багатьох країнах світу розробляються та впроваджуються у будівництво багато будівель та споруд, поверхні яких мають складну геометричну форму [1]. Овоїд, еліпсоїд, гіперболоїд, параболоїд і інші складні геометричні поверхні, які використовуються в сучасній архітектурі міст, володіють не тільки естетичними властивостями, але і функціональними перевагами. Наприклад, вежа Leeza SOHO за проектом Захі Хадід має складну форму, у якої нижня частина вужча, ніж верхня. Завдяки такому рішенню забезпечується менше використання площі землі під забудову.

В Україні існує багато недоліків містобудування при забудові спальних районів. Більшість споруд – це п'яти та дев'ятиповерхові будинки, що возводились у період 1961-1973 років, поверхня більшості з яких має призматичну форму. Такі забудови є застарілими і непрактичними. Невдале планування внутрішнього простору і неактуальне використання будматеріалів робить їх не призначеними для комфортного проживання на сьогоднішній день. З кожним роком збільшуються площі під забудову, і, замість знесення застарілих будівель, забудовуються зелені зони міст. Щоб вирішити вищепераховані проблеми розроблено варіант конструктивного рішення будівлі, поверхня якої має складну геометричну форму, що складається з комбінації усічених еліпсоїдів і увігнутих криволінійних поверхонь. При чому ці поверхні в міру віддалення їх від площини землі поступово збільшуються в розмірі. Будівництво споруд запропонованої форми допоможе вирішити багато проблем міст. За рахунок зменшення площі під забудову отримаємо додаткову територію для озеленення міст, дитячих ігрових та спортивних майданчиків. Зросте кількість місць під паркування автотранспорту, збільшиться площа під житло або під інші потреби населення. Таким чином бачимо, що запропоноване конструктивне рішення поверхні складної форми для будівель та споруд має ряд переваг в порівнянні з будівлями призматичної форми.

Література

1. Современная архитектура: Хассел Энтон, Дэвид Бойл, Джереми Харвуд – : Арт-родник, 2010, – 78 стр.

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕШЕХОДОВ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ

Калинин А.А., к.т.н., доцент, Карпюк М.В., студент
(*кафедра начертательной геометрии и инженерной графики*)

Калинина Т.А., к.т.н., доцент,
(*кафедра строительной механики*)

Никитенко О.А., к.т.н., доцент,
(*Варшавский университет сельского хозяйства*)

Практически ежедневно в сводках о происшествиях на улицах города Одессы при их пересечении присутствует информация о пострадавших пешеходах. Это происходит как в неустановленных для пересечения улиц местах, так и на регулируемых и на нерегулируемых перекрестках.

Для оценки вероятных причин, способствующих происшествиям, авторами был проведен эксперимент по выявлению нарушений со стороны водителей транспортных средств при пересечении пешеходной зоны на одном из перекрестков. Особое внимание было обращено на положение транспортных средств, занимаемое ими при запрещающем для них красном свете светофора и разрешающем зеленом свете для пересечения пешеходами улицы.

10.04.19 г. в течение часа, с 13 час. 46 мин. по 14 час. 46 мин., в одну сторону проехало: трамваев – 11, маршруток – 45, легковых автомобилей – 313, всего 369 единиц.

За время наблюдения 78 водителей легковых автомобилей и маршруток нарушили правила остановки в ожидании разрешающего им для проезда зеленого сигнала светофора, что составило 21,1% от общего числа транспортных средств, пересекших перекресток в одном направлении. Особо следует отметить, что в их числе 10 автомобилей и маршруток проехали на желтый свет, а 3 легковых автомобиля пересекли перекресток на красный свет. При этом в одном случае один из указанных автомобилей не пропустил скорую помощь, что не закончилось столкновением, но привело к образованию “пробки” на перекрестке.

Отметим, что статистические данные в городах Польши (например, Варшаве и Люблине) на порядок ниже, что является показателем скоординированных действий служб, обеспечивающих безопасность на дорогах. В г. Одессе, равно как и в других городах Украины, проблема безопасности пешеходов на дорогах далеко не решена и приведенные здесь данные эксперимента тому свидетельствуют.

Секція «Автомобільні дороги та аеродроми»

**ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КАФЕДРЫ
«АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ»**

Мишутин А.В., д.т.н., профессор
(кафедра автомобильные дороги и аэродромы)

Кафедра организована и работает с 2004 года. Кроме учебной деятельности сотрудники кафедры проводят исследования по темам:

- «Розробка та впровадження сучасних технологій при будівництві автомобільних доріг, водопропускних споруд та аеродромів».
- «Підвищення довговічності модифікованих бетонів для тонкостінних гідротехнічних і транспортних споруд».

На кафедре АДиА защитились доценты: Мишутин А.В., Гапоненко Е.А., Петричко С.Н. Солоненко И.П., и занимаются в докторантуре доценты: Кровяков С.А. и Луцкин Е.С., и аспирантуре 6 человек.

За последними данными Министерства Инфраструктуры Украины на судьбу дорог общественного пользования из цементобетона приходится меньше чем 3 % от общего количества дорог, что составляет 2900 км.

На основании проведенных исследований сотрудниками нашей кафедры разработали оптимальные составы и получили модифицированный бетон и керамзитобетон для судостроения, одежды автодорог со следующими характеристиками:

Прочность при сжатии $\geq 40,0$ МПа, прочность при изгибе $\geq 8,0$ МПа; водонепроницаемость $\geq W-10$, морозостойкость $\geq F-300$.

Заклучили договор о научно-техническом содружестве и создании филиала кафедры «АДиА» в ДП «Облавтодор» и Службе автомобильных дорог.

Разработали и внедрили технологические регламенты:

- «По технологии приготовления и применения модифицированного бетона для гидротехнических сооружений мелиорации, водопропускных сооружений и автодорог с применением полимерной фибры».

- «З технології приготування модифікованих суднобудівних керамзитобетонів для виготовлення тонкостінних плавучих споруд та плавучих доків» и проект ДСТУ «Бетон судостроительный. Тяжелый и легкий. Технические требования».

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТРАНСПОРТА НА ДОРОЖНОЕ ПОКРЫТИЕ

Солоненко И.П., к.т.н., ст.преподаватель; Леонова А.В., доцент
(кафедра автомобильных дорог и аэродромов)

Состояние автомобильных дорог в основном определяется качеством дорожного покрытия. В основном на дорожное покрытие оказывают влияние: - транспортный поток, который зависит от интенсивности и состава транспортных средств; - климатические условия, определяемые расположением рассматриваемого участка автомобильной дороги. Движущийся транспортный поток, воздействуя на дорожное покрытие, вызывает различные виды дефектов (износ, истирание, образование пластических трещин, выкрашивание, шелушение и т.д.) [1, 2]. Причина образования дефектов зависит от свойств материалов дорожного покрытия, особенностей конструкций колесного движителя автомобилей и скорости движения транспорта. Наиболее широко распространены автомобильные дороги с покрытием из цементобетона и асфальтобетона. Каждому из рассматриваемых материалов покрытия свойственен свой вид эксплуатационного износа. Так на дорогах с жестким покрытием чаще всего возникает такой вид деформаций как колеиность (пластическая деформация покрытия, вызванная воздействием колеса). Этот вид деформаций покрытия приводит к снижению безопасности движения автотранспорта. Колеиность ухудшает управляемость транспортного средства и может привести к внезапному динамическому удару, который вызван взаимодействием колеса и колеи. Было проведено исследование с целью сравнения и выбора наиболее рационального оборудования для изучения воздействия транспортного потока на дорожное покрытие. Исследование осуществлялось методом многокритериального анализа. На основании проведенных исследований были определены наиболее рациональные установки для проведения опытов.

Литература:

1. Мозговой В. В., Онищенко А. Н., и др. Экспериментальная оценка устойчивости асфальтобетонного покрытия к образованию колеиности // Дорожная техника. Санкт-Петербург -2010. С.114-128.
2. Головки С.К., Бабінець А.Д., Фощ І.В. Сучасний підхід при дослідженні коліс утворення в асфальтобетонних покриттях // Дороги і Мости. Випуск 2. Київ-2004. С. 115-123

РОЗРОБКА СКЛАДІВ БЕТОНІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ І РЕМОНТУ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД

Флора А.М., аспірант, Кровяков С.О., к.т.н., доцент
(кафедра автомобільних доріг і аеродромів)

В наш час значною проблемою залишається втрата надійності транспортних споруд через їх вік, інтенсивне зростання навантаження та використання для ремонту матеріалів, характеристики яких не завжди відповідають усім критеріям, які потребує регіон розташування транспортної споруди. Більшість транспортних споруд України збудована 30-50 років тому, відповідно, через важкі умови експлуатації залізобетонні конструкції даних споруд масово потребують ремонту чи відновлення. Крім того, при здійсненні капітального ремонту та відновлення, обов'язковим є забезпечення довговічності та функціональної надійності існуючих транспортних споруд.

Для відновлення і ремонту конструкцій транспортних споруд використовуються бетони різного типу, але з урахуванням сучасного розвитку будівельної галузі найбільш ефективними безперечно є модифіковані бетони. Застосування модифікованих бетонів з раціональними властивостями забезпечує підвищення довговічності та функціональної надійності споруд, що подовжує термін їх експлуатації та безперебійного руху транспортних засобів на дорогах. На будівельному ринку сьогодні з'являються нові ефективні модифікатори, дисперсна арматура та активні мінеральні наповнювачі, застосування яких дозволяє покращити фізико-механічні властивості бетонів та підвищити їх довговічність.

Але вартість сучасних модифікаторів доволі суттєво впливає на вартість бетону, через це недоцільно використовувати тільки нові модифікатори без оцінки їх ефективності в конкретних умовах. Тому актуальною задачею є розробка комплексних методів модифікування бетонів хімічними добавками і наповнювачами, за рахунок варіації співвідношення яких при використанні вітчизняних в'язучих і наповнювачів досягаються потрібні фізико-механічні характеристики матеріалу при збереженні економічної доцільності. При цьому, дослідження властивостей модифікованих бетонів необхідно проводити з урахуванням специфічних умов експлуатації транспортних споруд. При розробці матеріалів для ремонту і відновлення також важливою є задача забезпечення сумісної роботи старого бетону з новим. Саме цій проблемі присвячені дослідження, які зараз розпочато на кафедрі автомобільних доріг і аеродромів ОДАБА.

ВПЛИВ ВИРОБНИЧИХ ВІДХОДІВ НА ВЛАСТИВОСТІ ЦЕМЕНТОБЕТОННИХ ПОКРИТТІВ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Лапіна О.І., к.т.н., доцент
(кафедра автомобільних доріг і аеродромів)

Отримання довговічних цементобетонних покриттів із заданими властивостями можливо при використанні добавок-модифікаторів. Їх вибір залежить від реальної промислової бази виробництва, а також від можливості використання попутних продуктів та відходів різних виробництв.

Згідно з технічним завданням замовника, в експерименті було досліджено вплив відходу одного з хімічних виробництв. Продукт являє собою розчин жовтого кольору з великим вмістом жирних кислот, легко розчинний у воді.

На підставі попередніх експериментів визначено оптимальну кількість добавки - 0,5-1,0% в перерахунку на безводну речовину.

Для визначення міцності бетону із запропонованою добавкою використовувався портландцемент М-500. Готувалися зразки-куби розміром 10x10x10 см з водоцементним відношенням - 0,39. У дослідженнях встановлювався вплив добавки на кінетику росту міцності бетону. З цією метою визначали міцність зразків бетону, що тверділи в різних умовах: у нормально-вологісних ($t = 20 \pm 2$ °С, $W = 95\%$); у повітряно-сухих ($t = 20 \pm 2$ °С, $W = 60\%$); у природних (на вулиці); у воді; у змінних умовах (в воді - 7 днів, на повітрі - 7 днів).

У всіх термінах випробувань, при всіх досліджуваних умовах тверднення запропонована добавка забезпечила стабільний приріст міцності (1 доба - на 20-62%; 3 доби - 11-31%; 28 діб - 7-8%; 90 діб - 5-20 %, 265 діб - 2-9% в залежності від умов тверднення). При цьому спостерігалась залежність збільшення міцності від умов твердіння бетону. Причому, з тривалістю терміну твердіння процентне відношення збільшення міцності бетону з добавкою до еталонного зменшується. Максимальна величина збільшення міцності бетону, як з добавкою, так і без неї, відзначена при твердінні у воді.

Таким чином, встановлено, що застосування запропонованої добавки дозволяє підвищити ранню міцність та клас бетону, зберегти стабільний приріст міцності в часі при різних умовах тверднення, що є важливим для практичних застосувань в будівництві цементобетонних покриттів автомобільних доріг.

Однак, результати випробувань на різних партіях добавки модифікатора показують позитивні, але не стабільні результати. Тому дослідження в цьому напрямку тривають.

ВИКОРИСТАННЯ ГРАНУЛЬОВАНОГО ПІНОСКЛА В ЯКОСТІ ДРІБНОГО ЗАПОВНЮВАЧА КЕРАМЗИТОБЕТОНУ

Кривяков С.О., к.т.н., доцент, Дудник Л.В., аспірант
(кафедра автомобільних доріг і аеродромів)

Бетони на пористих заповнювачах є ефективними конструкційними будівельними матеріалами, які мають високу міцність при зниженій вазі та теплопровідності. При використанні бетонів на пористих заповнювачах в гідротехнічному та транспортному будівництві також важливими з точки зору довговічності матеріалу є показники їх міцності та водонепроникності. Через ці особливості в більшості випадків основним типом легкого бетону для гідротехнічних і транспортних споруд є керамзитобетон на кварцовому піску. Але як показують проведені нами дослідження, в якості частини дрібного заповнювача в керамзитобетонах можна ефективно використовувати гранульоване піноскло. Це дозволяє знизити середню густину легкого бетону при забезпеченні його високої морозостійкості та водонепроникності, а також достатньої міцності.

В дослідженнях використовувався керамзитовий гравій фракції 5-10 мм з насипною густиною 500 кг/м^3 . В якості дрібного заповнювача використовувалися кварцовий пісок, а також піски, в яких відповідно 50% і 100% об'єму фракцій 1,25-2,5 мм і 2,5-5 мм було замінено гранульованим піносклом аналогічних фракцій з насипною густиною відповідно 230 і 270 кг/м^3 . Бетони модифікувалися полікарбосилатним пластифікатором Coral ExpertSuid-5.

Встановлено, що середня густина керамзитобетонів на суміші кварцового піску і гранульованого піноскла складає $1400\text{-}1440 \text{ кг/м}^3$, водонепроникність W10-W12, морозостійкість F450-F550, міцність при стиску до 21 МПа, міцність на розтяг при згині до 5 МПа. Тобто при значно меншій середній густині в порівнянні з керамзитобетонами на кварцовому піску, для яких вона становить від 1600 до 1650 кг/м^3 , бетони з пористим піском мають не нижчу довговічність і міцність на розтяг при згині. Керамзитобетони на всіх досліджених типах пісків показували максимальну міцність при використанні полікарбосилатного пластифікатору Coral ExpertSuid-5 у кількості 0,8% від маси цементу.

Таким чином досягнута міцність і довговічність модифікованих керамзитобетонів на суміші кварцового піску і гранульованого піноскла дозволяє використовувати дані матеріали в тонкостінних

ПРИМЕНЕНИЕ АСФАЛЬНОГО ГРАНУЛЯТА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Луцкин Е.С., к.т.н., доцент; Никитюк К.С., магистрант
(*кафедра автомобильных дорог та аеродромов*)

В исследовании изучалась оценка влияния ПАВ на свойства асфальтобетонных смесей по комплексу основных физико-механических характеристик образцов, приготовленных и испытанных по стандартной методике.

Для проведения исследования были подобраны составы мелкозернистой плотной асфальтобетонной смеси. Асфальтобетонная смесь, приготовленная при стандартной температуре полностью состояла из новых минеральных материалов (песок, щебень, минеральный порошок) и нового вяжущего (БНД 60/90).

Приготовленные смеси без гранулята и с гранулятом и добавками термостатировались в течение одного часа при 140-150°C и 100-110°C соответственно, после чего из них изготавливались образцы-цилиндры. В смесях, наряду с новыми материалами, применялся асфальтовый гранулят, в количестве 30%. Кроме того, одновременно с введением в смесь с гранулятом битумного вяжущего, на поверхность минеральных материалов и асфальтовых гранул распылялось необходимое количество ПАВ. Температура приготовления и уплотнения таких смесей была снижена на 30-40°C. Проведенные испытания показали, что за счет модификации вяжущего добавками водостойкость асфальтобетонных образцов, по сравнению с контрольными, повысилась на 12.2%.

Представленные экспериментальные данные подтвердили результаты теоретических исследований и показали, что решающую роль в регулировании прочностных характеристик асфальтобетона играют физико-механические свойства битумных пленок на поверхности минеральных частиц и асфальтовых гранул. Применение добавок ПАВ позволяет изменять их свойства. Это проявляется в снижении вязкости битума, улучшении условий смачивания поверхности минеральных материалов и оптимизации прочностных характеристик асфальтобетона. Использование различных ПАВ в составе асфальтобетонной смеси с гранулятом позволило снизить на 15-20% значения избыточной прочности, на 10-12% повысить водостойкость асфальтобетона, а также получить необходимую плотность контрольных образцов при снижении температуры уплотнения смеси на 30-40°C.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩЕГО БЕТОНА В ПОКРЫТИЯХ АЭРОДРОМОВ И ВЕРТОЛЕТНЫХ ПЛОЩАДОК

Мишутин А. В., д.т.н., профессор; Пехтерева А.А., аспирант
(*кафедра автомобильных дорог та аеродромов*)

С 60-х годов прошлого столетия строительная индустрия была занята поиском и созданием новых композиционных материалов, в которых можно регулировать физико-механические и электрические свойства. Одним из таких созданных материалов стал материал, получивший название - электробетон. Первый электробетон был изобретен новосибирскими учеными и получил имя "Бетл" (бетон электротехнический). "Бетл" состоял из 4-х компонентов: цемент, сажа, заполнитель, вода. Он имел ряд недостатков: нестабильное сопротивление, водопоглощение, с последующим изменением многих параметров, малый коэффициент теплопроводности. В 2012 году в Украине начали разработку электропроводящего бетона на основе композиционных резистивных материалов, армированных химическими волокнами - фиброэлектробетона. Экспериментально были получены данные на прочность и растяжение при изгибе, стабильные значения электрического сопротивления. А в 2016 году в США в университете Небраски изобрели электробетон, который на 20% состоял из металлической стружки и углеродных частиц. В этом же году университет штата Айова предложил свой вариант электробетона с углеводородными волокнами. По показателям прочности этот состав подошел как второй слой в аэродромном покрытии, который "подогревает" верхний слой. Для проведения предварительных испытаний две плиты уложили в аэропорту де-Мойн.

На сегодняшний день нет единой формулы создания фиброэлектробетона. Так же как и нет строительных норм, регулирующих его состав. Это новое направление и поиски оптимального варианта с подходящими свойствами под определенные задачи и цели ведутся многими институтами мира.

Одна из целей создания фиброэлектробетона - это нагревные покрытия для автодорог, аэродромов и вертолетных площадок. Его практическая ценность заключается в экономическом и экологическом аспекте. Все используемые компоненты достаточно дешевы, кроме этого при использовании электронагревных покрытий нет необходимости использовать химические средства для борьбы со снегом и гололедом.

ЦВЕТНОЙ БЕТОН ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Петричко С.Н., к.т.н., доцент
(*кафедра автомобильных дорог и аэродромов*)

Факт того, что цвет влияет на человека, не вызывает сомнений. Цветом можно вызвать у человека различные эмоции, как положительные, так и отрицательные, то есть цвет элементов окружающей среды может стимулировать возникновение у человека различных реакций, что следует учитывать при проектировании автомобильных дорог и искусственных сооружений.

Существует ряд требований к транспортным сооружениям, которые учитывают воздействие внешних факторов на концентрацию внимания. Например, нормируется протяженность прямых участков автомобильных дорог, так как концентрация внимания ухудшается при «пассивной езде»; опоры барьерных ограждений на транспортных развязках и цветовой выделение их балок также имеют определенную частоту, так как они не должны вызывать раздражение у водителей...

Выделение цветом определенных элементов транспортных сооружений может повысить концентрацию внимания и, следовательно, уменьшить количество дорожно-транспортных происшествий. При этом нужно учитывать, что частая смена цветовой гаммы может негативно сказываться на человеке ввиду раздражения нервной системы. Поэтому применять цветной бетон в дорожном строительстве целесообразно для выделения особо опасных мест. Это могут быть остановки общественного транспорта, пешеходные переходы, участки приближения к транспортным развязкам и т.д. Бетонные элементы, находящиеся в «опасных» зонах, такие как бордюрный камень, столбы линий электропередач, опоры мостовых сооружений, можно изготавливать из цветного бетона.

Одним из способов получения цветного бетона является добавление порошкового железистоокисного пигмента в состав бетонной смеси. Плюсом использования цветного бетона является то, что при нарушении верхнего слоя в результате климатических или эксплуатационных воздействий, за счет объемного окрашивания, конструкция не утрачивает декоративных свойств. Также исследования цветных бетонов показали, что прочность, морозостойкость и водонепроницаемость таких бетонов соответствуют требованиям к бетонам для транспортного строительства.

**ЕКОЛОГІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ
ВОД В МЕЖИРІЧЧІ ДНІСТЕР-ПІВДЕННИЙ БУТ**

Блажко А.П., доцент; Горенко О.В., к.т.н., доцент;
Бааджи В.Г., асистент
(*кафедра гідротехнічного будівництва*)

У роботі використані результати гідрохімічних спостережень за якістю води річок Барабой (с. Барабой), Малий Куяльник (с. Бараново), Великий Куяльник (с. Руська Слобідка), Тилігул (м. Березівка) за 2008...2017 рр., які були надані Департаментом екології та природних ресурсів Одеської облдержадміністрації.

Оцінювання якості поверхневих вод виконано на основі розрахунку коефіцієнтів забрудненості води (КЗ), визначених згідно методики, яка розроблена Українським науково-дослідним інститутом екологічних проблем (м. Харків) та затверджена Міністерством охорони навколишнього природного середовища № 89-М від 4 червня 2003 року. Згідно зазначеного нормативного документа екологічна якість води оцінюється наступним чином: при $K3 < 1$ (незабруднені, чисті води); 1,01...2,50 (слабко забруднені); 2,51...5,00 (помірно забруднені); 5,01...10,0 (брудні); більше ніж 10,0 (дуже брудні).

Отримані числові значення КЗ дозволяють оцінити стан досліджуваних поверхневих вод за рівнями забрудненості, а саме:

За середньорічними значеннями гідрохімічних показників:

– р. Барабой (КЗ змінювався від 2,58 до 4,25, що дозволяє оцінити поверхневі води як «помірно забруднені»); – р. Великий Куяльник (КЗ варіював в межах величин 2,77...4,91, тобто води оцінюються як «помірно забруднені»); – р. Малий Куяльник (КЗ змінювався в межах 1,56...2,84, що дозволяє оцінити води як «слабко забруднені» – «помірно забруднені», за виключенням 2012 р. коли КЗ складав 5,56 «брудні» води; – р. Тилігул (КЗ варіював від 1,27 до 3,57, тобто води оцінюються від «слабко забруднених» до «помірно забруднених».

За максимальними значеннями гідрохімічних показників:

– р. Барабой (КЗ змінювався від 3,51 до 9,23, що дозволяє оцінити поверхневі води як «помірно забруднені» – «брудні»); – р. Великий Куяльник (КЗ варіював в межах 3,66...7,56, тобто води оцінюються від «помірно забруднених» до «брудних»); – р. Малий Куяльник (КЗ варіював від 1,86 – «слабко забруднені» води до 5,72 – «брудні» води; – р. Тилігул (КЗ змінювався від 1,84 до 8,67, води оцінюються від «слабко забруднених» до «брудних».

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОГРАДИТЕЛЬНОГО СООРУЖЕНИЯ НА СВОЙСТВА ЗАЩИТЫ МОРСКИХ АКВАТОРИЙ

Осадчий В.С., к.т.н., доцент; Коломиец С.П., к.т.н., доцент;
Анисимов К.И., доцент; Сеница Р.В. ассистент
(*кафедра гидротехнического строительства*)

Многообразие факторов, предопределяющих количество лабораторных исследований которые необходимо провести на физических моделях оградительного гидротехнического сооружения неполного вертикального профиля с целью определения параметров гашения волн сооружениями данного типа, предопределяли необходимость применения математической теории планирования эксперимента. Применение данной методики позволит получить необходимые для управления моделированием факторы с целью определения параметров гашения волн оградительными гидротехническими сооружениями неполного вертикального профиля, представлены зависимости в виде полиномиальных экспериментально-статистических моделей.

С целью формирования информационной базы экспериментально статистической моделирования оградительного сооружения неполного вертикального профиля, в связи с принципиальными различиями в методиках воздействия стоячих и разбивающихся волн на модели, были спланированы различные серии численных экспериментов, проводимых на трех физических моделях оградительного сооружения неполного вертикального профиля.

В первой методике вопросов воздействия разбивающихся волн на вертикальную стенку, не учитывалось влияние каменной постели, на параметры трансформации волн, а учитывались лишь факторы, представленные самого оградительного сооружения.

Во второй методике вопросов исследования, учитывалось влияние высокой каменной постели на изменение основных волновых параметров при подходе к бетонному массиву оградительного сооружения неполного вертикального профиля.

Полученные методике применимы при определении параметров гашения волн конструкциями оградительных сооружений неполного вертикального типа, которые могут быть применимы в инженерной практике.

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Слободянюк В. П. к.т.н., доцент; Дмитриев С. В. к.т.н., доцент;
Каракчи Г.Д., аспирант
(*кафедра гидротехнического строительства*)

На сегодняшний день проблема дефицита пресной воды стоит достаточно остро и усугубляется во времени. Это связано с постоянным приростом населения, а так же деятельностью человека, приводящей к сокращению водных ресурсов, вследствие урбанизации и активного землепользования.

Работа посвящена разработке технологии регулирования режимов водообмена в водоеме, направленная на устранение последствий загрязнения либо засоления водоема. Назначение водоемов, их геологические, топографические, климатические, гидрологические данные уникальны для каждого рассматриваемого объекта водопользования. Поэтому поставленная задача достаточно сложна и должна решаться для каждого водоема в отдельности.

Объектом исследования в работе является озеро Китай. Математическая модель озера выполнялась в плоской постановке. Были смоделированы входы и выходы водного потока. Изменяемыми параметрами модели являлись величины расходов, которые соответствовали различным периодам эксплуатации водоема, начиная от межени до периода паводков.

В результате исследований были получены траектории распространения и скорости потоков воды в озере при различных режимах работы водоема. Полученные результаты математического моделирования достаточно хорошо коррелируются с результатами физического моделирования и натурных наблюдений[1] и могут быть использованы при разработке общих рекомендаций по снижению минерализации мелководных водоемов.

Литература

1. И.Г.Чаплик, Л.В.Мазуренко, В.П.Слободянюк, Е.В.Обухов, Отчет о научно-исследовательской работе «Исследование гидравлической работы гидротехнических сооружений, проектируемых для улучшения качества воды в оз.Китай и разработка проектных предложений по объектам строительства». Одесса, 1987 г. 184 с.

ОГРАДИТЕЛЬНОЕ СООРУЖЕНИЕ НЕПОЛНОГО ВЕРТИКАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ

Рогачко С.И., д.т.н., профессор; Синица Р.В. ассистент
(кафедра гидротехнического строительства)

Оградительные гидротехнические сооружения (молы и волноломы) являются важной составной частью морских портов. Кроме этого волноломы как подводные, так и пересекающие свободную поверхность воды, часто используются при строительстве берегозащитных сооружений активного типа. Данный класс берегозащитных сооружений применяется и в тех случаях, когда кроме сохранения и увеличения ширины пляжей, необходимо защищать от разрушений объекты береговой инфраструктуры, расположенные в непосредственной близости от уреза воды. В соответствии с требованиями норм оградительные сооружения рассчитываются на экстремальные штормовые воздействия, которые могут проявляться в течение расчетного срока службы всего лишь один раз в зависимости от класса ответственности.

В нормативном документе включена методика определения основных параметров волн (высота, длина и период) от штормов расчетной повторяемости. Как известно жесткость того или иного шторма в первую очередь зависит от расчетной скорости ветра, принимаемой на основании анализа, данных многолетних гидрометеорологических наблюдений. Значения расчетных скоростей ветра, а также длин разгона шторма, для портов СССР представлены в руководстве по определению нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения. В зависимости от расчетной скорости ветра, длины разгона шторма и глубины воды определяются средние величин параметров волн в системе установившегося шторма.

На кафедре «Гидротехнического строительства» Одесской государственной академии строительства и архитектуры была запатентована новая конструкция ОГТС вертикального типа неполного профиля, оборудованная специальной камерой гашения.

**УСЛОВИЯ СОПРЯЖЕНИЯ С НИЖНИМ БЬЕФОМ
РАДИАЛЬНО-РАСШИРЯЮЩЕГОСЯ ПОТОКА ПЕРЕЛИВНОЙ
ГРУНТОВОЙ ПЛОТИНЫ**

Анисимов К.И., доцент; Коломиец С.П., доцент;
(*кафедра гидротехнического строительства*)

Продолжая многолетние исследования на физических моделях гидравлических условий переливных грунтовых плотин с расширяющейся низовой гранью на русловой площадке кафедры изучались режимы сопряжения бьефов.

Рассмотрены донный и поверхностный режимы. Результаты сравнивались с существующими расчетными методиками.

Подтверждена возможность применения для донного режима сопряжения потока в расширяющемся русле методики расчета гидравлического прыжка в призматическом русле.

Для организации поверхностного режима сопряжения бьефов использовался носок.

Исследования поверхностного режима с использованием носка обосновали применение для расчета критических глубин методики Д. И. Кумина. Эта методика применима для определения глубин, отвечающих первому и второму критическому режиму в расширяющемся русле.

В результате гидравлического моделирования сопряжения с нижним бьефом радиально расширяющегося потока переливной грунтовой плотины получены удовлетворительные результаты совпадения известных расчетных методик с результатами эксперимента.

**ДО ПИТАННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СИСТЕМИ КОЛИВАНЬ
ПІДВІСКИ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБА**

Бондаренко А.Є., к.т.н., доцент; Мисько Є.М., магістрант
(кафедра машинобудування)

При створенні повної просторової моделі руху транспортного засобу для аналізу стійкості та керованості, окрім основних параметрів та моделей необхідна модель роботи підвіски транспортного засобу з урахуванням сприймаємих нерівностей від дорожнього полотна. При наїзді на дорожню нерівність колесами передньої вісі автомобіля, пружний та демпфуючий елементи підвіски поглинає частину енергії, а інша частина енергії передається на кузов, поки всю енергію не поглине демпфуючий елемент. При цьому центр мас мав би виконати простий ідеальний рух вертикального переміщення центра мас відносно задньої вісі. Але наявність різниці в жорсткості передньої та задньої підвіски, а також не пропорційне положення центра мас призводить до появи складного руху центра мас автомобіля з обертанням в поперечній вісі та вертикальним переміщенням, що відповідає реальній системі з двома ступенями свободи. Данну систему аналітично описати можливо, але аналітично розв'язати не можливо.

Для вирішення поставленої задачі розглядається можливість застосування детермінованої математичної моделі підвіски, в якій можливо буде підібрати відповідні ефективний коефіцієнт жорсткості підвіски та ефективний коефіцієнт демпфування, котрі будуть найбільш точно відповідати поведінці реального автомобіля. Окрім цього для аналізу необхідна реальна крива згасання коливань підвіски автомобіля отримана шляхом проведення дослідів.

Література

1. Ведемейер Е.А. Колебание автомобиля и двигателя / Е.А. Ведемейер. – М.: Автотрансиздат, 1959. – 14 с.
3. Галашин В.А. Амплитудно-частотные характеристики подвески малолитражных автомобилей// Труды МВТУ им. Н. Э. Баумана: Вопросы автомобилестроения. - 1974. - № 204. - С.115-120.
4. Сахно В.П., Мисько Е.М. Исследование жесткостных характеристик подвески городского автобуса МАЗ-105 //Весник ДААТ. - 2015.- №2-3. - 125 с.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

Бондаренко А.Є., к.т.н., доцент; Волобуєва Т.В., к.т.н., доцент
(кафедра машинобудування)

До транспортного комплексу України входять наступні транспортні системи: автомобільна, залізнична, повітряна, водна (морська та річкова), трубопровідна, промислова. Функціонування та розвиток транспортного комплексу напряму пов'язано з удосконаленням роботи інших галузей, оскільки обсяги продукції промисловості, сільського господарства, будівництва та торгівлі, в основному, і визначають завантаженість транспортного комплексу України в загалі та окремої транспортної системи. Проблемою транспортного комплексу України є незадовільний стан транспортної мережі та матеріально-технічної бази, які не відповідають вимогам щодо комфортності, безпеки, екологічності, надійності. Також актуальною проблемою транспортного комплексу є застарілий рухомий склад, тому у перспективі пріоритетним напрямом має бути оновлення рухомого складу транспортної системи на основі розвитку вітчизняного транспортного машинобудування. Поряд з цим, для оптимальної роботи системи інтермодальних перевезень передбачається налагодження виробництва спеціалізованих технічних засобів — контейнерів, змінних кузовів, платформ для перевезення автопоїздів. Основними напрямками розвитку транспортного комплексу України є: – оновлення рухомого складу шляхом упровадження транспортних засобів, які відповідають сучасним європейським вимогам до безпеки, екологічності та енергоефективності транспорту; – забезпечення розвитку мережі автомобільних доріг; – підвищення пропускнуєї спроможності основних залізничних ліній, транспортних вузлів, залізничних і автомобільних під'їздів до морських портів, вулично-дорожньої мережі великих міст; – будівництва та реконструкції терміналів (контейнерних) у морських портах; – створення мережі логістичних центрів; – виробництво спеціалізованих технічних засобів; – забезпечення умов технологічної та екологічної безпеки транспорту. У перспективі планується здійснити поступовий перехід на нові принципи організації та управління транспортним процесом на основі новітніх інформаційних технологій та сучасного маркетингу, запровадження автоматизованих центрів управління доставкою вантажів.

ІННОВАЦІЙНА МАШИНА ДЛЯ МЕХАНІЗОВАНОГО СТВОРЕННЯ ПОСТЕЛЕЙ ПІД ГІДРОТЕХНІЧНІ СПОРУДИ УКІСНОГО ТИПУ

Мацей Р.О. , к.т.н., доцент
(*кафедра машинобудування*)

Механізація будівництва – це не тільки спосіб виробництва будівельних робіт, але і особлива форма організації будівельного виробництва, що забезпечує виконання значних об'ємів робіт високими темпами при зниженні їх вартості. Проте до цих пір є види будівельних робіт, рівень механізації яких невисокий через відсутність будівельних машин за допомогою яких можна було б виконувати ці роботи з необхідними точнісними показниками і продуктивністю. Зокрема, при будівництві гідротехнічних споруд, механізація складних і трудомістких, не механізованих технологічних процесів і операцій займає важливе місце в підвищенні ефективності їх будівельного виробництва. Як показує світовий досвід захисту берегів від руйнування водним середовищем, найбільш поширеними конструкціями є споруди укисного типу, що складаються зазвичай з кам'яного накидання. При її зведенні найбільш трудомісткою технологічною операцією є створення похилих кам'яних постелей і контр-фільтрів. Зазвичай для цього використовується ручна, непродуктивна праця водолазів.

З метою механізації технологічного процесу по створенню кам'яних постелей під укисні споруди, на підставі виконаних НДР пошукового характеру, встановлена технічна можливість створення інноваційної будівельної машини і розроблена її спрощена конструктивна схема, що дозволяє вирішити інженерну проблему по механізованому створенню похилих кам'яних постелей і контр-фільтрів на основі наукових, технічних і виробничих знань, що відповідає вимогам практики на яку авторами отриманий патент [1].

Література

1. Патент, у 2018 10509 Україна. Пристрій для створення постелей під укисні споруди / Рогачко С.І., Мацей Р.О.; заявник та првовласник Одеська державна академія будівництва та архітектури.-№132862 заявл. 24.10.18.; опубл. 11.03.19. Бюл. №5.

2. Лівінський О.М., Пшінько О.М., Савицький М.В., Курок О.І., Єсипенко А.Д., Бабиченко В.Я., Коваленко В.М., Пелевін Л.Є., Смірнов В.М., Воляннюк В.О. Будівельні машини та обладнання.-К.: Українська академія наук; «МП Леся», 2015.-612 с.

ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА УКРАЇНИ. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Муравйова І.О., *старший викладач*
(*кафедра машинобудування*)

На сьогоднішній день застосування логістики актуально в багатьох галузях. Зараз транспортна галузь є однією з найбільш найважливіших - без неї не може обійтися жодна ланка в економічних процесах.

У зв'язку з нестабільністю економіки України виникають проблеми в логістиці. Їх вирішенням необхідно займатися на всіх ділянках управління логістичними потоками, приділяючи особливу увагу самому підприємству як механізму єдиної системи, так як саме на рівні підприємства видно проблеми всього логістичного ланцюга. Основною проблемою логістики в Україні є сфера постачання. В ній відбувається постійне підвищення закупівельних цін, з різних причин несвочасне виконання замовлень в виробничих підрозділах, складності з складським господарством, старіюче устаткування, великі запаси матеріалів і обладнання на складах. На багатьох підприємствах транспорту відсутні нові транспортні засоби, які відповідають міжнародним стандартам, в чому простежується відсталість інфраструктури транспортної мережі, дуже низька техніко-технологічна ступінь і рівень організації перевезень.

Розвиток транспортної логістики в Україні є однією з необхідних умов подальшої структурної перебудови економіки в державі, підвищення конкурентоспроможності вітчизняних товарів та послуг на світових ринках і інтеграції країни в систему міжнародних відносин, яка динамічно розвивається.

Система транспортної логістики України знаходиться на рівні «юнацького розвитку». Слідуючи певним правилам, вирішуючи завдання і долаючи існуючі проблеми, транспортна логістика в майбутньому може скласти конкуренцію європейським системам.

Література:

1. Логистика автомобильного транспорта: концепции, методы, модели [Текст] / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная и др. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 280 с.

ПРОЕКТУВАННЯ ДАТЧИКА ТИСКУ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ

Жданов О.О. к.т.н., доцент; Петров В.М. к.т.н., доцент
(*кафедра машинобудування*)

Дослідження статичних тисків сипких матеріалів (СМ) на огорожувальні конструкції сховищ і їх масштабних моделей передбачає використання датчиків тиску СМ. Конструкція датчиків включає корпус, з'єднаний з пружним елементом, до якого прикріплена площа датчика, що сприймає тиск СМ, за величиною переміщення якої судять про величину тиску СМ. До конструкції датчика пред'являється ряд вимог: - площа датчика, що сприймає тиск (ПДСТ) повинна мати розмір близько 30 характерних розмірів частинок сипкого матеріалу; - максимальне переміщення ПДСТ від сипкого матеріалу при номінальному тиску не повинно перевищувати 0,5% характерного розміра частинок СМ для виключення впливу сводоутворення СМ; - тиск СМ по висоті сховища істотно мінливий; - для забезпечення рівноточних результатів вимірювань переміщення ПДСТ при різних величинах тиску СМ повинні бути однакові, отже податливість пружного елемента датчика повинна бути регульованою. Відомі конструктивні рішення датчика з регульованою піддатливістю*), по одному з яких були виготовлені датчики для дослідження горизонтального тиску СМ на стінки моделей багатохвильових сховищ з висотою і діаметром описаного кола в 1000 мм. СМ моделювався Вольським кварцовим піском гранулометричного складу 0,8-1,0 мм. Переміщення ПДСТ датчиків тиску СМ не перевищували 5 мкм і вимірювалися за допомогою пневмовимірювачів. Геометричні параметри пружного елемента датчика тиску СМ (що визначають його піддатливість) підбиралися експериментально. Сучасні програмні засоби, а саме, використаний в роботі Autodesk Inventor дозволив автоматизувати процес розрахунку і проектування датчика, істотно скоротити час проектування, візуалізувати параметричний процес розрахунку і проектування, підвищити точність розрахунку напружено-деформованого стану пружного елемента датчика тиску СМ розраховувавши його методом кінцевих елементів і в кінцевому рахунку, спроекувати надійний датчик тиску СМ.

*) Патенти на винахід № 11882, 18327; G01L7/02. Датчик тиску сипучих матеріалів.

ПЕЙЗАЖ, КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ КАРТИНЫ

Горбенко А. А., профессор; Божко Е. М., ассистент
(*кафедра изобразительного искусства*)

В изобразительном искусстве пейзаж занимает большое и весомое место. Он может быть элементом в других жанрах, но может выступать и как самостоятельный жанр.[1, с. 39] Художник, работая в таких жанрах, как бытовой, исторический, портретный часто обращается к пейзажному жанру. В таких случаях пейзаж становится дополнительным средством раскрытия темы. Значительная роль в искусстве принадлежит пейзажу, как самостоятельному жанру станковой живописи. Но не менее значим пейзаж, как часть картины.

В жанровой картине, где события разворачиваются непосредственно на открытом пространстве, необходимо все выразительные средства композиции подчинять единому замыслу произведения. Пейзаж в таком случае является одним из важнейших инструментов. Именно он помогает зрителю увидеть нужное настроение происходящих событий на холсте, состояние окружающей природы. В отдельных случаях, решение пейзажа в жанровых полотнах является одним из самых важных для передачи сюжетной темы художественного произведения. Ярким примером этому служит творчество замечательного художника Г. Семирадского, который наиболее часто работал в жанре многофигурной композиции. В таких работах художника, как «Фрина на празднике Посейдона», «Христос и самаритянка» события разворачиваются в яркий солнечный день, под синим небом, в южных странах, согласно библейской мифологии. Именно пейзаж здесь передает необходимую атмосферу. Он является основой для создания колорита всей композиции. Фигуры вписаны в пейзаж убедительно, они являются неотъемлемой частью пейзажа, а следственно и воздушного пространства жанровой картины.

Работая в различных жанрах живописи, используя пейзаж, как неотъемлемую часть картины, художнику необходимо грамотно владеть искусством пленэрной живописи, законами пейзажной композиции, для раскрытия темы художественного произведения и убедительного исполнения творческой работы.

Литература:

1. Шорохов Е.В., Козлов Н.Г. Композиция. Учеб. пособие для учащихся пед. училищ по спец. №2003 «Преподавание черчения и рисования». М., «Просвещение», 1978 г., 160 с.

НЕОБХІДНІ ПРОФЕСІЙНІ ЯКОСТІ СУЧАСНОГО ХУДОЖНИКА

Герасімова Д.Л., доцент, Рахубенко Г.Л., асистент
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Необхідні професійні якості сприяють успішному оволодінню професією і їх формування відбувається безпосередньо під час професійного навчання. Успіх у професійній діяльності залежить від відповідності особистості художника вимогам ринку праці і розвитку професійно-важливих і особистісних якостей.

Розглядаючи зміни протягом останніх 20 років, не можна не помітити технологічний зростання і зростаючу роль інформаційно-комунікаційних технологій, затребуваність креативного мислення, принципи психології сприйняття візуальної інформації в різних галузях професійної діяльності. Не минуло це і галузь культури і мистецтва.

Сучасному художнику і людям творчих професій крім спеціальних здібностей необхідно мати в своєму арсеналі теоретичні знання, практичні навички та особистісні якості, що розсовують межі можливостей реалізації і втілення творчої ідеї.

Кажучи про особистісні якості мається на увазі вміння роботи з замовником, професійна комунікація, раціональна організація трудового дня, робота в команді, здатність виконувати багатофункціональність проекту і нести відповідальність за його реалізацію, здатність до саморозвитку.

Поряд з цим розвивати себе і в практичних професійних знаннях. Володіти живописом, графікою, скульптурою, вміти створювати арт-об'єкти, інсталяції, стріт-арти, перфоманси, використовувати фотографію і інформаційні технології, працювати з різними матеріалами і графічними редакторами для обробки інформації. Поширюючи сферу інтересів у історії мистецтв і естетичних традиціях, різних жанрах, видах мистецтв і засобах вираження творчої думки розвивати фантазію і образне мислення.

Таким чином формується нова особистість, сучасний художник в руках якого буде володіння безмежними можливостями сучасних технологій, перед яким не буде перешкод в здійсненні і реалізації задуманої ідеї і її втілення всілякими способами і матеріалами в заданих умовах.

Література:

1. Романова Е.С. 99 популярных профессий. Психологический анализ и профессиограммы. // 2-е изд. СПб.: Питер, 2003.

ДО ПРОБЛЕМИ ПЕДАГОГІЧНОГО СУПРОВОДУ ПРОЦЕСУ ХУДОЖНЬОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ

Резніченко М. І., к.п.н., доцент
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Аналіз стану художньої освіти висвітлює низку питань щодо педагогічного керівництва процесом навчально-пізнавальної та художньо-творчої діяльності студентів. Перш за все ці питання пов'язані з «оптимізацією» системи освіти, котра передбачає значну частину навчальних годин для самостійного оволодіння програмним матеріалом. Для академічної підготовки художника така форма не є сприйнятливою, так як без художника-педагога студенти піддаються в навчально-творчій діяльності «психологічному автоматизму», що де термінується невідосконаленими випадковими асоціаціями від природи без логічних зв'язків. А отже, студенти не можуть бути на самоті з природою, не можуть навчати один одного. Необхідно здійснювати керівництво їхньою індивідуальною діяльністю, у процесі котрої формується художньо-образне мислення й професійна майстерність. Процес індивідуальної освітньої траєкторії потребує педагогічного супроводу всіх складових навчальної діяльності студента, від пізнання, учіння до продуктивної художньої творчості, що передбачає: а) щоденне спілкування з педагогом дисциплін художнього циклу; б) умотивоване учіння в організованому середовищі майстерні з методичними настановами художника-педагога, що неможливо в домашніх умовах. За таких умов художник-педагог передає свій мистецько-творчий досвід студентам, наочним прикладом висвітлює: закономірності композиційної організації об'єктів зображення на площині формат та формоутворення й образотворення, спрямовує їх на продуктивні способи дій художньо-творчої діяльності, там самим виховує творчу особистість художника.

Практичний досвід художників-педагогів свідчить, що суттєвим методичним інструментарієм у системі академічної підготовки художників є достатньо оформлені форми педагогічного супроводу, як-от: методика наочного навчання, майстер-клас, педагогічний малюнок, методична настанова на кожному етапі виконання програмного завдання, як спосіб наочно-інформаційного пояснення положень образотворчої грамоти, образної мови. Дієвим є приклад творчості самого художника-педагога. Можна стверджувати, що саме в за умов педагогічного супроводу з методикою комплексного навчання студент пізнає себе як художника, як творчу особистість. Такий педагогічний супровід є доцільним у системі художньої освіти.

АЛГОРИТМ СТВОРЕННЯ КОМПОЗИЦІЇ СУЧАСНОГО ІНТЕР'ЄРУ

Сапунова М.Ю., доцент

(кафедри образотворчого мистецтва)

Життя сучасної людини сповнене великою кількістю інформації, яка проникає у всіаспекти життя. Внутрішній простір, в якому людина перебуває, не повинен дуже перенавантажувати її сенсорні та візуальні канали сприйняття. Це стосується, насамперед, житлових інтер'єрів, які на сучасному етапі все більш спрощуються. Но де лежить та міра спрощення, коли інтер'єр перестає бути цікавим, коли він перестає створювати настрій, формувати образи - все те, що відрізняє справжній дизайн від звичайного ремонту. Щоб запобігти цьому, та зробити насправді якісний дизайн інтер'єру, треба вміло користуватися засобами та прийомами об'ємо-просторової композиції, робота з якою складається з наступних етапів.

Першим етап - цілошук композиційної схеми на планах. Базою композиційних рішень на основі готових планувань, як відомо, є функціональне зонування. В сучасному інтер'єріді функціонального зонування пред'являються більшжорсткі вимоги. Направлення руху людини у просторі, кожна лінія переходу з однієї зони в іншу, межі розміщення груп меблів та обладнання повинні підпорядковуватися чіткій композиційній системі. Логіка в організації простору інтер'єру на цьому етапі безумовно невід'ємна від основних ергономічних вимог. Далі відбувається етап наповнення інтер'єрного простору. На базову композиційну сітку накладаються площини – огорожувальні елементи: стіни, стеля та підлога, та об'ємні елементи – меблі та обладнання. Вибір їхнього кольору, фактури, текстури залежить від стильового напрямлення інтер'єру. Тут вибір базується ще і на використанні того чи іншого виду композиції: симетрії чи асиметрії, ритму та метру, нюансу чи контрасту. Результатом цього етапу стає створення гармонічного образу інтер'єру. Причому, чим простіше та логічніше була використана на першому етапі базова композиційна схема, тим більш різноманітнішим, динамічним, контрастнішим та ефектним може бути образ.

Завершуючим етапом стає розміщення акцентів – малих деталей та форм, які об'єднують увесь інтер'єр, створюючи при цьому візуальну єдність різноманітних просторів та зон, з яких цій інтер'єрскладається.

Такий алгоритм побудови простору, в основі якого лежить чітка та логічна композиційна схемата грамотне поєднання композиційних прийомів, народжує дійсно цікавий та сучасний образ інтер'єру.

ЛИНИЯ В ГРАФИКЕ

Горбенко С.А., *старший викладач*
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Когда мы говорим о линии в графическом рисунке, где она выступает как главная, мы говорим о выразительности изображения путем ассоциации восприятия зрения. Это может быть горизонтальная, вертикальная или диагональная линия. Наш глаз воспринимает динамику и статику линии на бумаге по-разному. Многое в графике зависит от фактуры материалов(бумаги), карандаша или мягкого материала(уголь, сангина, пастель).

Линия на бумаге может иметь разную толщину, разную тональность(черная, серая, светлая, цветная). Также присутствует контраст и нюанс, которые играют очень важную роль в художественной графике. Наша плоскость бумаги ограничена двухмерным пространством, а мы хотим показать зрителю глубину, объем и перспективу объекта. Для этого мы изменяем нажим карандаша – чем ближе объект, тем темнее и толще линии, и наоборот. Мы используем воздушную и цветовую перспективу.

Линия, нанесенная на любую поверхность, симметричная или ассиметричная, показывает зрителю статическое или динамическое развитие сюжета. Любая линия, нанесенная на поверхность бумаги, воспринимается нашим глазом по-разному: это связано с восприятием внешнего мира. Динамическая линия - движение, вертикальная – статика, горизонтальная – умиротворение, покой.

Штрихи – это линии, созданные в определенном порядке или в хаотичном расположении в зависимости от темы композиции и творческого замысла художника. Любая картина начинается с графики, (линии), это очень важный момент в работе художника. Возможно комбинирование штриха, точки и пятна на одной плоскости листа бумаги. Все зависит от темы сюжета, композиции, а также от фактуры бумаги и графического материала.

Линия – основа графического и живописного изображения в картине художника. Это мы рассматриваем на эмоциональном, психологическом и духовном уровне.

Замечательное высказывание Микеланджело: «В рисунке... приобретает свою вершину живопись, скульптура и архитектура. Рисунок – это источник и душа всех видов изображения... Кто достиг столь великого, что он овладел рисунком, тому говорю я, что он владеет драгоценнейшим сокровищем».

ВИТРАЖ В СОВРЕМЕННОМ ИНТЕРЬЕРЕ

Потужный Н.Д. доцент
(кафедра изобразительного искусства)

Витраж – древнее изобретение, которое появилось с тех времен, когда человек начал изготавливать стекло, когда появились цветные стекла. Витраж — это решетка со вставленными цветными стеклами. Применялось искусство витража, достигшее высочайшего уровня мастерства, и в культовых сооружениях, во дворцах и в домах богатых жителей Востока и Европы. Конечно, были подъемы и спады в искусстве витража. Последний период расцвета относится к концу 19-ого – началу 20-ого века. Известно широкое применение витража в эпоху стиля арт-нуво или модерн. В первой половине 21-ого века мы, также, явно ощущаем интерес к искусству витража. Это не удивительно, так как в современной архитектуре такие материалы как бетон, металлоконструкции и стекло – самые популярные и широко применяемые, можно сказать, что основные в строительстве зданий. Витражи из цветного стекла очень органичны и функциональны, дополняют и укрепляют строгие и жесткие конструкции современной архитектуры.

По причине высокой востребованности в применении витража в интерьере зданий, на кафедре ИЗО ОГАСА студентам предоставлена отличная возможность изучать искусство витража. Очень часто студенты для своей дипломной работы, для своих композиций выбирают именно технику витража. Техника витража удивительным образом преобразует интерьер, дополняя его функциональную роль эстетической составляющей, делая интерьер оригинальным и неповторимым. Одной из таких сложных дипломных работ, богатых на цветовые оттенки и гармоническое многообразие, является витраж композиции «Родной город», сделанный студенткой Брынзой А.С. для холла кафедры Изобразительного искусства. Эта дипломная работа, как и многие другие дипломные работы в технике витража, сделанные студентами кафедры ИЗО ОГАСА на высоком художественном уровне, с успехом можно и нужно ставить в пример, как отражение древнего и всегда современного искусства.

Но если раньше позволить себе такую роскошь могли лишь представители обеспеченных слоев общества, то сегодня витражные изделия доступны практически всем. Практически каждый может позволить себе наслаждаться этими великолепными художественными изделиями.

ОСОБЕННОСТИ ЛАКОНИЧНОЙ ПОСТАНОВКИ ПО ЖИВОПИСИ 4 КУРСА.

Краня В.К., ст.преподаватель; Шилов Л.Г., ст.преподаватель
(кафедра изобразительного искусства)

В искусстве есть такой «термин» красота в простоте. Иногда студентам нужно ставить постановки на сложных сближенных цветовых отношениях. Поставить постановку на ярких контрастных цветовых отношениях задача более легкая и простая.

К примеру Джорджио Моранди, итальянский художник, писавший натюрморт на тонких сближенных тонах, на охрах серых еле уловимых оттенках. На этих еле уловимых цветовых оттенках добивался простоты и гармонии. Умение добиваться наивысшей выразительности минимальным набором средств требует от студента чувство вкуса, достаточного живописного и рисовального опыта, понимания влияния тонкого колорита на внутреннее содержание работы. Уже давно бросили после многих бесплодных попыток поиски ее причины, признали что самый предмет этот слишком высок и тонок, чтобы охватить его в каком-либо истинном и понятном объяснении....

Целесообразность, разнообразие, единство, простота сочетание и величина – принципы, которые все принимают участие в создании красоты и которые в зависимости от надобности исправляют или ограничивают друг друга. Лаконичные, сдержанные по цвету постановки очень свойственны Петербургской академии художеств им. Репина, которую закончили многие наши преподаватели и продолжают эту традицию в стенах нашей академии. Наш южный регион отличается тем, что много солнца дает буйство цвета и умение собрать все это многообразие в гармонию как раз и требуют особой «колористической дисциплины, для выработки которой как раз и ставятся «лаконичные» постановки. Студенты старших курсов зачастую чувствуя уже себя художниками – жаждут сложных живописных, художественных задач и донести до них важность. Сложность и красоту «простых» постановок – является серьезной задачей педагогов.

Эта статья родилась на конкретном примере студентов 4 курса ОМ – 409, которые хотели много деталей, разных цветных предметов, считая что чем больше тем сложнее, и увидев постановку на сближенных отношениях цвета и очень лаконичную по форме – посчитали что это слишком просто...

М'ЯКІ МАТЕРІАЛИ В ОБРАЗОТВОРЧОМУ МИСТЕЦТВІ ТА НЕОБХІДНІСТЬ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В УЧБОВОМУ ПРОЦЕСІ

Сакалюк В.М. *доцент*
(*кафедра образотворчого мистецтва*)

Серед спеціальних дисциплін, які викладають в художніх навчальних закладах, особлива увага приділяється рисунку, так як це провідна фахова дисципліна у системі учбових предметів, що входять до програми підготовки спеціалістів. У кожній техніці свої, тільки їй дані можливості. Вибір інструментів і матеріалів визначає враження, впливає на захист роботи. Величезна кількість ескізів, етюдів, короткочасних малюнків частіше примушує говорити про їх службову роль, аніж про самостійне художнє явище.

І тільки в кінці XVIII – XIX століття, коли роботи станкового характеру рішуче зайняли провідне місце, а підготовчі опинилися поза межами уваги глядача, мистецтвознавці, і перш за все самі художники, почали активно стверджувати самостійність робіт виконаних м'якими матеріалами, як форми мистецтва.

Таке положення м'які матеріали отримали вже в той час, коли вони почали широко використовуватися в мистецтві, а саме приблизно з середини XV ст., не зважаючи на те, що в більшості випадків вони відправили тоді в творчості художників підсобну роль, адже були підготовчим матеріалом для картини. Скульптури чи гравюри, але ескіз чи етюд все ж залишаються малюнками – творами мистецтва, що приваблюють глядача. Новий зміст в малюнках м'якими матеріалами міг утвердитися тільки завдяки новій художній формі, розробка якої в XX столітті набула значення самостійної задачі. У створенні форми чітко проявилася найбільш характерна риса нового малюнку – його інтелектуалізм. Характерною рисою м'яких матеріалів є нерівномірність в більшості випадків, проробки зображення: більш детальне виконання важливої центральної частини і вільний ескізний обрис інших частин. Звертання до тієї чи іншої манери зображення диктується перш за все, звичайно, конкретною задачею, яку вирішує художник: начерки, початкові ескізи часто виконуються у вільній манері, етюди і завершальні ескізи часто створюються в завершеній манері. Завершена манера частіше всього використовуються при створенні композиційних малюнків. Працюючи в такій манері, художник імітує зовнішню форму картини, наближуючи малюнок до неї по характеру задуму, композиції.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕФЛЕКСА В ЖИВОПИСИ

Валюк Ю.П., доцент; Спорник М.В., ассистент
(кафедра изобразительного искусства)

При написании живописного произведения в реалистическом стиле необходимо передать соотношения цветовых пятен а также передать объём форм и предметов. Предметы, находящиеся в непосредственном расположении рядом, в большей или меньшей степени влияют друг на друга как тонально так и колористически. К примеру, условный белый, стоящий на плоскости, шар можно осветить направленным потоком света. Этот шар будет отбрасывать тень на плоскость, при этом имеет и собственную тень. Рядом с шаром на свету можно положить предмет любого оттенка. В собственной тени шара будет цветовое отражение того предмета, который находится рядом. Этим эффектом можно воспользоваться благодаря живописной технике. При написании натюрморта особенно важно передать объём предметов и пространства. Также, пользуясь принципом рефлекса, можно намеренно усиливать этот эффект отражения света. Выбирать и сопоставлять такие предметы, которые имеют максимально отражающую способность: чисто белые, металлические, стеклянные, зеркальные.

Применение рефлекса в портрете или в пейзаже не менее важны. В жанре портрета в произведениях старых мастеров таких как Ф.Халс, Рембрандт, Караваджо, более поздних – А.Цорн, А.Архипов, В.Серов чётко прослеживается метод применения рефлекса. Соблюдение отражённого света в тени даёт художественному произведению прозрачность красочного слоя и объём формы. Добиться такой воздушности письма и прозрачности красок можно применением лессировок. Также можно использовать чистую краску несмешанную с белилами. Главное – соблюдать тональные соотношения свет-тень.

При создании пейзажа ярким воплощением применения рефлексов может послужить зимний пейзаж. В написании освещённого солнцем снега чётко прослеживается момент отражения света. Средства и возможности масляной живописи позволяют добиться мерцания красок и передачи иллюзии освещения полотна.

«Я пытался сделать невозможное — нарисовать сам свет.» — Клод Моне. Достигнуть освещённости пространства в формате картины возможно благодаря различным приёмам и техникам живописи: пастозное форсированное письмо либо тонкие лессировочные слои.

МЕСТО ГРАФИКИ В ИСКУССТВЕ.

Жижин Д.Ю., *ст.преподаватель*; Терехов И.С., *ст.преподаватель*
(*кафедра изобразительного искусства*)

С незапамятных времен человек стремился отобразить свое существование в мире графическими средствами. Наскальные рисунки со сценами охоты, пришествие богов и прочее, не совсем разгаданные изображения находят археологи в пещерах и на открытых пространствах (мegalиты). История метаморфоз в социальном укладе человека, то есть переход от первобытнообщинного к феодальному, капиталистическому и социалистическому укладам, графика как вид изобразительного искусства, претерпевала тоже изменения. Рождались новые жанры этого вида искусства и новые сферы применения ее в жизни общества. Традиция написания летописей, жизнеописаний и легенд в феодальном обществе привела искусство графики прежде всего к бумажной основе и в сферу оформления книги. Заглавные буквы, заставки, иллюстрации к повествованию книг и прочие элементы оформления последних подняли искусство графики на новую ступень развития. Капиталистическое общество выдвинуло новые требования к искусству графики. Прежде всего это появление так называемых станковых форм графики с их разнообразием жанров (портрет, натюрморт, пейзаж, станковая иллюстрация разных событий в истории человечества – от воин и сражений до жанровых сцен из жизни разных слоев общества).

Развитие промышленности в капиталистическом обществе родило прикладные виды графики в сферах упаковки и рекламы товаров. Выпуск газет и журналов определило место нахождения графического искусства в них, что предположило бурное развитие такого параметра графического искусства как шрифтовые гарнитуры.

Появление такого жанра как плакат предполагает особое внимание в его развитии – от рекламного и театрального до социально – призывного, размеры которого колеблются от традиционно антропометричных до гигантских билбордов, рассчитанных на моментальное внимание человека, едущего в автомобиле. Развитие компьютерных технологий в XXI веке определило место графики в них. Переход от бумажной основы графики, считающийся традиционным к виртуальным плоскостям монитора компьютера идет быстрыми темпами.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМ САМОПОЗНАНИЯ

Кадиевская И. А., д.фил.н., профессор; Быкова С. В., к.псих.н., доцент
(*кафедра философии, политологии и психологии и права*)

Успешность любой деятельности предопределяется личностью индивида. Самопознание определяется как исследование, познание человеком себя. Оно присуще только человеку и является одной из самых значимых задач.

В современной науке существуют несколько подходов к рассмотрению проблемы самопознания. Первый из них включает круг вопросов связанных с понятием «Я-концепции», т.е. представление человека о самом себе. Во втором подходе, по мнению Слободчикова В. И., Исаева Е. И, Терлецкой Л.Г., наиболее важным атрибутом для каждого человека является способ познания себя и процесс самовосприятия часто рассматривается лишь как возможность понять поведение отдельного человека.

В отечественной психологии феномен самопознания рассматривался в рамках деятельностного подхода А.Н.Леонтьевым.

Опираясь на основополагающие принципы теории деятельности, в частности на разработанную А.Н. Леонтьевым концепцию личностных смыслов, выдвигает свое видение проблем самосознания и самопознания В.В.Столин. В логике своих рассуждений В.В.Столин исходит из следующего: В процессе решения задач индивид «из элемента технологии» превращается «в субъекта, деятельностного удовлетворяющего свои потребности», что влечет за собой изменение самосознания, в результате чего оно «субъективно перестает быть формой регистрации своего соответствия» технологии, а превращается самосоответствие.

Свое видение проблемы «Я-Концепции» как в психологических так и в педагогических позициях, предлагает известный английский психолог и педагог Э.Бернс.

По мнению большинства исследователей, самопознание-это активный творческий процесс, включающий в себя как познающий, так и содержательный аспекты нашего «Я». В ситуациях общения и взаимодействия с окружающими человек усваивает социальные нормы, общечеловеческие ценности, у него происходит личностное развитие, формируется личностная и социальная идентичность. Немаловажную роль в процессе самопознания играет воспитание.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кадиевская И. А., д.фил.н., профессор
(*кафедра философии, политологии и психологии и права*)

Будущие перспективы украинского высшего образования сегодня многим кажутся размытыми и неопределенными. Очевидно за годы независимости Украины реформы в системе образования, к сожалению, не привели к устойчивой позитивной динамике.

Профессорско-преподавательский состав как правило не имеет опыта коммерческой реализации результатов своей интеллектуальной творческой деятельности. Особенно это касается тех ученых и преподавателей, которые большую часть своей профессиональной жизни были заняты в плановой системе государственного образования.

Однако мы уже давно живем в условиях становления демократии и рыночной экономики. Но почему-то научное сообщество пока не продемонстрировало значительных успехов в области комерционализации науки и образования.

С одной стороны, мы понимаем, что конкурентно способные наука и образование могут не только самоокупаться, но и способствовать обогащению компетентных сотрудников. Но с другой стороны, в этом направлении работы, делается явно, не достаточно.

Мы хорошо знаем, что в любой ситуации у человека остается право выбора. Поэтому ясно, что борьба за успех отечественного образования не каждому по плечу.

Многие преподаватели и ученые уже уехали и продолжают уезжать за рубеж в поисках более справедливой оплаты своего нелегкого труда. Но все те, кто решили остаться жить и работать в Украине должны понимать, что именно от нас самих во многом зависят будущие перспективы развития отечественного образования.

Думаю, что правы те представители отечественной интеллигенции, которые не теряют оптимизма и мотивации и продолжают совершенствоваться: устраивают в конференциях, ездят на курсы повышения квалификации, посещают семинары, круглые столы и т.д. Именно такие люди активно занимаются научной, воспитательной и учебной работой, организывают и проводят конференции, симпозиумы, семинары, круглые столы, разрабатывают и внедряют авторские программы и т.д.

Хочется надеяться на то, что в руках именно таких людей славное будущее отечественного высшего образования.

ДРЕВНЕГРЕЧЕСКИЕ ФИЛОСОФЫ О НЫНЕШНЕЙ УКРАИНЕ

Крыжантовский А.В., к.ф.н., доцент.
(кафедра философии, политологии, психологии и права)
Крыжантовская О.А. магистр архитектуры
(кафедра градостроительства)

С институтской скамьи все помнят имена Платона, Сократа, Аристотеля, Эпикура и т.д. Но большинство из власти не читали и не читают античных работ, считая, что они не актуальны. В то же время в них освещаются вопросы, которые с повестки дня никто не снимал, а простоте, логичности и понятности их изложения следовало бы поучиться современной власти.

Чтобы сказали древние о современной Украине? Чтобы порекомендовал Аристотель государственным мужам современной Украины?

Аристотеля порадовало бы стремление Украины развивать демократию, но философ отметил бы, что сейчас она у нас чрезвычайно немощна. В Украине нет элиты, нет развитого гражданского общества, нет лидера, чувствовавшего бы ответственность перед народом. А государственные мужи, т.е. избранные, по мнению философа, должны обладать тремя качествами: патриотизмом, нравственностью, профессионализмом.

Личные качества важнее всего?

Да, даже у предшественников Аристотеля. Платон вывел принцип единства человека-идеи: истина+доброта+красота, а Сократ акцентировал внимание на важности совести, а не стыда-страха общественного осуждения. У наших же политиков часто нет даже последнего.

Аристотель мог бы казать правильный путь для нашего государства?

Для того чтобы Украина развивалась, политические партии должны находиться под жестким контролем общественности. Перефразируя Аристотеля, писавшего о социальных группах, партиях, неконтролируемая обществом, начинает работать сама на себя бесконтрольная партия-заговор против народа. Поэтому, думаю, философ обратил бы особое внимание на активность общественных организаций и действительно независимых профсоюзов, Кроме того, демократия может быть построена только там, где есть свободные и экономически независимые граждане, т.е. там, где существует крепкий средний класс.

ВИМОГИ ДО ОРАТОРСЬКОГО МИСТЕЦТВА ВИКЛАДАЧА

Сазонов В.В., *к.філ.н., доцент*
(*кафедра філософії, політології, психології та права*)

Ораторське мистецтво (елоквенція) викладача – це досконале вміння викладача говорити до аудиторії студентів у структурований, виважений спосіб із наміром надати інформацію, знання, вплинути на слухачів.

У ораторстві є п'ять основних елементів, що часто виражені як то говорить, що, до кого, в якому оточенні і з яким ефектом».

Мета ораторського мистецтва – виклад викладачем його позиції перед аудиторією, захист власної точки зору. Цієї мети він досягає, використовуючи підготовлену промову (лекцію) і техніку ораторської майстерності.

Мета ораторського мистецтва викладача полягає в тому, щоби за допомогою лекції (слова) роз'яснити, переконати, спонукати студента зрозуміти, сприйняти та діяти в напрямку опанування компетенціями дисципліни, яка викладається.

Викладач одночасно здійснює інформаційну, педагогічну, організаційну функцію ораторського мистецтва.

Є певний набір ораторських вимог до викладача, а саме: ерудиція, енергія, емоційність, експресивність, етика, естетика.

Ерудиція – найважливіша якість оратора. Актуальним є старе правило: треба «знати небагато про багато чого і багато про небагато».

Треба працювати над розширенням власного вокабуляру, тезаурусу, словникового запасу.

Мовлення має бути енергійним. Млявий, неенергійний викладач виключається з аудиторії.

Емоційність – це здатність не тільки інформувати, переконувати, а й запалювати слухачів, змушувати їх переживати те, про що говориться.

Сутність експресивності полягає у виразності мовлення, його образності, вмілому використанні стилістичних та риторичних засобів.

Етика – простота та відповідальність, природність та доброзичливе ставлення до слухачів, комунікабельність.

Естетика – це здатність виступати не тільки змістовно, цікаво, а ще й красиво, естетично привабливо.

Таким чином, елоквенція спілкування є основною частиною професійної діяльності викладача, а підвищення його ораторської майстерності впливає на якість викладання навчального матеріалу та його засвоєння слухачами.

АРХІТЕКТУРНА ОСВІТА В СИСТЕМІ СОЦІАЛЬНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ МАСОВОГО ЖИТЛОВОГО БУДІВНИЦТВА

Єрмакова С.С., д.п.н. професор, Богданова В.О., магістрант
(кафедра філософії, політології, психології і права)

Впродовж минулого століття українське суспільство пережило ряд кардинальних соціальних трансформацій, що відобразилося у всіх сферах суспільного життя. Проте трансформаційні процеси, що тривають у суспільстві, безпосередньо впливають, а часом і визначають шляхи формування архітектури.

Методика нашого дослідження ґрунтувалася на використанні як фундаментальних наукових так і загальнонаукових принципів. Методи наукового дослідження базувалися на узагальненні досвіду теоретичних та практичних розробок у галузі теорії та історії архітектури. Так, аналіз розвитку житлової архітектури м. Одеси і історії масового житлового будівництва в період (кінець 1950-х – початок 1990-х рр.) проводився на засадах розробленої технології, що передбачала використання таких етапів дослідження як-от: *I етап* - постановка проблеми, обґрунтування актуальності дослідження, формулювання мети, завдань, об'єкту і предмету дослідження, визначення меж дослідження та формування робочої гіпотези; *II етап* - аналіз літературних джерел стосовно житлової архітектури України та м. Одеси досліджуваного періоду; *III етап* - проведення аналізу житлової архітектури м. Одеси у період з кінця 1950-х – початку 1990-х рр. у відповідності з визначеними періодами соціальних трансформацій; виявлення взаємозв'язку між розвитком житлової архітектури та соціальними трансформаціями; *IV етап* - узагальнення отриманої інформації, перевірка сформульованої робочої гіпотези щодо взаємозв'язку між формуванням архітектури житла та соціальними трансформаціями. Відтак, виникла необхідність включення даної технології у програму професійної підготовки майбутніх архітекторів. Передбачалось, що високий рівень професійної компетентності дає змогу випускникові ефективно виконувати виробничі функції, спираючись на важливі компетенції загального характеру: соціально-культурну, професійну, творчу.

Отож, реалізацію проголошеної ідеї забезпечили професійно спрямовані методи професійної підготовки майбутніх архітекторів: по-перше, при встановленні ціннісних пріоритетів студентів через залучення до соціокультурного досвіду архітектурної професії та цінностей культури, виховання фахової самосвідомості, суспільної та творчої активності; по-друге, при формуванні індивідуального стилю роботи.

ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ ГУМОЇ КРИХТИ НА ЗАСАДАХ БЕРЕЖЛИВОГО БУДІВНИЦТВА

Єрмакова С.С., д.п.н. професор; Срнoja Andelko, аспірант,
(*кафедра філософії, політології, психології і права*)

Одним з найважливіших напрямків розвитку будівельної галузі в Україні, в даний час, є освоєння нових способів управління в сучасних умовах будівництва. Так, в останні роки в багатьох країнах велика увага приділяється проблемі використання відходів виробництва і споживання, в тому числі зношених шин, які є одним з найбільш багатотоннажних полімерних відходів.

Екологічний аспект проблеми полягає в тому, що зношені шини, які накопичилися в місцях їх експлуатації вивозяться на сміттєзвалища та забруднюють навколишнє середовище внаслідок високої стійкості до впливу зовнішніх факторів (сонячного світла, кисню, озону, вологи). При цьому відбувається відчуження земель і забруднення ґрунту та води. Навіть якщо гума не експлуатується, вона виділяє певну кількість хімічних речовин. У гумового пилю міститься більше канцерогенних речовин, ніж у вихлопних газах двигунів. Зношені шини вогнебезпечні і в разі загоряння потушити їх досить важко, а при горінні у повітря викидаються шкідливі продукти згоряння і в тому числі канцерогени, такі як діоксиди, бензпірен, фурані, поліароматичні вуглеводи, яких в шинах виявлено до 15 сполук.

Усі відомі технології подрібнення можна умовно розділити на дві групи: подрібнення при позитивних температурах; подрібнення криогенним способом з використанням в якості холодоагентів рідкого азоту або холодного повітря. Одним із шляхів упровадження такого підходу можна вважати бережливе будівництво, яке швидко розвивається як напрям менеджменту якості та намагається внести свій вклад у вирішення важливих питань будівництва за рахунок застосування принципів бережливого виробництва в будівельній галузі.

Таким чином, подрібнення, на засадах бережливого будівництва, при позитивних температурах вважається одним з найефективніших способів отримання гумової крихти. До того ж при подрібненні, що проходить в 3-5 етапів, зберігаються всі молекулярні властивості початкового матеріалу, що дозволяє отримати виріб високої якості. На першому етапі проводиться грубе дроблення покриттів, внаслідок якого отримують шматки гуми розміром 10-50 мм, досягається максимальна насипна щільність розрізаної гуми. На наступній стадії отримують гранулят з розміром частинок 3-10 мм. Далі гумову крихту відокремлюють від сторонніх включень за допомогою вібраційних сит і магнітних або повітряних сепараторів

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ СТРАТЕГІЙ НАВЧАННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ВТНЗ

Єрмакова С.С., д.п.н. професор, Соколова А. В. магістрант
(кафедра філософії, політології, психології і права)

Зміни сучасного життя вимагають змін мети та призначення сучасної теорії та методики професійної освіти. В умовах інноваційного розвитку економіки суспільства вектором системи формування конкурентоспроможних переваг є освітній маркетинг, що зумовлює потребу в компетентних фахівцях. Саме тому, актуальною стає потреба впровадження інноваційних методик навчання. Так, у світовій практиці значного поширення набули інтерактивні технології навчання, які дозволяють створити комфортні умови професійної освіти та сприяють створенню атмосфери співробітництва, розвитку аналітичного мислення, виробленню життєвих цінностей у майбутніх фахівців. Проте фокус процесу модернізації системи вищої технічної освіти, як правило, сконцентрований лише навколо освітніх програм, методів навчання, технологій та інфраструктури і рідше зачіпає розвиток та інструменти, які забезпечують підтримку і супровід сучасного студента у процесі навчання.

Процеси впровадження інтерактивних технологій навчання у вищих навчальних закладах досліджували як зарубіжні, так і вітчизняні вчені. Серед останніх можна відзначити роботи Гуревича Р. С., Кадемія М. Ю., Дичківська І. М., Панфілова А. П. та інших. Автори відзначають, що інтерактивне навчання забезпечує навчальну взаємодію не лише між викладачем та студентом, а й між іншими студентами та викладачами; у процесі такої взаємодії набувають нових умінь і навичок, удосконалюють професійні компетентності.

Відтак, інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності майбутніх фахівців, що має за мету створення комфортних умов професійної підготовки, за яких кожен учасник навчального процесу відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність.

Таким чином, навчальний процес стає ефективним за умови постійної, активної взаємодії всіх його учасників: викладача, студента та інших студентів і викладачів, як рівноправних суб'єктів навчання. У такій парадигмі (враховуючи різну мотивацію студентів: інерційну, транзакційну, трансформаційну). важливого значення набуває гуманітарна складова професійної підготовки, розвиток метакомпетентій майбутніх фахівців та індивідуальна освітня траєкторія професійного навчання майбутніх фахівців.

ЕКОПРОЕКТУВАННЯ В УМОВАХ АРХІТЕКТУРНОЇ ОСВІТИ

Єрмакова С.С., д.п.н. професор, Войцик А. магістрант
(кафедра філософії, політології, психології і права)

В умовах інноваційного розвитку економіки суспільства одним із важливих завдань модернізації архітектурної освіти є пошук інноваційних підходів до професійної підготовки архітекторів з метою формування у них екопроектувальної компетентності. Відтак, набуває актуальності виявлення продуктивних шляхів формування екопроектувальної компетентності майбутніх архітекторів, що базується на реалізації оптимальних педагогічних умов їхньої професійної підготовки.

Мета дослідження: обґрунтування педагогічних умов, формування екопроектувальної компетентності майбутніх архітекторів засобами інтерактивних технологій. У дослідженні формування екопроектувальної компетентності майбутніх архітекторів розглядаємо як цілеспрямовано організований у вищих технічних навчальних закладах освітній процес, який об'єднує традиційні та інтерактивні методи професійної підготовки і розвиток екологічної культури професійного мислення.

У процесі дослідження було припущено, що вибір педагогічних умов формування екопроектувальної компетентності у майбутніх архітекторів повинен здійснюватись з арсеналу педагогічних засобів, здатних підвищити продуктивність розвитку екологічної культури професійного мислення. Саме тому, у контексті дослідження педагогічними умовами формування екопроектувальної компетентності було визначено такі, як-от: 1) створення професійно - мотиваційного середовища шляхом використання інтерактивних технологій розвитку екологічної культури професійного мислення; 2) забезпечення інтерактивного підходу у формуванні екопроектувальної компетентності майбутніх архітекторів; 3) залучення студентів у квазіпрофесійну діяльність на засадах екологічного моделювання; 4) активізація самоосвітньої діяльності студентів засобами інтерактивних технологій.

Таким чином, навчальний процес професійної підготовки майбутніх архітекторів повинен бути організований у такий спосіб, щоб освітній простір адекватно представляв новий екологічний зміст освіти, що, у свою чергу, сприяє не лише засвоєнню професійних знань, умінь і навичок, а й підвищує їхній інтерес до майбутньої професійної діяльності, «екологізує» мислення, спонукає до творчості й загалом формує екопроектувальну компетентність.

ІНТЕРАКТИВНІ СТРАТЕГІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ВТНЗ

Єрмакова С.С., д.п.н. професор; Іванова О.С. к.ф.н.доцент
(*кафедра філософії, політології, психології і права*)

Пріоритети державної політики в галузі вищої технічної освіти лежать у площині створення передумов для випереджальної професійної підготовки творчої індивідуальності майбутнього викладача ВТНЗ, забезпечення можливостей для оволодіння професійною кваліфікацією і компетентністю, що дасть змогу майбутньому фахівцеві вибудувати траєкторію свого особистісного-професійного зростання. Так, дослідження стану професійної підготовки викладачів ВТНЗ можливе на кількох рівнях методологічного аналізу: базується на засадах загальнофілософського розуміння проблеми пізнання і самопізнання, аргументується вибором й обґрунтуванням методологічних засад дослідження процесу професійної підготовки майбутніх викладачів ВТНЗ, конкретизується визначенням сукупності методів моніторингового дослідження стану сформованості готовності майбутніх викладачів ВТНЗ до професійної діяльності.

Дослідження «змістового ядра» якості професійної підготовки викладачів для ВТНЗ у педагогічній теорії і практиці надало можливість намітити новий підхід (відмінний від традиційної логіки професійної підготовки) – безперервну освіту майбутнього фахівця на засадах розрахунковості та ощадного використання можливостей освітнього процесу ВТНЗ. Підтримка і розвиток інтеграційних процесів у системі «освіта – наука – виробництво» забезпечують одночасно і економічні, і соціальні ефекти, які зумовлюють докорінно інноваційну структуру, новітніх продуктів освіти та видів освітніх послуг, їх високу конкурентоспроможність.

Виокремленню провідних підходів дослідження (особистісного зорієнтованого, особистісно діяльнісного та системного) сприяло поглибленню наукового уявлення про процес професійної підготовки майбутніх викладачів ВТНЗ, у контексті яких, особистість є цінністю, що сама забезпечує професійне зростання, а діяльність фіксується на двох рівнях – діяльності і поведінки, у свою чергу, організація професійної підготовки майбутніх викладачів ВТНЗ - є педагогічною системою. Таким чином, шляхом упорядкування аксіоматики і проблематики дослідження було визначено основні методологічні принципи: дидактичної інтеграції, індивідуального освітнього маршруту, лін-освіти, кайдзен спрямованості.

КОНСТРУЮВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ В ІСТОРИЧНОМУ ДОВКІЛЛІ

Єрмакова С.С., д.п.н. професор, Давидюк Я. А. студент
(кафедра філософії, політології, психології і права)

В умовах світової глобалізації, формування нових еліт, людині важливо зберігати свою історичну пам'ять, у взаємодії з іншими індивідами досягати згоди та уникати конфліктів. Досягнення національної ідентичності дозволяє не втратити своєї індивідуальності, надати особистим потребам соціально прийнятих форм персональної реалізації.

Історіографія з даного питання включає численні праці з психоаналізу, соціології, філософії, мистецтвознавства, через багатоаспектність феномена ідентичності. Точки зору вчених з приводу поняття національної ідентичності мають розбіжності через різне визначення терміну «нації». В українській історіографії питання національної ідентичності розглянуто в працях Черкеса Б.С., Титар О.В., Палій Г.О., тощо.

Конструкція ідентичності бере свій будівельний матеріал з історії, географії, біології, продуктивних та репродуктивних інституцій, з колективної пам'яті і особистих фантазій, від апаратів влади та релігійних одкровень. Національну ідентичність конструює передовсім еліта нації – політична, культурна, економічна. Такі соціально-політичні метаморфози, як наприклад, революція, зміна політичного устрою, війна призводять до створення нової соціально-політичної парадигми суспільства, а відтак до розвитку нової національної ідентичності, яка інколи може заперечувати попередню.

Конструювання ідентичності ґрунтується на ревізії історії, відновленні, частковій чи повній фальсифікації історичного минулого, для легітимізації нової влади та її ідеологічного забезпечення. Ревізія історії закономірно призводить до ревізії міфології. Міфи, які суперечать новій політичній системі, вилучаються або інтерпретуються по-новому, з вигіднішої точки зору. Таким чином, внаслідок переписування історії, «створюється» новий пласт колективної пам'яті, формується нова міфологія, набір символів та вартостей.

Отже, збереження історичної пам'яті можливе за умови активізація індивідуальної та суспільної свідомості, еволюційне формування політичної нації на засадах солідарності серед населення певної території, незалежно від численних відмінностей.

О ПРОБЛЕМАХ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ

Жиров Г.Ф., заведующий кафедрой; Беликова О.В., ст. преподаватель;
(кафедра физического воспитания и спорта)

В течение последнего десятилетия в Украине сложилась тревожная ситуация: резко ухудшилось здоровье и физическая подготовленность всего населения. Это, прежде всего, связано с кризисом в национальной системе физического воспитания, которое не соответствует современным требованиям и международным стандартам физической подготовленности человека. На современном этапе развития общества физическая культура является одним из важнейших факторов в формировании, укреплении и сохранении здоровья человека.

В рейтинге стран мира по уровню продолжительности жизни, составленном ВОЗ по итогам 2015 года (последние доступные данные), Украина занимает 111 место из 190 стран мира со средней продолжительностью жизни 71 год. По данным медицинских учреждений осуществляющих контроль над здоровьем молодежи, сегодня полностью здоровыми могут считаться не более 21% учащейся молодежи. Проблемы повышения эффективности физического воспитания, двигательной активности, укрепления здоровья, формирования здорового образа жизни сегодня признаны наиболее актуальными проблемами, которые накопились на протяжении последних десятилетий в нашей стране. Недостатки в физическом воспитании и развитии населения Украины объясняются влиянием следующих объективных и субъективных факторов;

- отсутствие благоприятных условий для занятий физической культурой;
- отсутствием материально–технических условий и финансовых возможностей;
- недостатками внедрения современных форм, методов и технологий для занятий физическим воспитанием;
- снижением интереса к спорту за счет развлечения в виртуальной среде;
- курение, употребление алкоголя и наркотических препаратов;
- недостаточным состоянием здоровья и диагностикой заболеваний.

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТ В ЖИЗНИ СТУДЕНТА ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Бортовский В.Л., ст. преподаватель;Беликова О.В.,ст. преподаватель;
Бошняк В. И.ст.преподаватель;
(кафедра физического воспитания и спорта)

Профессионально-прикладная физическая подготовка направлена на использование средств физической культуры и спорта для подготовки будущего специалиста к профессиональной деятельности. Для студентов строительного вуза предполагается, что за время занятий наши студенты получают навыки и умения, которые они будут использовать в будущем после окончания обучения. Результатом обучения должно быть создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому и продуктивному стилю жизни, физическому самосовершенствованию, достижению максимального уровня физической подготовленности. Поэтому занятия по физическому воспитанию проводятся по два раза в неделю по два часа каждое. Кроме того существуют группы спортивного совершенствования, в которых студенты занимаются выбранными видам спорта. Для студентов имеющих проблемы со здоровьем имеются специальные медицинские группы и группы ЛФК направленные на улучшение общего состояния здоровья.

При проведение занятий со студентами планируется использовать упражнения, которые способны поддерживать высокую умственную работоспособность. Планировать физическую нагрузку с учетом психофизического состояния в течение семестра. Условия трудовой деятельности требуют развития соответствующих специальных физических качеств, например, продолжительная работа в ограниченной зоне, в вынужденной позе (сидя) требует развития статический выносливости мышц спины, туловища, рук, устойчивости к гиподинамии. При большой напряжённости рабочей зоны необходимы общая выносливость, навыки в рациональной ходьбе, хорошее состояние сердечнососудистой и дыхательной систем, опорно-двигательного аппарата.

В действующей программе по физическому воспитанию студентов кафедрам физического воспитания предоставлено право определять объем и содержание материала по профессионально-прикладной физической подготовке студентов, с учетом особенностей труда выпускаемых специалистов.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ БАДМИНТОНА В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

Ладышкова Е.Ю., ст. преподаватель; Перчекли В.И., преподаватель;
Василевская Н.А., Зализко Л.В ст. преодаватель
(кафедра физического воспитания и спорта)

В современной практике физического воспитания студентов необходимо широкое использование педагогических инноваций, основанных на разнообразии форм организации, и адекватности содержания средств и методов физического совершенствования, их интересам и мотивационной сфере, что подчеркивает **актуальность внедрения бадминтона в учебный процесс.**

Анализ состояния проблемы в отдельно взятом Вузе показал, что медицинский осмотр студентов 1-х курсов Одесской государственной академии строительства и архитектуры показал наличие у 10% студентов от 1 до 3 хронических заболеваний, и в большинстве случаев эти студенты отнесены к специальной медицинской группе. Социологический опрос и педагогические наблюдения, проведенные на этом контингенте студентов, показали недостаточный уровень их физического развития, низкий уровень положительной мотивации к занятиям физическим воспитанием и как следствие - плохую посещаемость занятий.

Установлено, что занятия бадминтоном оказывают положительное влияние на все системы организма и особенно на кардиореспираторную. Техника игры проста, естественна и быстро осваивается как детьми, так и людьми старшего возраста. Требования к физической подготовленности также подходят и молодым и пожилым игрокам, и мужчинам и женщинам. Противопоказания по медицинским соображениям практически отсутствуют. Игра в бадминтон на открытом воздухе популярна в отелях, кемпингах, туристических походах выходного дня, что приносит еще и закаливающий фактор. Введение бадминтона как вида физической активности в учебно-тренировочный процесс является хорошим дополнением в двигательный режим студента. Не имеющие отклонений в состоянии здоровья игроки могут значительно повысить свои физические кондиции на внеурочных занятиях, а студенты специальной медицинской группы в процессе урочного занятия имеют возможность средствами бадминтона улучшить состояние своего здоровья. Тренируются такие необходимые свойства и качества человеческого организма Известны случаи уменьшения миопии у детей и подростков, систематически занимающихся бадминтоном.

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ БАДМИНТОНА В ОДЕССКОМ РЕГИОНЕ

Ладышкова Е.Ю., ст. преподаватель; Перчекли В.И., преподаватель;
Василевская Н.А., преподаватель; Кизыма А.А., студент ЮНПУ
(*кафедра физического воспитания и спорта*)

Истории развития бадминтона в Одессе свойственна специфичность присущая общей истории этого региона. Интересную версию предлагает популяризатор истории города и его традиций Валентин Крапива в статье «О волане с любовью». По его версии, успехам в развитии литературы, живописи, и других видов искусств, не исключая физическую культуру и спорт, одесситы обязаны многонациональности города и региона в целом. Во второй половине XIX века в одесском англичанам пришлось вспомнить, что самое святое для джентльмена — это традиции. А первой традицией было строить стадионы. Так, владелец пароходной компании, обосновавшейся в Одессе, Эрнст Джекобс не удержался и организовал «Одесский британский атлетический клуб» (ОБАК), а потом и построил в 1884 году клубный стадион ОБАК, по сей день сохранившийся в Шампанском переулке и принадлежащий теперь Одесскому Национальному Университету. На стадионе стали регулярно собираться джентльмены. Одни играли на поле в футбол, а другие на странных площадках, перегороженных сеткой – в теннис, и бадминтон, обзывая это место кортом. Англичане оказали серьёзное влияние на установление правил в теннисе и бадминтоне. Видимо, в Одессе предпочитовали, что за теннисом и бадминтоном будущее, и начали потихоньку строить корты. Несколько кортов на Ново-Аркадийской дороге построило общество «Вега», на Лагерном поле появились офицерские корты, два корта раскинулись на Михайловской площади. В 1912 году открылись общественные корты вблизи Аркадии. И это мы ещё молчим о кортах на богатых дачах одесских олигархов Ралли, Петроккокино, Маразли. В августе 1913 года Одесса уже принимала николаевский «Спортинг-клуб».

У истоков одесского бадминтона стояли тренеры: Зейдорф Эрик Карлович, Тейтельман Борис Семенович, Ефим Штерн, воспитавшие в (1960-1970года) первых мастеров спорта по бадминтону. Среди них Топчиев Вечеслав, и Барабаш Николай Мартынович ныне - заслуженный работник физической культуры и спорта Украины, возглавляющий Одесскую областную федерацию бадминтона, с периода становления и по сегодняшний день.

АНАЛИЗ КОГНИТИВНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Ладышкова Е.Ю. ст. преп., Перчекли В.И. преп., Василевская Н.А.
(*кафедра физического воспитания и спорта*)

В процессе планирования учебной деятельности по физическому воспитанию необходимо учитывать возможность вынесения в раздел внеаудиторной, самостоятельной, работы учащихся достаточного объёма учебной деятельности *когнитивной направленности*. Дидактически традиционно сложившаяся структура и содержание учебной деятельности, направленной на обучение двигательным действиям, включает создание *представления* о движениях, первичного *умения* в их выполнении, и далее – совершенствование умения до перехода его в *двигательный навык*, характеризующийся уровнем *технического мастерства и эффективности*. В целом, такой подход не вызывает сомнений в целесообразности его применения в практике. Тем не менее, существует ряд свидетельств тому, что целесообразная *активация когнитивной деятельности* в процессе обучения ведёт к повышению *образовательного эффекта*, совершенствованию *качества мотивационной сферы*.

Методология построения и проведения нами педагогического наблюдения базировалась на использовании опыта *сингапурской образовательной системы*, которая за последние годы прочно обосновалась на лидирующих позициях в рейтинге передовых образовательных систем Мира

Анализ данных в ракурсе технологии рекомендованной нашими сингапурскими коллегами: - «*Что я знаю, что хотел бы узнать и что я узнал на занятиях о беге?*» даёт широкий спектр педагогических суждений по различным *сегментам когнитивной деятельности*.

Проведенный *поисковый эксперимент* позволяют сделать следующие **выводы и предложения**:

- *когнитивная деятельность* учащихся на уроках физической культуры важное направление учебной деятельности и требует глубокого изучения;

- *когнитивную составляющую* учебного процесса необходимо чётко учитывать и рассматривать как элемент *конечного продукта* учебной деятельности на уроках физической культуры;

- *когнитивная составляющая конечного продукта* учебной деятельности на уроках физической культуры - важнейшее условие формирования «Здорового образа жизни» у учащейся молодёжи.

З М І С Т

	Назва секції	№ № сторінок
1	Технологія будівництва	4 - 10
2	Енергоефективні технології при реконструкції та утриманні міської забудови	11 - 17
3	Будівельна механіка та опір матеріалів	18 - 29
4	Розвиток архітектурно-просторової організації забудови Одеської агломерації	30 - 39
5	Хімічні, хіміко-технологічні та екологічні проблеми будівництва	40 - 43
6	Структурування, міцність та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій	44 - 49
7	Теоретична механіка	50 - 56
8	Основи, фундаменти та їх підсилення	57 - 66
9	Фізика	67 - 74
10	Залізобетонні конструкції та транспортні споруди	75 - 103
11	Землеустрій та кадастр	104 - 107
12	Підприємництво в будівельній галузі	108 - 119
13	Геодезія	120 - 124
14	Реставрація, реконструкція, урбоекологія	125 - 134
15	Рисунка, живопису та архітектурної графіки	135 - 139
17	Українознавство: проблеми і перспективи	140 - 145
18	Експериментально-статистичне моделювання процесів та будівельне матеріалознавство	146 - 156
19	Конструкції з металу, деревини та пластмас	157 - 163

20	Дизайну архітектурного середовища	164 - 172
21	Інформаційні технології в управлінні будівництвом, будівельному проектуванні та матеріалознавстві	173 - 181
22	Математика	181 - 186
23	Менеджменту, маркетингу, та управління проектами	187 - 196
24	Містобудування	197 - 208
25	Організація будівництва та охорона праці	209 - 217
26	Водопостачання та водовідведення	218 - 226
27	Теплогазопостачання та вентиляція	227 - 239
28	Інженерна графіка	240 - 248
29	Автомобільні дороги та аеродроми	249 - 256
30	Гидротехнічне будівництво та гідромеліорація	257 - 261
31	Машинобудування та автомобільний транспорт	262 - 266
32	Образотворче мистецтво	267 - 276
33	Філософії, політології, психології та права	277 - 286
34	Фізичне виховання та спорт в житті студентської молоді	287 - 291