

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
**МІНІСТЕРСТВО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ,
БУДІВНИЦТВА ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО
ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ**
**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ (КНУБА)**
**ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО НАУКОВО–ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА (НДІБВ)**
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА УКРАЇНИ (АБУ)
ПРЕДСТАВНИЦТВО “ПОЛЬСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК” (PAN)

***Програма та тези доповідей
II Міжнародної науково-технічної
конференції
“Ефективні технології в будівництві”***



КИЇВ – КВІТЕНЬ 2017

Програма конференції

Час проведення	Дата, місце проведення		Час проведення
	6 квітня (четвер)	7 квітня (п'ятниця)	
9 ⁰⁰ -10 ⁰⁰	Реєстрація учасників (Фойє)		9 ⁰⁰ -10 ⁰⁰
10 ⁰⁰ -12 ³⁰	Пленарне засідання а. 466 (зала засідань вченої ради)	Експозиційний форум інноваційних технологій.	10 ⁰⁰ -12 ³⁰
	Книжковий ярмарок (Фойє)		
12 ³⁰ -14 ⁰⁰	Обідня перерва		12 ³⁰ -14 ⁰⁰
14 ⁰⁰ -16 ³⁰	Робота в секціях	Секція 1. Архітектурно-конструктивні рішення будівель. Енергозбереження та екологія. а. 204	Студентська наукова сесія а. 466 (зала засідань вченої ради)
		Секція 2. Технологія та механізація будівництва. а. 302	
		Секція 3. Організація та економіка будівництва. а. 342	
		Секція 4. Технічна експлуатація будівель. а. 106	
16 ⁴⁰ - 17 ⁰⁰	Підведення підсумків	Відзначення учасників	16 ⁴⁰ - 17 ⁰⁰

*В програмі можливі незначні зміни. Інформація в секретаріаті.

Міжнародний науковий комітет

- Куліков П. М. – д.е.н., проф., ректор КНУБА – *голова міжнародного наукового комітету*;
Галінський О. М. – д.т.н., с.н.с., директор НДБВ (Київ) – *співголова*;
Назаренко І. І. – д.т.н., проф., президент АБУ (Київ) – *співголова*;
Генрик Собчук – проф., директор Представництва «Польська Академія Наук» у Києві (Польща);
Антипенко Є. Ю. – д.т.н., проф., ЗНТУ (Запоріжжя);
Березюк А. М. – к.т.н., проф., ПДАБА (Дніпро);
Білоконь А. І. – д.т.н., проф., ПДАБА (Дніпро);
Вольфанг Шмаль – д-р. директор Фасіліті менеджмент (Магдебург, Німеччина);
Галушко В. О. – д.т.н., проф., ОДАБА (Одеса);
Гончаренко Д. Ф. – д.т.н., проф., ХНУБА (Харків);
Гельмут Офферманн – д-р. – інж, проф., Університет прикладних наук (Любек, Німеччина);
Доненко В. І. – д.т.н., проф., ЗНТУ (Запоріжжя);
Іванченко Г. М. – д.т.н., проф., декан будівельного факультету КНУБА (Київ);
Кравчуновська Т. С. – д.т.н., проф., ПДАБА (Дніпро);
Леонівич С. М. – д.т.н., проф., БНТУ (Мінськ, Білорусь);
Лівінський О. М. – д.т.н., проф., Українська академія наук (Київ);
Лізунов П. П. – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);
Лучезар Хрісчев – д-р. – інж, проф. Університет архітектури, будівництва і геодезії (Софія, Болгарія);
Менейлюк О. І. – д.т.н., проф., ОДАБА (Одеса);
Млодецький В. Р. – д.т.н., проф., ПДАБА (Дніпро);
Осипов О. Ф. – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);
Пилпенко В. М. – д.т.н., проф., директор інституту житла НДПТБ ім. Атаєва С. С. (Мінськ, Білорусь);
Плюський В. О. – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);
Поколенко В. О. – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);
Пшінько О. М. – д.т.н., проф., ректор ДНУЗТ ім. В. Лазаряна (Дніпро);
Радкевич А. В. – д.т.н., проф., ДНУЗТ ім. В. Лазаряна (Дніпро);
Савійовський В. В. – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);
Сердюк В. Р. – д.т.н., проф., ВНТУ (Вінниця);
Соха В. Г. – д.т.н., директор «Хенкель Баутехнік» (Київ);
Тонкачєв Г. М. – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);
Торальф Вайзе – директор «Фонд підтримки будівельної галузі» (Німеччина);
Тугай О. А. – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);
Хагенедер К. – проєкт директор ГИЦ (Берлін, Німеччина);
Черненко В. К. – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);
Чернишев Д. О. – к.т.н., доц., перший проректор КНУБА (Київ);
Шатов С. В. – д.т.н., проф., ПДАБА (Дніпро);
Шукрі Баба – др.-інж., проф., Дамаський університет (Дамаск, Сирія);
Шумаков І. В. – д.т.н., проф., ХНУБА (Харків).

Оргкомітет конференції

Плоский В. О. – д.т.н., проф., проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків КНУБА – *голова оргкомітету*.

Савйовський В. В. – д.т.н., проф., зав. кафедри КНУБА – *співголова-координатор оргкомітету*;

Тугай О. А. – д.т.н., проф., зав. кафедри КНУБА;

Григоровський П. Є. – к.т.н., с.н.с., перший заступник директора НДІБВ, м. Київ;

Терновий В. І. – к.т.н., проф., КНУБА;

Молодід О. С. – к.т.н., доц., КНУБА;

Черненко К. В. – к.т.н., доц., КНУБА;

Шпакова Г. В. – к.т.н., доц., КНУБА;

Климчук М. М. – к.е.н., доц., КНУБА.

Секретаріат конференції

Шарапа С. П., к.т.н., доц. – керівник секретаріату

тел. 063 5702286

Клис М. В., к.т.н, доц. тел. 095 6715473

Титок В. В. – тел. 067 9723613

Молодід О. О., к.е.н

Горобець Н.О.

Контакти: тел. +380 44 2415465

E-mail: Konfkhuba@gmail.com

Виконавчі організатори конференції:

- *кафедра технології будівельного виробництва, КНУБА;*
- *кафедра організації та управління будівництвом, КНУБА.*

Програма пленарного засідання конференції

6 квітня 2017р. о 10⁰⁰ в ауд. 466

- **Вітальне слово.** Голова наукового комітету конференції, ректор КНУБА, д.е.н., професор Куліков П. М.
 1. **Науково-дослідна робота в КНУБА.**
Голова оргкомітету конференції, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків КНУБА, д.т.н., професор Плоский В. О.
 2. **Основні напрямки реформування вищої школи країни.**
Директор департаменту атестації кадрів вищої кваліфікації Міністерства освіти і науки України Криштоф С. Д.
 3. **Ключові напрямки та проблеми будівельної галузі.**
Голова ради директорів державної корпорації «Укрбуд», Пелих Ю. К.
 4. **Особливості розвитку будівництва в Україні**
Президент корпорації «Житлобуд», голова Будівельної палати України Шилюк П. С.
 5. **Технічне регулювання в будівництві. Стан та перспективи розвитку.**
Президент асоціації експертів будівельної галузі, Барзилович Д. В.
 6. **Шляхи вдосконалення науково-методичного потенціалу будівельної школи.**
Президент Академії будівництва України, д.т.н., професор Назаренко І. І.
 7. **Особливості розвитку Європейської науки. Польський досвід.**
Директор представництва «Польська академія наук» в Києві, доктор наук, професор Генрик Собчук.
 8. **Будівництво заглиблених споруд в умовах ущільненої забудови.**
Директор ДП «НДІБВ», д.т.н., с.н.с. Галінський О.М.
 9. **Інноваційні технології обстеження технічного стану будівельних об'єктів.**
Професор ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», д.т.н., професор Шатов С. В.
 10. **Вдосконалення будівельних процесів за рахунок застосування сучасних матеріалів.**
Комерційний директор ТОВ «МАПЕІ Україна» Верчук Л. І.
 11. **Шляхи підвищення якості будівельної продукції.**
Віце-президент ПАТ ХК «Київміськбуд» Дудурич В. М.,
керівник департаменту Бузовський О. Л.
- **Резюме пленарного засідання.**
Голова оргкомітету конференції, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків КНУБА, д.т.н., професор Плоский В. О.

Керівні органи конференції

Секція 1. Архітектурно-конструктивні рішення будівель. Енергозбереження та екологія.

Керівник: Черненко В. К., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.

Заступник керівника : Чебанов Л. С., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

Вчений секретар : Осипов С. О., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

Секція 2. Технологія та механізація будівництва.

Керівник: Тонкачєв Г. М., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.

Заступник керівника: Чертков О. Ю., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

Вчений секретар : Уманець І. М., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

Секція 3. Організація та економіка будівництва.

Керівник: Тугай О. А., д.т.н., професор завідувач кафедри ОіУБ, КНУБА.

Заступник керівника: Вахович І. В., к.е.н., доцент, завідувач відділу економіки ДП «НДІБВ».

Вчений секретар: Нікогосян Н. І., к.т.н., доцент, доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.

Секція 4. Технічна експлуатація будівель.

Керівник: Осипов О. Ф., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.

Заступник керівника: Чуканова Н. П., завідувач відділу обстеження будівель і споруд ДП «НДІБВ».

Вчений секретар : Кліс М. В., к.т.н., доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.

Наукове журі студентської наукової сесії

Керівник: Терновий В. І., к.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.

Заступник керівника : Шпакова Г. В., к.т.н., доцент, заступник декана будівельного факультету, КНУБА.

- **Григоровський П. Є.** – к.т.н., с.н.с., перший заступник директора ДП «НДІБВ».
- **Осипов О. Ф.**, д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- **Савйовський В. В.**, д.т.н., професор, завідувач кафедри ТБВ, КНУБА.
- **Тугай О. А.**, д.т.н., професор, завідувач кафедри ОіУБ, КНУБА.
- **Тонкачев Г. М.**, д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- **Черненко В. К.**, д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- **Погорельцев В. М.**, к.е.н професор, професор кафедри ОіУБ, КНУБА.
- **Романушко Є. Г.**, к.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.

Вчений секретар : Махиня О. М., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

Програма роботи в секціях

Секція “АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ БУДІВЕЛЬ. ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЯ”

Засідання 6 квітня 2017 о 14⁰⁰ ауд. 204

Керівник: Черненко В. К., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.

Заступник керівника: Чебанов Л. С., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

Вчений секретар : Осипов С. О., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

- 1. Агєєва Галина Миколаївна**
Основні принципи перепланування прибуткових будинків Києва
- 2. Бичевий Петро Павлович, Арутюнян Ірина Андріївна,
Данкевич Наталія Олександрівна, Мішук Катерина Миколаївна**
Визначення сучасних аспектів розв’язання завдань енергозбереження
- 3. Білик Артем Сергійович, Терновий Максим Ігорович**
Автоматизована оптимізація конструкції металевого каркасу багатоповерхової будівлі
- 4. Білик Сергій Іванович, Тонкачєєв Віталій Геннадійович**
Моделювання деформацій ребристо-кільцевого купольного покриття
- 5. Бондаренко Вадим Володимирович**
Сучасні системи внутрішнього утеплення для реконструкції будівель
- 6. Бугаснко Ірина Сергіївна**
Дослідження впливу на екологічну мережу міст, та створення механізму аналізу і моніторингу території, на прикладі м. Києва
- 7. Василенко Александр Борисович, Сташенко М.С., Новиков М.**
Архитектурное освещение общественных зданий г. Одессы
- 8. Изаров Олександр Маркович**
Основні аспекти розвитку малих міських агломерацій в Україні на прикладі об’єднання Ірпіня, Бучі та Ворзеля
- 9. Кордюков Михаил Иванович**
«Комфортность, энергоэффективность, красивость – как все это совместить в одном здании. Тренды архитектуры.»
- 10. Крельштейн П.Д., Дубницька Маргарита Вячеславівна**
Проблеми взаємодії водних об’єктів і об’єктів містобудування: шляхи вирішення
- 11. Кур’ят Павло Петрович**
Сучасні тенденції у формуванні доступногожитла для малих та середніх міст України

- 12. Максимов Артем Сергійович**
Алгоритм з розробки проектів повторного застосування з термомодернізації для серійних житлових будинків
- 13. Пефтева Ірина Олексіївна, Довгалюк В.Б**
Підвищення ефективності уловлення рідинно-пилкових утворень з газового потоку скруберами вентури
- 14. Рыжак Л. А.**
Новые строительные материалы – профиль AQUAPROF и фиброцементные плиты KALSI
- 15. Романов Александр Артурович, Чуприна Христина Миколаївна**
Методика системного енергоаудиту на засадах ISO 50002
- 16. Савйовський Артем Володимирович**
Термомодернізація існуючих будівель – нагальна задача будівництва
- 17. Сулацков Олексій Федорович**
Застосування мінеральної теплоізоляції на основі скляного штапельного волокна у системах утеплення фасадів
- 18. Церковна Оксана Георгіївна**
Класифікація фонтанів за естетичними параметрами
- 19. Чертков Олег Юрійович**
Обґрунтування створення Науково-дослідної лабораторії будівництва та архітектури агропромислового комплексу (НДЛ БААПК) в КНУБА
- 20. Шегда Марія Валеріївна**
Екологічно безпечні матеріали на ринку лакофарбової продукції
- 21. Джаіані Олена**
Самопідйомні опалубні системи
- 22. Косяченко Сергій Олександрович**
«Досвід будівництва очисних споруд та систем енергозбереження»

Секція “ТЕХНОЛОГІЯ ТА МЕХАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА”

Засідання 6 квітня 2017 о 14⁰⁰ ауд. 302

Керівник: Тонкачєв Г. М., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.

Заступник керівника: Чертков О.Ю., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

Вчений секретар : Уманець І. М., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

- 1. Бенедюк Валерій Петрович**
Кровельные мембраны ЭПДМ
- 2. Біда Сергій Васильович, Великодний Ю.Й., Ларцева Ірина Ігорівна, Ягольник А.М., Пальцун О.А.**
Закріплення схилів ґрунтоцементними елементами виготовленими за бурозмішувальною технологією
- 3. Богдан Сергей Николаевич, Руденко Е.А.**
Технология ремонта ж/б конструкций материалами ТМ МАРЕИ
- 4. Гаврюков Александр Владимирович, Клен А.Н.**
Определение оптимальных параметров трубчатого ленточного конвейера по экономическому показателю
- 5. Галінський Олександр Михайлович**
Нова технологія влаштування горизонтальних протифільтраційних екранів з використанням методу горизонтально-направленого буріння
- 6. Гончаренко Дмитро Федорович, Чибаров Данііл В'ячеславович**
Факторы что влияют на эксплуатационную долговечность конструкций исторических зданий
- 7. Григоровський Петро Євгенович, Молодід Олександр Станіславович, Уманець Ірина Михайлівна**
Практичний досвід підсилення залізобетонних конструкцій зовнішнім армуванням
- 8. Джалалов Махмуджан Нажимович, Коломієць Юлія Віталіївна**
Організаційно-технологічні рішення існуючого технічного стану гідроізоляції підземної частини будівлі
- 9. Євсєєва Галина Петрівна**
Удосконалення термінологічної роботи в галузі технології будівельного виробництва
- 10. Зоценко Микола Леонідович, Винников Юрій Леонідович, Мірошніченко Ірина Володимирівна**
Особливості технології зведення набивних паль у пробитих свердловинах
- 11. Іванейко Ігор Дмитрович, Олексів Юрій Мар'янович**
Технологічне обґрунтування застосування додаткових типорозмірів монтажних конструктивних елементів на прикладі стрілових кранів
- 12. Кирилюк Станіслав Володимирович, Поддубний О.О.**
Ефективні технології та мобільне обладнання для виготовлення фібробетонних фасадів
- 13. Коробко Богдан Олегович, Задворкін Дмитро Юрійович, Васильєв Євген Анатолійович**
Енергетичні характеристики гідравлічного привода диференціального розчинонасоса

- 14. Мальований Ілля Вікторович, Афанасєв Віктор Валерійович**
Підвищення ефективності стикових з'єднань фасадних теплоізоляційних систем
- 15. Марчук Сергій Анатолійович**
Особливості науково-технічного супроводу влаштування фундаментів глибокого закладання для забезпечення їх якості
- 16. Махня Олександр Миколайович**
Продуктивність обладнання для динамічного ущільнення ґрунтів
- 17. Махня Андрій Миколайович**
"Проблемні питання реставрації Круглої башти №4 Київської фортеці за адресою вул. Старонаводницька, 2 в Печерському р-ні м. Києва"
- 18. Менейлюк Олександр Іванович, Нікіфоров Олексій Леонідович**
Оптимізація організаційно-технологічних рішень підприємства з будівництва та реконструкції елеваторів
- 19. Мишук Катерина Николаевна, Бичевой Петр Павлович**
Предпосылки ресурсосберегающих восстановительных технологий устранения дефектов и поврежденный битумно-рубероидного ковельного покрытия
- 20. Молодід Олександр Станіславович, Плохута Руслана Олександрівна**
Дослідження проникнення ін'єкційного розчину в тріщини залізобетонних конструкцій
- 21. Мудрий Ігор Богданович**
Необхідна вантажопідйомність міні кранів в залежності від обсягу та рівня складності робіт
- 22. Осипов Олександр Федорович, Лігнарівич Євгеній Володимирович**
Технологія влаштування фундаментів на схилах
- 23. Осипов Сергій Олександрович, Слись Олег Володимирович**
Дослідження і систематизація різновидів кам'яної кладки пам'ятників архітектури України
- 24. Потяк Василь Васильович**
Композиція "КОУТЕКС" для оздоблення покриттів підлог
- 25. Романушко Вероніка Євгенівна**
Дослідження суміщення будівельних робіт із застосуванням змінних робочих зон
- 26. Романушко Євген Григорович**
Визначення впливу чинників з урахуванням взаємодії елементів систем
- 27. Рудовський Олексій Валерійович**
Переваги технологій будівництва з готових конструктивних елементів (модулів)
- 28. Савйовський Володимир Вікторович**
Особливості підсилення окремих будівельних конструкцій при ремонті та реконструкції будівель
- 29. Савйовский Владимир Викторович, Броневицкий Андрей Петрович, Каржинерова Елена Григорьевна**
Потенциал принятия организационно - технологических решений восстановления конструкций при ревитализации промышленных зданий

- 30. Савйовский Владимир Викторович, Соловей Дмитрий Анатольевич, Овчинников Олег Едуардович**
Особенности выполнения работ по закреплению грунтов основания в условиях реконструкции зданий
- 31. Собчук Хенрік, Бегановскі А.**
Особливості розвитку європейської науки. Польський досвід
- 32. Степанюк Роман Борисович**
Дослідження раціональних технологічних рішень при зведенні каркасно-монолітних будинків
- 33. Терновий Віталій Іванович, Іщук Олександр Сергійович**
До створення вітчизняної реставраційної штукатурки
- 34. Тонкачєв Геннадій Миколайович, Клис Максим Валерійович**
Проблеми уніфікації і типізації технології монтажу панелей стін поворотними встановлювачами
- 35. Феник Оксана Георгиевна**
Приоритетное использование стальной фибры и холоднодеформированного арматурного проката – одно из важнейших направлений развития строительства в Украине
- 36. Хоменко Вячеслав Михайлович**
Шляхи удосконалення технології влаштування підземної горизонтальної порожнини закритим способом в незв'язних грунтах
- 37. Хоровський Олег Францович**
Улаштування збірно-монолітних керамічних перекриттів
- 38. Чебанов Тарас Леонідович, Рябошук Юлія Олександрівна, Мальований Володимир Юрійович**
Область раціонального використання технології будівництва мобільних теплиць
- 39. Черненко Віталій Костянтинович, Черненко Костянтин Віталійович, Гавалешко Віктор Михайлович**
Зведення багатоповерхових будівель із використання монтажно-технологічних мобільних комплексів
- 40. Шарапа Сергій Павлович**
Рекомендації по підвищенню технологічності конструкцій пілонів при застосуванні самопідйомних опалубок
- 41. Шатов Сергій Васильович, Савицький М. В., Євсєєв Є. О.**
Удосконалення технології виготовлення ґрунтоблоків
- 42. Шмуклер Валерій Семенович, Бугаєвський Сергій Александрович**
Создание несъемной опалубки для возведения железобетонных конструкций полусферической формы
- 43. Шумаков Ігор Валентинович, Ляхов Ігор Іванович**
Комплексні завдання з підвищення механізації робіт при зведенні підземних частин будівель
- 44. Шумаков Игорь Валентинович, Салия Медея Гурамовна, Микаутадзе Реваз Игоревич**
Совершенствование организационно-технологических решений при возведении специальных сооружений

Секція “ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА”

Засідання 6 квітня 2017 о 14⁰⁰ ауд. 342

Керівник: Тугай О. А., д.т.н., професор завідувач кафедри ОіУБ, КНУБА.

Заступник керівника: Вахович І. В., к.е.н., доцент, завідувач відділу економіки ДП «НДІБВ».

Вчений секретар: Нікогосян Н. І., к.т.н., доцент, доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.

- 1. Алтухова Дар'я В'ячеславівна**
Застосування нечітких множин при календарному плануванні будівництва
- 2. Балацький Максим Валерійович, Аль-Машхадані Саїф Фаріс**
Оцінка організаційно-технологічних рішень при нечіткій інформації
- 3. Бондар Іван Іванович**
Математична модель – розрахунок кількості панеловозо-рейсів для поставки залізобетонних виробів із заводу ЗБВ ВАТ «ДБК-3» для будівництва об'єктів соціального житла в 2012-2013рр. із досвіду практичної роботи
- 4. Бреус Володимир Євгенійович**
Доцільність реконструкції житла
- 5. Ваколюк Анатолій Степанович**
Особливості забезпечення надійності організації термомодернізації об'єктів в Україні
- 6. Власенко Тетяна Вікторівна**
Сутність інжинірингової діяльності та проблеми її розвитку в Україні
- 7. Гавриков Денис Олександрович, Мельничук Ірина Валеріївна, Бородавка Максим Володимирович**
Сучасний підхід до оцінки ефективності застосування технології економіко-візуального моделювання для розробки проектів організації будівництва
- 8. Дем'яненко Олександр Олександрович**
Вдосконалення підходів до визначення вартості робіт з оцінки технічного стану будівель і споруд
- 9. Демидова Олена Олександрівна, Новак Євгенія Володимирівна**
Перспективні напрямки розвитку діяльності будівельних підприємств на базі науково-технічного прогресу
- 10. Дорошенко Віолетта Миколаївна**
Основні тенденції розвитку потенціалу енергозбереження в будівництві
- 11. Засць Олександр Степанович**
Людський капітал будівельних підприємств: сутність та проблеми системного стимулювання
- 12. Запечна Ю. О., Галунка Оксана Дмитрівна**
Інноваційний розвиток як фактор підвищення конкурентоспроможності будівельних підприємств

- 13. Зельцер Роберт Яковлевич, Дубінін Денис Владиславович**
Система формалізації процесів організації будівництва
- 14. Климчук Марина Миколаївна**
Акцептуалізація використання «Technology Roadmapping» як сучасної технології управління енергозбереженням в будівництві
- 15. Кравчуновська Тетяна Сергіївна, Седін Володимир Леонідович, Ковальов Вячеслав Вікторович**
Обґрунтування доцільності реконструкції будівель промислових підприємств на основі концепції сталого розвитку міст
- 16. Лилов Олександр Володимирович**
Пріоритетні напрями модернізації процесів організації будівництва в Україні
- 17. Литвиненко Олександр Васильович**
Якість будівельних процесів як передумова забезпечення якості будівництва об'єкту
- 18. Локтіонова Яна Федорівна**
«Грошові потоки будівельних підприємств, сутність та визначення»
- 19. Мартинець Анастасія Романівна**
Суміщення професій: можливість реалізації за наявних діючих нормативних документів
- 20. Марченко Валентин Іванович, Харченко Марина Олександрівна, Листопад Сергій Михайлович, Петренко Олександр Євгенійович, Яковенко Максим Валерійович**
Досвід інформаційного моделювання при проектуванні реконструкції будівель і споруд
- 21. Минаєва Юлія Івановна, Филімонов Георгій Александрович**
Тензорний аналіз багатовимірних часових рядів
- 22. Молодід Олена Олексіївна, Вахович Інна Володимирівна, Терещенко Лариса Васиївна, Ячменьова Юлія Володимирівна**
Функції інженера-консультанта в будівництві
- 23. Нестеренко Ірина Сергіївна**
Методика оцінки фізичного зносу об'єктів нерухомості
- 24. Нікогосян Нонна Іванівна**
Логістичний підхід до вдосконалення управління матеріальними потоками в будівництві
- 25. Осипова Анастасія Олександрівна**
Ревіталізація процесів будівельного виробництва
- 26. Павлов Іван Дмитрович, Арутюнян Ірина Андріївна, Данкевич Наталія Олександрівна**
Методи оцінки організаційно-технологічних рішень будівництва об'єктів з урахуванням чинників невизначеності
- 27. Пальчик Сергій Петрович, Костеріна Інна Анатоліївна**
Організаційно – технологічні аспекти забезпечення довговічності з.б. конструкцій в умовах від'ємних температур

- 28. Петраш Александр Васильевич, Зоценко Николай Леонидович**
Нормативные исследования буромесительной технологии устройства армированных грунтоцементных свай
- 29. Пінчук Олександр Дмитрович**
Передумови застосування бетоноукладальних комплексів при реконструкції будівель
- 30. Постернак Ирина Михайловна, Постернак С. А.**
Метод непрерывного использования ресурсов комплекса градостроительной энергореконструкции
- 31. Радкевич Анатолий Валентинович, Нетеса Андрей Николаевич, Санин Никита Сергеевич, Чехут Иванна Андреевна**
Пути изменения традиционных способов соединения арматурных каркасов вертикальных несущих конструкций монолитных зданий
- 32. Рижакова Галина Михайлівна, Чуприна Юрій Анатолійович, Рижаков Дмитро Андрійович**
Інноваційні стратегії розвитку будівельних підприємств
- 33. Савенко Володимир Іванович, Концур М. М.**
Предтеча кібернетики і засновник загальної організаційної науки – тектології. Основи загальної організаційної науки
- 34. Сапіга Петро Анатолійович**
Аналіз ринку збірного залізобетону в Україні
- 35. Семенович Владислав Вадимович**
Оптимізаційні підходи при реконструкції застарілого житлового фонду
- 36. Сердюк Василь Романович, Франишина Світлана Юрївна**
Комплексний підхід підвищення рівня енергетичної ефективності виробничих об'єктів
- 37. Скиценко Варвара Дмитрівна**
Інтелектуальний капітал підприємства як важливий об'єкт стратегічного управління будь-яким підприємством
- 38. Сорокіна Леся Вікторівна, Гойко Анатолій Францович, Скакун В'ячеслав Анатолійович**
Управління борговою безпекою будівельного підприємства на засадах дейтамайнінгу
- 39. Тимофєєв Юрій Едуардович**
Реформи в науково-освітнянському середовищі України як назріла потреба розвитку будівельного комплексу держави (на прикладі Київського національного університету будівництва і архітектури)
- 40. Титок Вікторія Вікторівна**
Управління організаційно-економічною надійністю розвитку міської території
- 41. Тугай Олексій Анатолійович, Скакун Євген Вячеславович**
Інструменти подолання невизначеності при прийнятті рішень в девелоперських моделях організації житлового будівництва
- 42. Шебек Микола Олександрович, Дубинка Олександр Володимирович**
Організаційно-технологічне моделювання будівельного проекту

Секція “ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ БУДІВЕЛЬ”

Засідання 6 квітня 2017 о 14⁰⁰ ауд. 106

Керівник : Осипов О. Ф., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.

Заступник керівника : Чуканова Н. П., завідувач відділу обстеження будівель і споруд ДП «НДІБВ».

Вчений секретар : Клис М. В., к.т.н., доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.

- 1. Банніков Дмитро Олегович**
Збіжність результатів аналізу пластинчастих моделей в методі скінчених елементів
- 2. Гапонова Людмила Викторовна, Резник Петр Аркадьевич, Гребенчук Сергей Сергеевич**
Оценка огнестойкости конструктивно-анизотропной железобетонной плиты
- 3. Гасій Григорій Михайлович**
Виготовлення, збирання та монтаж просторових структурно-вантових сталезалізобетонних конструкцій
- 4. Говдун Ярослав Олександрович**
Забезпечення підвищеної сульфатостійкості бетонів на основі традиційних портландцементів
- 5. Григоровський Петро Євгенович, Крошка Юлія Володимирівна, Чуканова Наталія Петрівна**
Організаційні та технологічні засади вимірювань при визначенні параметрів будівель, споруд і території забудови
- 6. Григоровський Петро Євгенович, Мурасева Олена Володимирівна, Чуканова Наталія Петрівна**
Основні вимоги до складу та змісту організаційного та технологічного розділів проекту щодо визначення параметрів будівель, споруд і території забудови
- 7. Дем'янюк Алла Володимирівна; Стефанишин Дмитро Володимирович**
Про оцінку станів та надійності Гідротехнічних споруд за даними експлуатаційного контролю
- 8. Денисов Евгений Валерьевич, Бакай Тимофей Валерьевич, Хохрякова Дарья Александровна, Колесниченко Сергей Владимирович**
Обследования строительных стальных конструкций с использованием динамических экспресс-тестов
- 9. Довженко Оксана Олександрівна, Погрібний Володимир Володимирович, Шостак Ірина Віталіївна**
Збірно-монолітний каркас багатоповерхових будівель: складові елементи та переваги застосування
- 10. Забарилло Олексій Віталійович, Коротких Юлія Анатоліївна**
Розв'язання задачі про вільні коливання некругових циліндричних оболонок методом сплайн–колокації

- 11. Зоценко Микола Леонідович, Винников Юрій Леонідович, Харченко Максим Олександрович, Ларцева Ірина Ігорівна, Зоценко В.М.**
Технологія підвищення динамічної стійкості ґрунтової основи
- 12. Ігнат'єва Вікторія Борисівна**
Творчий підхід до розширення технічних і споживчих властивостей віконної системи
- 13. Корнійчук Юлія Олександрівна, Мальований І. В.**
Виявлення шляхів удосконалення існуючих організаційно-технологічних рішень облицювання будівель
- 14. Куцик Олена Віталіївна, Журавський Олександр Дмитрович**
Властивості високоміцного бетону
- 15. Леонович Сергей Николаевич, Полейко Николай Леонидович**
Технология гидроизоляции и антикоррозионной защиты железобетонных конструкций с применением составов проникающего действия
- 16. Омельчук Владислав Васильович, Руденко Ігор Ігорович, Посівнич Володимир Андрійович, Довбня Ірина Сергіївна**
Суміщеність редиспергованих полімерних порошоків з гідратаційним середовищем шлаколужного цементу
- 17. Пелешко Іван Дмитрович, Дубас Петро Володимирович, Ковальчук Юрій Євгенович, Пелешко Святослав Іванович**
Взаємодія математичної моделі об'єкта проектування з алгоритмами розв'язування задач оптимізації
- 18. Полянський Костянтин Валерійович, Путілін Станіслав Вікторович, Колесніченко Сергій Володимирович**
Вплив віку високоміцного модифікованого бетону на його фізико-механічні властивості при довготривалому нагріві до 150°C
- 19. Руденко Дмитро Вікторович**
Фізико-хімічні закономірності зчеплення між модифікованим бетоном і ковзною опалубкою при зведенні споруд спеціального призначення
- 20. Трофимова Лариса Євгенівна**
Топологическое моделирование в технологии строительных материалов
- 21. Шепетько Володимир Анатолійович, Мельник Тарас Валерійович**
Ефективні технології в будівництві

Студентська наукова сесія

Засідання 7 квітня 2017 о 14⁰⁰ ауд. 466

Керівник: Терновий В. І., к.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.

Заступник керівника: Шпакова Г. В., к.т.н., доцент, заступник декана будівельного факультету, КНУБА.

- Григоровський П. Є. – к.т.н., с.н.с., перший заступник директора ДП «НДІБВ».
- Осипов О. Ф., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- Савйовський В. В., д.т.н., професор, завідувач кафедри ТБВ, КНУБА.
- Тугай О. А., д.т.н., професор, завідувач кафедри ОіУБ, КНУБА.
- Тонкачєв Г. М., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- Черненко В. К., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- Погорельцев В. М., к.е.н професор, професор кафедри ОіУБ, КНУБА.
- Романушко Є. Г., к.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.

Вчений секретар : Махния О. М., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

1. **Бутенко Владіслав Вікторович, Канівець Андрій Валерійович, Мірошніченко Антон Олегович, Бойко Аліна Олександрівна**
Аналіз методів ущільнення ґрунтів
Науковий керівник: Махния О. М.
2. **Волкова Анна Вікторівна**
Екологічність як першочергова вимога до функціонування сучасних аеропортів
Науковий керівник: Агєєва Г. М.
3. **Воротилов Михаил Сергеевич**
Освещение в теплицах светодиодными светильниками
Науковий керівник: Чебанов Л. С.
4. **Гонтар Олександр Володимирович**
Використання математичної комбінаторики при розробці інструментарію організаційно-технологічного проектування
Науковий керівник: Шпакова Г. В.
5. **Григорова Анна Олександрівна**
Особливості функціонування мультикомфортного будинку на засадах концепції «Passive house»
Науковий керівник: Климчук М. М.
6. **Дауров Михайло Костянтинович**
Енергозберігаюча технологія зведення монолітних стін
Науковий керівник: Тонкачєв Г. М.

7. **Дишкант Надія Олегівна**
Будівництво сучасних систем опалення з використанням різних видів палива
Науковий керівник: Сердюк В. Р.
8. **Дрозд Анастасія Володимирівна**
Системні рішення REHAU в технології «PassivHaus». Ефективне виробництво, використання, збереження енергії
Науковий керівник: Климчук М. М.
9. **Заблоцький Володимир Андрійович, Козинець Ясін Павлович**
Фотограмметричне моделювання технології при реставрації пам'яток архітектури
Науковий керівник: Осипов С. О.
10. **Забуга Богдан Андрійович**
Дослідження різних способів ущільнення ґрунту при зворотному засипанні пауз
Науковий керівник: Махния О. М.
11. **Захарченко Аліна Ігорівна**
Мембранні конструкції як засіб формування висотних акцентів архітектури аеропортів
Науковий керівник: Агєєва Г. М.
12. **Карпенко Іван Володимирович**
"Особливості технології зведення культових споруд"
Науковий керівник: Чебанов Л. С.
13. **Карпюк Володимир Ілліч**
Розташування кранової техніки в стислих умовах будівництва
Науковий керівник: Осипов О. Ф.
14. **Кноблех Євгенія Віталіївна**
Екологічна покрівля — рішення для сучасного будівництва
Науковий керівник: Клис М. В.
15. **Коваленко Сергій Валентинович**
Сучасні технології утеплення фасадів будівель та споруд
Науковий керівник: Савйовський В. В.
16. **Кондратенко Алексей Сергеевич**
Строительство с помощью 3D-принтеров
Науковий керівник: Чебанов Л. С.
17. **Корзун Сергій Миколайович**
Практическое применение способа мокрого торкретирования при усилении несущих конструкций
Научный руководитель: Гузенко С. А.
18. **Коробко Владислав Віталійович**
Технологія «Розумний будинок»
Науковий керівник: Шпакова Г. В.
19. **Лесь С. М.**
Технологічні особливості надбудови будівель при реконструкції
Науковий керівник: Савйовський В. В.

- 20. Лукаш Іван Іванович**
Перспективи застосування зелених дахів у будівництві
Науковий керівник: Ляліна Н. П.
- 21. Лялько Віталій Володимирович, Корба Дар'я Олексіївна**
Оптимізація розташування енергогенеруючих вікон на гранях будівель в історично сформованих навчально-житлових університетських комплексах
Науковий керівник: Мартинов В. Л.
- 22. Мельниченко Микита Сергійович**
Енергоефективне рішення для забезпечення постачання енергії на будівельному майданчику
Науковий керівник: Косминський І. В.
- 23. Рибалко Ірина Олегівна**
Енергоефективні системи вентиляції з рекуперацією тепла
Науковий керівник: Климчук М. М.
- 24. Савченко Вікторія Валеріївна**
LED-технології для штучного освітлення будівель та споруд аеропортів
Науковий керівник: Агєєва Г. М.
- 25. Сила Ярослав Михайлович**
Енергоефективні вікна в будівництві: досвід використання
Науковий керівник: Климчук М. М.
- 26. Сисоєва Юлія Володимирівна**
Аналіз впливу діяльності робітника на якість будівельних робіт
Науковий керівник: Черненко К. В.; Консультант: Гавалешко В. М.
- 27. Стещенко Олександр Анатолійович**
Причини деформацій будівель
Науковий керівник: Шпакова Г. В.
- 28. Ткаліч Анастасія Вадимівна**
Використання базальтової арматури у сучасному будівництві
Науковий керівник: Журавський О. Д.
- 29. Хамбір Максим Сергійович**
Утеплення будівельних конструкцій: порівняльний аналіз
Науковий керівник: Шпакова Г. В.
- 30. Чередник Дмитро Леонідович, Повх Іван Іванович**
Спеціальні полімерні технології для підсилення основ та фундаментів
Науковий керівник: Молодід О. С
- 31. Шегда Сергій Іванович**
Особливості влаштування наливної підлоги
Науковий керівник: Савйовський В. В.
- 32. Ялижко Олександр Григорович, Кохан Вадим Вікторович**
Заглиблення паль в ґрунт вдавлюванням
Науковий керівник: Терновий В. І.
- 33. Яремчук Іванна Володимирівна**
Технологія монтажу одноповерхових споруд із застосуванням вантажопідійомного встановлюючого модуля
Науковий керівник: Черненко В. К.

Організатори конференції Будівельний факультет Київського національного університету будівництва та архітектури

На будівельному факультеті Київського національного університету будівництва та архітектури навчають майбутніх інженерів-будівельників, менеджерів адміністративної справи, економістів та обліковців за освітньо-кваліфікаційними рівнями бакалавр і магістр наступних спеціальностей: 192 "Будівництво та цивільна інженерія" (спеціалізацій: "Промислове та цивільне будівництво", "Міське будівництво та господарство", "Автомобільні дороги та аеродроми", "Реконструкція будівель та споруд"), 073 "Менеджмент", 051 "Економіка" та 071 "Облік і оподаткування".

Підготовкою фахівців на факультеті займаються 15 кафедр, 11 з яких є випусковими.

Навчання на стаціонарі та на заочному відділенні передбачено також за скороченою формою для студентів, які мають відповідну фахову підготовку. Активне студентське життя університет забезпечує розвиненою спортивною інфраструктурою та потужним центром дозвілля, які працюють протягом цілого року.

Викладачі та студенти будівельного факультету поза межами навчального процесу приймають участь в розробці цікавих проектних рішень, пов'язаних з покращенням столиці та інших міст, займаються обстеженням будівель і споруд, розробляють пропозиції з реконструкції та відновлення існуючих будівель і споруд.

Кафедра технології будівельного виробництва

Кафедра технології будівельного виробництва приймає участь у підготовці фахівців для будівельної галузі. Основні дисципліни кафедри – технологія будівельного виробництва та зведення будівель і споруд, а також їх реконструкція. На кафедрі навчають поєднанню суміжних знань про будівельні конструкції, матеріали і машини для створення будівельної продукції в вигляді окремих конструктивів або будівель і споруд. На базі отриманих на кафедрі знань стосовно технології будівельних процесів формується фах інженера будівельного виробництва.

Кафедра приймає участь у підготовці бакалаврів на всіх факультетах університету і є випусковою для бакалаврів та магістрів за фахом "Промислове і цивільне будівництво". Вона також готує вчених за спеціальністю «Технологія і організація промислового та цивільного будівництва».

Випускники кафедри працюють виконробами, керівниками будівельних та проектних підприємств, відомств, керівниками інвестиційних проектів, науковцями.

Завідувач кафедри: доктор технічних наук, професор, *Савйовський Володимир Вікторович*.

ДО УВАГИ КОЛЕГ ТА ПАРТНЕРІВ

Фахівцями кафедри виконуються наступні науково-дослідні та проектні види робіт:

- розробка проектів організації будівництва (ПОБ) та проектів виконання робіт (ПВР) на нове будівництво та реконструкцію об'єктів будь-якої складності;
- діагностика технічного стану будівельних конструкцій будівель та споруд різноманітного призначення;
- розробка проектної документації на нове будівництво та реконструкцію будівель та споруд.
- розробка технологічних карт на новітні будівельні процеси;
- технічний нагляд за будівництвом будівель та споруд.

КОНТАКТНІ ДАНІ : Завідувач кафедри – тел. +380 044 241-55-50

Електронна адреса : tbv_knuba@ukr.net

Кафедра організації та управління будівництвом

Кафедра забезпечує підготовку бакалаврів, спеціалістів і магістрів на будівельному факультеті, будівельно-технологічному факультеті, факультеті геоінформаційних систем і управління територіями і факультеті інженерних систем і екології університету. Готує бакалаврів, спеціалістів і магістрів за галуззю знань 19 “Архітектура та будівництво” спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Члени кафедри приймають активну участь у роботі акредитаційних комісій ВНЗ України, Спецрад та залучені до процесу професійної атестації кадрів будівельної галузі України.

Кафедра залучена до наукових робіт по програмам міжнародного співробітництва.

На кафедрі проводиться підготовка аспірантів та докторантів за спеціальностями 192 Будівництво та цивільна інженерія та 051 Економіка.

Кафедра організації та управління будівництвом розпочала свою діяльність у 1951 році після виокремлення як самостійного підрозділу вишу зі складу кафедри будівельного виробництва. Перший колектив налічував усього чотири працівники. Сьогодні навчальний процес на кафедрі забезпечують 16 викладачів та 3 працівника допоміжного складу.

З 2014 року кафедру очолює доктор технічних наук, професор *Олексій Анатолійович Тузай*.

Основні пріоритетні наукові напрями підрозділу:

1. Розробка інноваційних методів організації будівельної діяльності, що відповідають сучасному технічному рівню будівельного виробництва.
2. Вдосконалення системи організації та управління будівельними комплексами в ринкових умовах.
3. Інтеграція універсальної методології інжинірингу та базових організаційно-технологічних підходів до оновлення механізмів відбору девелопером основних виконавців будівельного проекту.
4. Розробка алгоритму впровадження аутсорсингу в діяльності сучасного будівельного підприємства.
5. Управління бізнес-процесами на підприємствах альтернативної енергетики.
6. Впровадження сучасних методик управлінського обліку, логістики до вирішення організаційно-управлінських завдань будівельних підприємств.
7. Вдосконалення сучасних методів та методології управління якістю будівельної продукції.
8. Організаційно-економічні проблеми впровадження інноваційного потенціалу енергозбереження на підприємствах будівельної галузі.

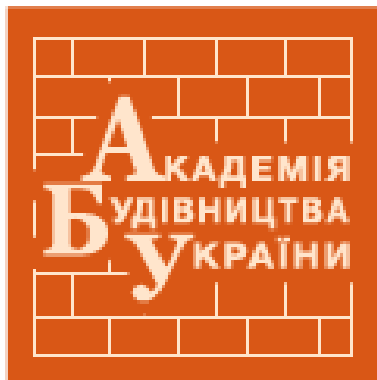
КОНТАКТНІ ДАНІ

Контактний телефон: 245-48-50.

Електронна адреса: kaf_org@ukr.net

Академія будівництва України

Свою роботу Академія будівництва України здійснює шляхом розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва, створення умов для росту талановитих вчених, спеціалістів, перспективних наукових і виробничих колективів, пропаганди інженерно-технічних і наукових досягнень членів Академії через виставки, конкурси, конференції, семінари, публікації в періодиці. Важливим завданням Академії є об'єднання та спрямування можливостей підприємств галузі на забезпечення високого науково-технічного рівня будівництва в сучасних умовах. Зокрема, йдеться про визначення пріоритетних напрямів розвитку будівельного



комплексу, інтеграцію зусиль будівельних організацій і наукових закладів у формуванні планів науково-дослідних і науково-конструкторських робіт, реалізацію в проектуванні й будівництві найбільш прогресивних рішень, що забезпечують високу надійність споруд, ефективність і технологічність будівництва з урахуванням екологічних вимог, участь у створенні нормативної бази галузі, проведення незалежних експертиз проектів, підготовки вчених і спеціалістів для галузі.

З часу свого заснування Академія постійно удосконалювалась і на сьогодні повністю охопила усі напрямки будівельної справи: освітню систему, наукові дослідження, проектування, технології будівельних процесів, механізацію будівельних робіт, виробництво будівельних матеріалів і виробів і частково – комунальну сферу та її міську інфраструктуру. Академія є важливим засобом співпраці провідних спеціалістів галузі, впливаючи на формування розгалуженої системи обміну загальної та спеціалізованої інформації про науково-технічну діяльність будівельної галузі країни. Академія представляє і захищає законні інтереси своїх членів у державних і громадських органах, створює госпрозрахункові заклади і організації зі статусом юридичної особи, засновує проблемні інститути згідно з передбаченим законодавством порядком, вносить пропозиції в органи влади з питань будівництва, співпрацює з іншими галузевими академіями і спілками, різними науковими організаціями України та зарубіжжя.

Президія Академії започаткувала премію Академії будівництва України ім. академіка Буднікова М. С., вчене звання доктора будівництва, Почесну грамоту, Велику срібну медаль.

Оснвою Академії становлять 15 територіальних та 32 галузевих діючих відділень в складі 2800 членів-кореспондентів, дійсних та іноземних членів – відомих вчених, досвідчених представників освіти, проектування, виробництва та промисловості України. Серед яких: Лауреати державних премій; заслужені діячі науки і техніки, будівельники, архітектори, працівники вищої школи; ветерани галузі; фахівці з багатьох країн світу. При Академії працюють Науково-технічний центр, проблемні інститути і організації, діяльність яких спрямована на вирішення окремих важливих проблем.



Повна назва: Державне підприємство «Науково-дослідний інститут будівельного виробництва»

Підпорядкування: Міністерство регіонального розвитку будівництва та житлово-комунального господарства України

Фактична та юридична адреса: м. Київ, пр. Лобановського 51

Контактний тел.: (044) 248-88-89; **факс:** (044) 248-88-84

Ел. пошта: ndibv.kiev@ukr.net (загальні питання);

conf-ndibv@ukr.net (видання статей у фахових виданнях)

Web-сайт: <http://ndibv.kiev.ua/>

Науково-дослідний інститут будівельного виробництва (НДІБВ) Міністерства України засновано в 1947 року. За роки існування інституту в ньому створено кілька наукових шкіл з технологій: фундаментобудування; улаштування підземних споруд; улаштування гідроізоляції, герметизації та опорядження будівель і споруд, покрівельних робіт, тощо.

ДП «НДІБВ» рішенням колегії Міністерства України від 25.04.2016 р. атестований як наукова установа групи «А» до 03.03.2021 р.

На базі ДП «НДІБВ» працює центр «Експробуд» з випробування продукції будівельного комплексу атестований щодо вимог ISO/IEC 17025:2005 до випробувальних лабораторій (атестат № 804.007.013)

ДП «НДІБВ» видає збірник «Будівельне виробництво» (з 1965 року) та журнал «Нові технології в будівництві» (з 2001 року), які внесені до переліку фахових видань, затверджених МОН України.

За участі спеціалістів інституту за роки існування було розроблено більше 700 нормативних документів у галузі будівництва. Інститутом отримано більше 950 свідоцтв і патентів на винаходи СРСР та України, багато розробок відзначено Державними преміями.

Напрямами науково-технічної діяльності, за якими ДП «НДІБВ» виконує функції базової організації:

1. Технологія та механізація будівельного виробництва у житловому, цивільному та промисловому будівництві при новому будівництві, реконструкції, технічному переоснащенні та ремонтах.
2. Науково-технічний супровід технології будівництва.
3. Обстеження, оцінка технічного стану та паспортизація будівель і споруд, забезпечення їх надійності й безпечної експлуатації.
4. Наукове та нормативне забезпечення і розвиток нормативно-методичної бази за напрямами науково-технічної діяльності.
5. Організація та управління будівництвом і його матеріально-технічною базою.
6. Договірні відносини у будівництві та управління проектами.
7. Економіка будівельного виробництва.
8. Ціноутворення та кошторисне нормування у будівництві.
9. Системи управління якістю будівництва.
10. Геодезичне забезпечення будівництва.
11. Метрологічне забезпечення будівництва.
12. Охорона праці у будівництві.

В останні роки ДП НДІБВ здійснював різні види робіт з науково-технічного супроводу об'єктів будівництва на етапах проектування, будівництва та експлуатації, оцінки технічного стану, проектування будівництва та реконструкції будинків житлового фонду, розробки проектів з їх комплексної термомодернізації із застосуванням новітніх матеріалів та технологій на об'єктах: НСК «Олімпійський»; Бориспільського аеропорту; Київського метрополітену; Південно-західної залізниці; Національного банку України; Чорнобильської АЕС; Енергетичного комплексу України (Придніпровська ТЕС, Сумиобленерго, Черкасиобленерго); ХК «Київміскбуд», КП «Житлоінвестбуд», КП «Спецжитлофонд», тощо.

Шановні колеги!
Запрошуємо Вас взяти участь у роботі
VI Міжнародної науково-технічної конференції
присвяченої 70-річному ювілею НДІБВ та
80-річчю від дня народження д.т.н., професора Балицького В.С.
"НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ"

Забезпечення експлуатаційної придатності об'єктів будівництва. Проектування, будівництва, експлуатація. Науково-технічний супровід.

Конференція має за мету розглянути тенденції сучасного розвитку будівельної науки та технологій, ефективні рішення забезпечення експлуатаційної придатності об'єктів будівництва.

Тематика конференції:

- 1. Законодавча та нормативна база будівництва.**
- 2. Забезпечення експлуатаційної придатності об'єктів будівництва:**
 - **на етапі проектування** (інженерні вишукування; конструктивно-технологічні рішення основ та фундаментів, несучих і огорожувальних конструкцій надземної частини, розрахунки механічного опору та стійкості; пожежна безпека, безпека життя та здоров'я людини, захист навколишнього природного середовища; енергетична придатність та економія енергії);
 - **на етапі будівництва** (організаційно-технологічні рішення; науково-технічний супровід складних технологічних процесів; визначення параметрів будівель, споруд і території забудови, якість будівництва);
 - **на етапі експлуатації** (обстеження та оцінка технічного стану; науково-технічний моніторинг; організаційні питання експлуатації).
- 3. Економіка та організація будівельного виробництва.**

Секретаріат конференції:

Червяков Юрій Миколайович., к.т.н., заступник директора ДП "НДІБВ»;

Галицький Олександр Михайлович: т/ф: +38 (044) 248-48-68,

Молодід Олена Олексіївна, к.е.н. т.: +38 (044) 248-48-88, +38 (067) 899-88-83

E-mail: conf-ndibv@ukr.net , vistavca@ukr.net.

Заявки на участь у конференції приймаються до 15 травня 2017 р. Форма заявки розміщена на сайті ДП НДІБВ www.ndibv.kiev.ua.

Реєстраційний внесок

- Реєстраційний внесок з кожного учасника конференції з урахуванням ПДВ становить:
для представника України – **2160 грн** (для представника зарубіжжя – **100 у.о.**)
Реєстраційний внесок враховує:
 - участь в роботі конференції;
 - отримання комплексу матеріалів конференції;
 - харчування (кава-брейк, обіди та святкова вечеря);
 - поліграфічні та поштові витрати;
 - публікацію статті у фахових виданнях, які зареєстровані у ДАК МОН України;
 - екскурсії на об'єкти будівництва.
- Реєстраційний внесок для учасників конференції, які не планують відвідувати святкову вечерю та екскурсії, становить **1680 грн** з ПДВ
- За умови заочної участі в роботі конференції реєстраційний внесок складає від **300 грн** з ПДВ, що включає: публікацію статті (*до 7 сторінок*) у фахових виданнях та отримання комплексу матеріалів конференції в електронному вигляді. За кожен наступну сторінку статті учасники *додатково* сплачують **45 грн** з ПДВ.



Представництво Польської Академії Наук у Києві було відкрито наприкінці 2012 році.

Метою Представництва є налагодження і зміцнення співпраці між українськими і польськими академічними та науковими установами.

Директором Представництва є пан професор Хенрик Собчук.

Під його керівництвом Представництво виступило співорганізатором уже більш ніж ста наукових конференцій у різних галузях науки. Представництво активно співпрацює з польським Посольством і отримує підтримку та приймає участь у спільних заходах.

Дуже активно відбувається співпраця з Академією Наук України і особисто академіком Патеном.

Представництво Польської Академії Наук у Києві допомогло запросити велику кількість видатних польських вчених на конференції, що проводяться науковими установами по всій Україні. Результатом участі польських науковців є подальша спільна робота над проектами, безпосередньо у рамках наукових установ.

За ці чотири роки у Представництва з'явилися постійні партнери такі як НТУУ КПІ та Українсько - польський Центр, що працює в рамках університету, Львівський Політехнічний університет, Дрогобицький Педагогічний Університет, Харківський Інститут Монокристалі та багато інших.

Представництво завжди охоче приймає участь, як методичну так і фінансову, у тих заходах, які проводяться університетами та інститутами і також проводить власні.

Представництво Польської Академії Наук у Києві також допомагає українським науковцям шукати партнерів з Польщі для спільної подачі заявок на Європейські Гранти у рамках міжнародних наукових програм.

Представництво „Польська академія наук” у Києві

Богдана Хмельницького 49 kb.4

01030 Київ, Україна

[+38 0968532681](tel:+380968532681)

Fax: +380442340216

e-mail: Henryk.sobczuk@pan.pl

Організаційний комітет науково-технічної конференції

«ЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ»

висловлює щирю вдячність за практичну допомогу при її проведенні
нашим ПАРТНЕРАМ, особисто:

- Професору **Хенрику Собчуку**, директору представництва «Польської Академії Наук» у Києві
- **Шлюку Петру Степановичу**, президенту Корпорації «ДБК- ЖИТЛОБУД»
- **Пелиху Юрію Костянтинівичу**, голові ради директорів державного публічного акціонерного товариства «Будівельна компанія «УКРБУД»
- **Кушніру Ігорю Миколайовичу**, голові правління – президенту ПАТ «ХК КИЇВМІСЬКБУД»
- **Горєлову Олегу Жановичу**, генеральному директору ТОВ "PERI Україна"
- **Гресь Івану Володимировичу**, генеральному директору та **Овчинникову Олегу Едуардовичу**, технічному директору ТОВ "Європейські технології в будівництві"
- **Руняку Олександрю В'ячеславовичу**, менеджеру з реклами та маркетингових досліджень ТДВ "СІНІАТ"
- **Марко Фаччину**, генеральному директору ТОВ «Мапей Україна»
- **Зубленко Віталію Валерійовичу**, директору ТОВ «СіЕсЕл Продактс»
- **Лемеху Андрію Миколайовичу**, директору Підприємства із 100% іноземною інвестицією «УРСА»
- **Чебанову Сергію Леонідовичу**, директору ТОВ МНВП "Інжтехбуд"
- **Колеснікову Олександрю Васильовичу**, директору ТОВ «Композит»
- **Косяченку Сергію Олександровичу**, голові правління ПАТ «Баштанський сирзавод»
- **Дудник Любові Степанівні**, директору ТОВ «Дайвер ЛТД»
- **Якушеву Олександрю Сергійовичу**, генеральному директору ПАТ «Дніпрометиз»
- **Хоровському Олегу Францовичу**, директору компанії «NEXE UA»
- **Балацькому Максиму Валерійовичу**, генеральному директору "BIG CITY BUILDING"
- **Дубініну Денису Владиславовичу**, директору ТОВ "ДЕНДБУД"



ЕКО

Продукція SINIAT отримала позначку «Зелений журавлик»!

«Зелений журавлик» — це український національний знак екологічного маркування, що підтверджує відповідність товарів міжнародним стандартам серії ISO 14024. Компанія SINIAT протягом багатьох років є лідером індустрії і формує екологічні стандарти галузі. Завдяки унікальному «закритому методу» видобутку гіпсу ми добуваємо гіпсову породу без сторонніх шкідливих домішок. Наше сучасне обладнання дає змогу робити це з мінімальним споживанням ресурсів, не забруднюючи навколишнього середовища. Цей знак підтверджує, що ми дбаємо про довкілля і здоров'я людини та виробляємо якісні безпечні товари.



Унікальний метод
видобутку шахтного гіпсу

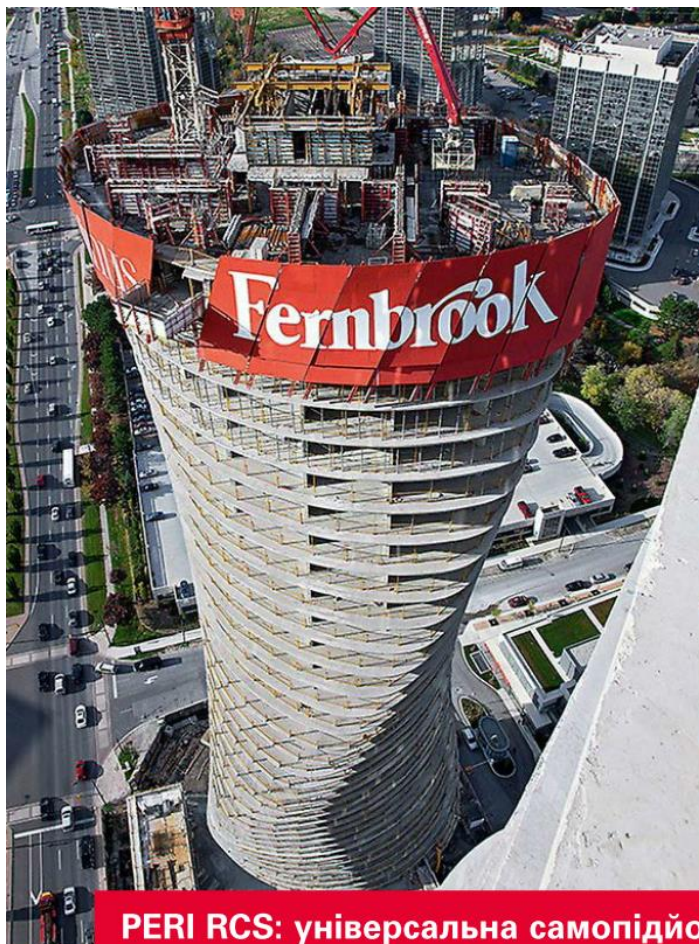


Формуємо екологічні
стандарти індустрії



Дбаємо про довкілля
та здоров'я людини

PLATÓ
гіпсокартонні системи



PERI RCS: універсальна самопідйомна система. Безпечна. Гнучка. Мобільна

Системи PERI поєднують в собі переваги різних консольно-переставних систем, та забезпечують легку адаптацію до умов будівельного майданчика.

За рахунок підйомних механізмів з рейковими напрямними система модульних конструкцій постійно та надійно закріплена до будівлі, що робить процедуру підйому швидкою та безпечною, в тому числі і в вітряну погоду. Система переміщається на наступний рівень за допомогою крана або мобільної підйомної гідравліки.

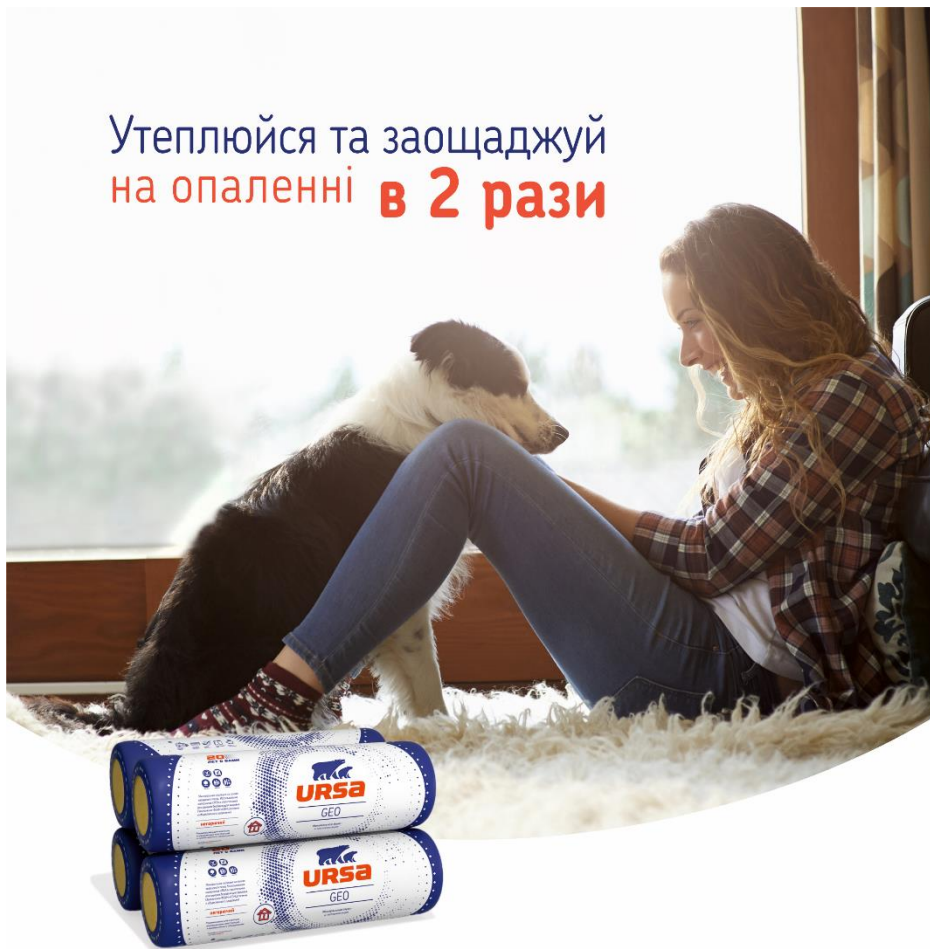
Дізнайтеся більше про системи та технології PERI на нашому сайті



Опалубка
Риштування
Проектування

www.peri.ua

Утеплюйся та заощаджуй
на опаленні **в 2 рази**



URSA GEO ЕКО ДАХ

Ідеальне рішення для приватного будинку

- Спеціальний матеріал для тепло-та звукоізоляції скатного даху та мансарди
- Відмінні звукопоглинальні властивості забезпечують спокій та комфорт на випадок дощу або шумної магістралі
- Негорючий будівельний матеріал

www.ursa.ua





Ремонт, відновлення, структурне посилення та захист конструкцій



ТОВ «МАПЕІ УКРАЇНА»
м.Київ, вул. Є.Сверстюка, 13 - 5 поверх
тел. +38 (044) 221-15-01/02/03
www.mapei.ua E-mail: office@mapei.ua





Адрес
04074, Украина, г. Киев, ул. Луговая, 1А
Телефон
(+380 44) 538-1758, (+380 50) 358-7231
Электронная почта
info@cslproduct.com

КОМПАНИЯ ООО «CSL PRODUCTS»

ООО «CSL Products» является официальным дистрибьютором корпорации «Carlisle SynTec Inc.», США. ООО «CSL Products» поставляет высококачественные кровельные и гидроизоляционные материалы премиум- класса.

Carlisle SynTec – это крупнейший в мире производитель полимерных гидроизоляционных материалов, который уже более 45 лет является надёжным поставщиком наиболее долговечных и востребованных кровельных мембран.

Однослойные кровельные системы на полимерной основе представляют собой наиболее растущий сегмент кровельного рынка сегодня. В последние годы многие компании стремятся воспользоваться этой тенденцией и предлагают различные однослойные мембраны, на первый взгляд соответствующие общим представлениям о мембране ТПО, EPDM или PVC. Но к сожалению, не все мембраны производятся по одной и той же технологии и обладают одинаково высоким уровнем качества.

Ваше здание заслуживает кровельную систему, поставляемую производителем, находящимся в авангарде научно-технологических исследований в области разработки кровельных мембран. Таким производителем и является корпорация Carlisle SynTec.

Задача компании:

Задачей нашей компании является обеспечение своевременной и гарантированной доставки мембран Carlisle нашим заказчикам в любую точку. В своей работе мы опираемся на долгосрочные и взаимовыгодные отношения с нашими партнёрами.

Услуги компании:

К услугам наших клиентов регулярно пополняемый склад материалов. У нас Вы всегда сможете заказать нужное Вам количество мембраны EPDM, ТПО или PVC и комплектующих, а также других материалов производства корпорации Carlisle SynTec, информацию о которых Вы можете получить на этом сайте.

Кроме того, мы предлагаем нашим заказчикам ряд услуг, которые помогут принять правильное решение относительно кровли Вашего здания:

- оценка состояния кровли;

Наш представитель посетит Ваш объект и сделает заключение относительно состояния кровли и методов устранения текущих проблем.

- дизайн кровли;

Наш дизайнер подготовит спецификацию для Вашего проекта, окажет помощь в выборе оптимального кровельного решения и подготовит рабочую документацию.

- текущее инспектирование и финальная инспекция по приёмке кровли;

По Вашей заявке наш специалист осуществит текущее инспектирование качества монтажа кровельной системы Carlisle, а также примет участие в приёмке выполненных работ.





Корпорація Укрбуд

Підприємства та організації Корпорації "Укрбуд" є продовжувачами видатних традицій промислового, житлового та спеціального будівництва, яке здійснюється на території України. До складу корпорації входять проектні інститути, будівельні і монтажні підприємства, які провадять свою історію ще з 30-х років ХХ століття.

На сьогоднішній день корпорація об'єднує організації і підприємства різних форм власності, розташованих в основних містах України і забезпечують реалізацію проектів різної складності без територіальних обмежень.

Основні напрямки:

- житлове будівництво;
- промислове будівництво;
- проектно-конструкторські та науково-дослідні роботи;
- виробництво будівельних матеріалів, конструкцій і техніки;
- професійно-технічна освіта і підготовка кадрів для будівельної галузі;
- житлово-комунальні послуги.

- 46 будинки введені в експлуатацію
- 26 років продуктивної роботи
- П'ять тисяч кваліфікованих співробітників
- 700 тис. кв. м. загальної побудованої площі

За часи незалежності Корпорація "Укрбуд" зуміла зберегти, примножити якісний і кількісний будівельний потенціал і вийти на новий етап свого розвитку - забезпечення будівництва та реалізації житла в м. Києві. До участі в цій програмі вона залучає кілька десятків своїх кращих підприємств і організацій. Серед них ДПАТ "Будівельна компанія" Укрбуд ", ТОВ" УКРБУД ДЕВЕЛОПМЕНТ ", ТОВ" Будівельна компанія "Укрбудмонтаж", ЗАТ "Укренергомонтаж", ТОВ "Будівельні мережі" і багато інших. Їх фінансовими партнерами виступають АБ "Укргазбанк", АТ "Укрексімбанк" і АТ "Ощадбанк".

Корпорація "Укрбуд" є активним учасником всіх державних програм зі стимулювання будівництва доступного житла. Так, наші об'єкти взяли участь в державних програмах щодо здешевлення кредитів (продаж житла під 3% річних) і програмою "30/70", що сприяло більш активній реалізації цих програм і розвитку ринку доступного житла в Україні.

На сьогоднішній день Корпорація "Укрбуд" - це стабільна організація, що розвивається. Для них найважливішим є результат, а саме - подяка клієнтів, партнерів і репутація надійної конкурентоспроможної структури, відкритої для нових проектів і співпраці.



Україна, 04074
м. Київ, вул. Лугова 13
dbkzhitlobud@ukr.net(044) 428-57-70

КОРПОРАЦІЯ «ДБК-ЖИТЛОБУД»

Корпорація «ДБК-ЖИТЛОБУД» - це сучасний фінансово-будівельний комплекс, який ефективно здійснює свою діяльність в сфері проектування, виробництва, будівництва та експлуатації.

Корпорація має багаторічний будівельний досвід та успішно будує панельні, монолітно-каркасні та цегляні житлові будинки, адміністративні будівлі та торговельні комплекси, дитячі садки та школи. «ДБК-ЖИТЛОБУД» має власну потужну промислову базу: завод по виробництву бетону та залізобетонних виробів, виробничі лінії по виготовленню систем вентиляованих фасадів, виробництво ліфтових систем, металевих, металопластикових та дерев'яних виробів.

До складу Корпорації входять 11 потужних організацій, які професійно займаються своєю діяльністю, серед яких проектний інститут та сервісна організація, що надає послуги по утриманню та експлуатації об'єктів нерухомості.

Наявність досвідчених спеціалістів, сучасної будівельної техніки, власної виробничої бази, застосування інноваційних технологій та матеріалів – все це разом дозволяє корпорації мати єдиний налагоджений виробничий процес на всіх етапах будівництва та утримувати лідируючі позиції в будівельній галузі України.

Структура Корпорації, створена таким чином, що забезпечує повний цикл виробництва в межах єдиного підприємства - від проектних робіт до надання житлово-комунальних послуг. Корпорація, одна з небагатьох потужних будівельних організацій, що здатна без субпідрядних організацій забезпечити повний процес будівництва власними силами.

Місія Корпорації «ДБК-ЖИТЛОБУД» полягає в постійному розвитку та досягненні справжнього лідерства в будівельній галузі України. Маючи багаторічний досвід та знання передових технологій, фахівці нашої компанії застосовують їх для оптимізації і здешевлення вартості будівництва житла.

Корпорацію очолюють досвідчені та визнані діячі у сфері будівництва. Завдяки ним «ДБК-ЖИТЛОБУД» невпинно рухається вперед, надаючи десяткам тисяч Киян сучасне та доступне житло.



КИЇВМІСЬКБУД

01010, м. Київ, вул. Суворова, 4/6 (перейменована на вул. Омеляновича-Павленка)
Тел. (044) 379 40 27; (095) 280-90-11; (068) 280-90-11

Сучасний Київ важко уявити собі без усього того, що створено "Київміськбудом" за роки його діяльності. Нова історія Києва і історія "Київміськбуду" нерозривно пов'язані між собою.

ПАТ "ХК "Київміськбуд" - лідер будівельної галузі України. Найбільший та найвизначніший оператор ринку нерухомості. Компанія тримає курс на забезпечення максимальної доступності своєї продукції найширшому колу споживачів.

Силами працівників "Київміськбуду" збудована переважна більшість унікальних об'єктів, які прикрашають місто: готелі "Славутич", "Либідь", "Київ", "Спорт", "Хрещатик", "Салют", "Козацький", меморіальний комплекс Великої Вітчизняної війни, споруда АСК телебачення, університети, універсами, промислові об'єкти і споруди, лабораторні корпуси та безліч інших об'єктів.

Гордістю київміськбудівців стали реконструйовані об'єкти - Палац культури "Україна", Національна філармонія, оновлені площі та вулиці Києва, переобладнання транспортних вузлів біля станції метро "Петрівка", автовокзалу, площі Слави. Цей перелік доповнюють збудовані багатфункціональні транспортні розв'язки у кількох рівнях - по вулиці О. Теліги та Севастопольської площі. Окрасою Києва безумовно стало спорудження Південного залізничного вокзалу, який побудований "Київміськбудом" за 158 днів. І, звичайно ж, реконструйований в установлені терміни спорткомплекс Олімпійський, який за час проведення фінальної частини чемпіонату Європи з футболу Євро 2012 прийняв біля 350 тисяч уболівальників з 21 країни світу.

62 рік роботи "Київміськбуду" це:

- побудоване місто, яке більш ніж в 9 разів перевищує житловий фонд довоєнного Києва;
- 44,2 мільйони квадратних метрів житла;
- 649 дитячих садків;
- 345 загальноосвітніх шкіл;
- більше 200 великих комплексів охорони здоров'я;
- тисячі будинків і споруд торговельного та побутового обслуговування і виробничого призначення;
- десятки кінотеатрів, бібліотек, готелів;
- сотні лабораторних і навчальних корпусів, науково-дослідних інститутів і університетів;
- десятки тисяч кілометрів доріг, інженерних мереж та комунікацій різноманітного призначення, які забезпечують життєдіяльність міського господарства;
- залучення у будівництво майже одного мільярда гривень коштів внутрішніх вітчизняних інвесторів;
- формування соціальних та виробничих основ для створення цивілізованого ринку житла.

"Київміськбуд" продовжує впевнено крокувати в майбутнє!

"Київміськбуд" живе, наполегливо працює, прославляючи своєю роботою чудове місто, ім'я якого прикрашає назва холдингової компанії.



Професіонали найвищого рівня з багаторічним досвідом роботи у 2015 році об'єднались у ТОВ «ЄВРОПЕЙСЬКІ ТЕХНОЛОГІЇ У БУДІВНИЦТВІ». Наша команда реалізовує найрізноманітніші проекти в житловій, комерційній та промисловій сферах. Географія будівництва компанії охоплює територією всієї України та особливо межі Київської області. Нам довіряють надскладні будівельні завдання, зокрема об'єкти V категорії складності.

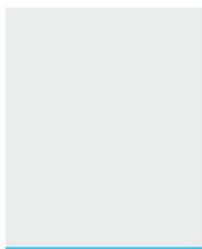
Засновники компанії мають глибокий досвід у будівництві різних об'єктів. Серед компаній, які обирали нас – кондитерська корпорація «Рошен», мережа ресторанів «Козирна карта», Київський академічний драматичний театр на Подолі, швейна фабрика «Ярослав» та агропромислова компанія «Авангард».

Високі стандарти якості та новітні технології дозволяють нам виступати у ролі генерального підрядника у проектах. Цінності нашої команди сприяють формуванню довгострокових партнерських відносин із Клієнтами та Партнерами.

ПРИНЦИПИ РОБОТИ

- Прозорість і відкритість;
- Ефективне використання потенціалу площі;
- Бездоганна якість;
- Дотримання термінів реалізації проектів.

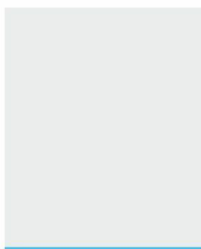
ЗАСНОВНИКИ:



ІВАН ГРЕСЬ

Директор

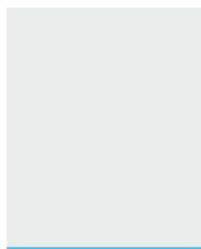
☎ 050 378-37-33
✉ vanya_gres@ukr.net



ОЛЕГ ОВЧИННИКОВ

Технічний директор

☎ 067 506-67-18
✉ olegov.74@gmail.com



ВІТАЛІЙ ГРЕСЬ

Директор з капітального будівництва

☎ 066 582-72-32
✉ vanya_gres@ukr.net



ТОВ «ЄВРОПЕЙСЬКІ ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ»
м. Київ, вул. Полуланова, 21, офіс 207, тел.: 050 378 37 33



Коли займаєшся справою свого життя – результат завжди виходить бездоганний. Ми використали всі свої знання, досвід та натхнення для реалізації наших будівельних замовлень.

Ми пишаємось своїми роботами!

КИЇВСЬКИЙ АКАДЕМІЧНИЙ ДРАМАТИЧНИЙ ТЕАТР НА ПОДОЛІ

Команда ТОВ «Європейські технології в будівництві» здійснила повну реконструкцію існуючої будівлі з демонтажем несучих залізобетонних та цегляних конструкцій. Умови на здійснення реконструкції були складними (V категорія складності), тому ми запровадили нестандартні рішення і вони були досить вдалими. Зокрема використовувались швидкокомтовані металеві конструкції.

Споруда театру облицьована історичною цеглою та довговічним матеріалом – титан - цинком. Це забезпечило не лише презентабельний зовнішній вигляд, але й надійність та довговічність експлуатації без додаткових інвестицій у майбутньому.

Встановлено сучасну систему опалення, вентиляції та кондиціонування.



Промислові та декоративні полімерні підлоги

Продуктивність роботи підприємства залежить від якості підлоги, адже на неї здійснюється найбільше навантаження. А міцність самої підлоги залежить від типу покриття та властивостей матеріалу.

КОУТЕКС – якість гарантована силою досвіду і кваліфікації.



Днепрометиз

Крупнейший производитель
метизов Украины

www.dneprometiz.com.ua

Украина, г. Днепр

пр. Слобожанский, 20

т./ф.: +38 (056) 376-26-62

376-26-64

376-26-67

ПРОДУКЦИЯ
СЕРТИФИЦИРОВАНА

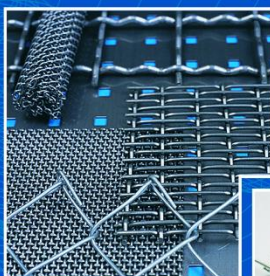
- ⊗ ПРОВОЛОКА БЕЗ ПОКРЫТИЯ
- ⊗ ПРОВОЛОКА ДЛЯ УВЯЗКИ
- ⊗ ПРОВОЛОКА ОЦИНКОВАННАЯ
- ⊗ ПРОВОЛОКА КОЛЮЧАЯ
- ⊗ ПРОВОЛОКА СВАРОЧНАЯ
- ⊗ ПРОВОЛОКА ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ВЫСАДКИ
- ⊗ ХОЛОДНОТЯНУТАЯ АРМАТУРА В500С
- ⊗ БОЛТЫ, ГАЙКИ
- ⊗ ШПЛИНТЫ
- ⊗ СТАЛЬНАЯ ФИБРА
- ⊗ ГВОЗДИ
- ⊗ СЕТКА

Выгодные условия
для совместной работы:

рекомендации по использованию
продукции с учетом технологий
потребителя

адаптация упаковки под требования заказчика

комплектация партий по индивидуальным заказам,
кредитование, услуги доставки





Полимерные материалы широко шагнули в область строительства и сегодня трудно представить такие виды работ, как отделка фасадов, гидроизоляция, антикоррозионная защита без применения полимеров.

На сегодняшнем рынке строительных материалов широко рекламируются и используются полимерные добавки в бетон, ремонтные смеси, водно-дисперсные фасадные краски, всевозможные гидроизоляционные материалы (как оклеечного, так и обмазочного типов), появился богатый выбор пластиковых изделий, изделий из искусственного камня и т. д. И во всем этом множестве материалов присутствуют полимеры.

ООО «КОМПОЗИТ» занимается разработкой и производством новых полимерных материалов, а также технологий с использованием этих материалов для реконструкции, защиты, ремонта конструкций и сооружений как промышленного, так и социального назначения.

Разработанные материалы представляют собой полимеры, относящиеся к различным классам: полиуретанам, эпоксиполиуретанам, эпоксидам, полиэфирам, акрилатам. Успешно взаимодействуя между собой, они образуют технологические системы, позволяющие комплексно решать задачи в области реконструкции и строительства.

В каких же областях нашли применение эти материалы с их удивительными свойствами?

Обработка бетона и других пористых материалов с целью:

- поверхностного упрочнения, гидрофобизации, обеспыливания;
- увеличения химической стойкости;
- гидроизоляции;
- восстановления и увеличения несущей способности;
- восстановления геометрических размеров;
- облицовки теплоизоляторов для придания атмосферостойкости;
- подготовки поверхности под фасадные покрытия для придания им повышенной стойкости.

Обработка металлов:

- покрытия защитные, включая поверхности со следами коррозии;
- покрытия защитные для объектов, контактирующих с пищевыми продуктами: вином, соками и питьевой водой;
- покрытия защитно-декоративные.

Склеивание различных материалов:

- металл, дерево, бетон, кирпич, пластики, кожи и др.

Герметизация объектов, в том числе с применением инъектирования.

Проведение ремонтно-восстановительных работ под водой на различной глубине, как в пресной, так и в морской воде.

Получение различных изделий с применением полимеров:

- компенсаторы для гидросооружений и других объектов;
- вентилируемые рулонные кровельные материалы холодного отверждения, устанавливаемые без огневых работ;
- тротуарные дорожки и многое другое.

Ведущие специалисты ООО «КОМПОЗИТ» работают в области полимерных материалов с 1992 года. Накопленный опыт работы подтверждает исключительные возможности и качество применяемых полимерных композиций, а также позволяет убедиться, что в целом ряде случаев этими полимерными материалами можно сделать то, что практически невозможно осуществить при использовании традиционных строительных материалов и технологий.

Удивительными свойствами новых материалов КОНСОЛИД, ВУК, ЭДМОК, УЛЬТРАПЛАСТ, ЭПУ и др. сегодня решаются многие задачи на таких объектах: «Криворожсталь», «Запорожсталь», РАЭС, «Укртатнафта» и других.

Восстановить мосты, путепроводы, спортивные сооружения, стеновые конструкции, перекрытия, эстакады; нарастить на «старый» бетон «новый»; произвести гидроизоляцию бассейнов, тоннелей, подвалов, плотин, каналов и других сооружений; обеспылить и придать прочность поверхностям промышленных полов; положить на переходы тротуарное эластичное износостойкое покрытие; наформовать под водой или в условиях открытой влаги полимербетонные элементы конструкций (причалы, пирсы) все эти задачи решаются технологичными, которые предлагает ООО «КОМПОЗИТ».

Многие наши материалы прошли испытания в ведущих институтах Украины, Республики Беларусь, Литвы и России. В Украине это: НИИСП, НИИСК, УКРДОРНИИ (г.Киев), Харьковский Строительный Университет, Приднепровский Промстройпроект (г.Днепропетровск). Все эти учреждения после серьезных лабораторных испытаний рекомендовали использование новых полимерных материалов и технологий в различных проектах строительства, реставрации и защиты промышленных и гражданских объектов, как на территории Украины, так и в других странах.

Во многих городах сегодня работают наши партнеры – строительные организации, которые осваивают наши предложения по новым эффективным технологиям.

Партнерская сеть расширяется и все больше организаций, испытывая новые технологии, берут их себе на вооружение и решают задачи, которые вчера были для них не разрешимы.



Просте і практичне у монтажі і використанні

Не потребує опалубки!

Перекриття можна монтувати, не знімаючи дах, при реконструкції будівель.

Простота монтажу дозволяє обійтися без послуг висококваліфікованих працівників.

Підходить для монтажу перекриття з великою кількістю отворів або зі складним контуром.

Ідеально для «теплої підлоги».

Легко свердлиться для прокладки комунікацій та монтажу точкового освітлення.

Корисне для життя і здоров'я

Хороша звукоізоляція не потребує додаткових заходів.

Натуральний, дихаючий матеріал перекриття зберігає тепло і свіжість повітря у вашому домі.



Бюджетне рішення

При монтажі керамічного перекриття ви економите на опалубці, на використанні важких підйомників і кранів (не потрібні), на оплаті праці (монтується швидко і не вимагають висококваліфікованих працівників). Потребують УТРИЧІ МЕНШЕ БЕТОНУ і У ПІВТОРА РАЗИ МЕНШЕ АРМАТУРИ.

Завдяки цьому кінцева вартість керамічного перекриття приблизно дорівнює вартості перекриття із залізобетону, а ваш дім виграє за усіма показниками якості, тепла і екологічності.

Характеристики	NEXE	Залізобетонна плита	Моноліт
Корисне навантаження	800 кг/м ²	800 кг/м ²	800 кг/м ²
Вага 1 м ²	250 кг	400 кг	550 кг
Коеф. теплопровідності	0,15 Вт/м ² • К	1,8 Вт/м ² • К	2,04 Вт/м ² • К
Товщина перекриття	20 см	22 см	20 см
Утеплення (робота + матеріал)	-	+	+
Шумоізоляція (робота + матеріал)	-	+-	+
Чистова стяжка	-	+	+

info@nexe-ua.com

+38 (050) 676-60-92
+38 (093) 693-27-22

<http://nexe-ua.com>

ВИДАВНИЦТВО ЛІРА-К

Започаткувало свою видавничу діяльність з 2004 року. Основним напрямом є видання наукової, навчальної, нормативної та публіцистичної літератури. За цей час вийшло в світ багато значущих видань, що внесли вагомий внесок в розбудову науки та освіти.



На сьогодні ми пропонуємо:

- ❖ повний видавничий цикл (верстка, дизайн, редагування, друк книги);
- ❖ відмінну якість видання (найкраща якість друку, тверда палітурка, шитий корінець);
- ❖ можливість виконання роботи в найкоротший термін;
- ❖ присвоєння номеру ISBN, робимо обов'язкову розсилку примірників;
- ❖ найширшу рекламну підтримку видання (розміщення на сайті видавництва, включення у книжкові каталоги....);
- ❖ доставку по території України;
- ❖ найкращі умови для авторів на видання своїх праць.

З нами Ваша книга буде видана швидко, якісно та стане відомою широкому колу читачів

НАШІ КОНТАКТИ:

«Видавництво Ліра-К»

03115, м. Київ, вул. Ф. Пушиної, 27, оф. 20-22

тел./факс (044) 228-81-12Тел.: (044) 450-05-50,

(050) 462-93-48, Факс: (044) 450-00-55

Ел. пошта: zv_lira@ukr.net

Повна інформація про наші видання на сайті видавництва: <http://lira-k.com.ua/>

Шановні панове!

Проектна компанія ТОВ МНПП « ІНЖТЕХБУД » є універсальною організацією на ринку інженерно - будівельних послуг , що здійснює свою діяльність відповідно до Законодавчих актів України , Російської Федерації , Республіки Білорусь . Структура компанії спрямована на високопрофесійний рівень надання послуг та виконання завдання Замовника : від створення концепції майбутнього проекту до здачі його в експлуатацію .



Завдяки злагодженій роботі групи професіоналів в області проектування і будівництва , компанія ТОВ МНПП « ІНЖТЕХБУД » вже понад 20 років є лідером на ринку надання проектних послуг .

Обирайте кращих, обирайте нас !

Наша адреса: Україна, 07400, м. Бровари Київської обл.,

ул. Воїнів-інтернаціоналістів, 2

Проектний відділ: м. Бровари Київської обл.,

вул. Шолом-Алейхема 58а

Телефони: (04594) 5-5893, 6-5842, 5-0289, (067) 404-2460, (067) 409-3823

<http://itbud.com.ua>

ПАТ "Баштанський сирзавод"

Повна назва: Публічне акціонерне товариство "Баштанський сирзавод"

Форма власності: акціонерне товариство

Адреса: 56101, вул. Заводська, 4, м. Баштанка, Миколаївська обл.

Історія заводу

1970р – розпочато будівництво заводу, як підприємства Миколаївського об'єднання молочної промисловості.

1973р – завод введено в дію. В грудні місяці була вироблена перша продукція.

1995р січень – Баштанський сирзавод реорганізовано в акціонерне товариство закритого типу.

2006р січень – сертифікована система менеджменту якості на відповідність стандарту ISO 9001:2000.

2011р – введено в експлуатацію новий комплекс очисних споруд.

2011р квітень – Баштанський сирзавод реорганізовано в акціонерне товариство публічного типу.

2012р – введення в експлуатацію нового приймального відділення.

2013р – створено, шляхом реконструкції цех по виробництву молока та кисломолочної продукції продукції з незбираного молока.

2013р – створено, шляхом реконструкції цех по переробці молочної сироватки.

2015р грудень – сертифікована система менеджменту якості та безпечності харчових продуктів на основі принципів НАССР.

ПАТ «Баштанський сирзавод» входить до складу Групи компаній «Молочний Альянс», працює на молочному ринку України вже більше ніж 40 років і має репутацію виробника високоякісної молочної продукції. Це сучасне базове підприємство з виробництва сирів твердих, плавлених, м'яких, розсілних, вершкового масла, молока питного та кисломолочної продукції. Завдяки використанню у виробництві лише натуральної сировини продукція підприємства завоювала широкую популярність як в Україні, так і за її межами. Продуктовий портфель ПАТ «Баштанський сирзавод» складається з більш ніж 80 асортиментних позицій. Продукція заводу користується незмінно високою популярністю у споживачів. Продукція під торговельною маркою «СЛАВІЯ» – це своєрідний знак якості, гарант довіри з боку споживача та стабільно високого споживчого попиту.

У 2015 році ПАТ «Баштанський сирзавод» успішно пройшов сертифікацію на відповідність інтегрованої системи управління безпечністю та якістю харчових продуктів вимогам двох міжнародних стандартів ISO 9001 та ISO 22000 (НАССР). Аудит провела швейцарська компанія SGS і встановила, що виробництво натуральних твердих, чеддерних, розсілних, плавлених і ароматизованих сирів, а також виробництво вершкового масла, пастеризованого молока та кисломолочної продукції на Баштанському сирзаводі відповідає всім вимогам міжнародних норм, що підтверджено сертифікатами ISO 9001 та ISO 22000 (НАССР).

Секрет успіху Баштанського сирзаводу складається з трьох компонентів. По-перше, це багаті традиції та набутий десятиліттями досвід. По-друге, – професійна майстерність у поєднанні з щирою турботою за улюблену справу. По-третє, – сучасне технологічне оснащення: в 2005–2010 роках, після входження Баштанського сирзаводу до складу групи компаній «Молочний Альянс», на підприємстві було проведено заміну майже всього виробничого обладнання на найсучасніше таких країн-виробників як Іспанія, Німеччина, Польща, Італія, Данія.

Сьогодні підприємство, завдяки зусиллям та терпінню колективу, пережило складні часи останньої кризи. Плануючи своє виробництво в часи переформування ринків збуту та економічного падіння держави та особисто кожного українця, наша задача була втримати підприємство хоча б на рівні мінімальної прибутковості, щоб забезпечити земляків якісною, як можна дешевшою продукцією та пережити найскладніші періоди. Але всі негаразди лише згуртовують нас та надають сил для нових звершень. Ми почали випускати нові продукти та розширювати свій асортимент. Всі труднощі колись проходять. Світ почав відкривати для нас свої ринки збуту. Останньої неділі ми отримали дозвіл на експорт продукції в Китай та Казахстан. Нові напрямки реалізації продуктів надають ще більше оптимізму, надії та впевненості в найкраще майбутнє для наших працівників. Наші фахівці паралельно з китайським ринком збуту відпрацьовують ще один напрямок для співпраці – це Південна Корея, споживачі якої зацікавлені в чеддерних сирах, який вони хочуть використовувати у приготуванні піци. Враховуючи їхні потреби ми розробили і відправили їм новий зразок цього твердого сиру. На днях ми отримали новину про те, що можемо претендувати на цей експорт. Тому зв'язалися з нашими партнерами через українські компанії, щоб відновити домовленості саме по корейському напрямку.

Крім цього, плануємо встановити нову лінію з випуску молока тривалого терміну зберігання. Керівництво АТ «Молочний альянс» підтримує наші ініціативи, виділяє кошти на модернізацію підприємства.





Build Portal – мощный инструмент как для компаний-участниц строительного рынка, так и для потребителей, находящихся в поиске необходимых стройматериалов, мастеров строительных специальностей или услуг в сфере строительства и ремонта.

Build Portal - первый всеукраинский рейтинговый портал европейского уровня, сделанный в Украине. У нас самая большая база данных по производителям, поставщикам строительных материалов и услуг, мастерам строительного профиля, магазинам, специализированным выставкам. Теперь не нужно по крупицам собирать информацию на разных сайтах, она собрана в одном месте – на Портале Build Portal.

На все вопросы, начинающиеся с «Где», «Кто», «У кого», например, «Где купить стройматериалы?», «Где найти строителей?», «Кто поставляет лучший кирпич?», «У кого заказать чертеж дома?» на сайте Build Portal вы найдете ответы, подкрепленные отзывами других клиентов и независимым рейтингом аналитическо-мониторингового отдела портала.

У основателей сайта Build Portal цель не просто собрать полную базу компаний, но и ежедневно контролировать актуальность информации и, самое главное, формировать независимый рейтинг организаций и предпринимателей, данные о которых размещены на нашем портале. Build Портал – индикатор присутствия компании на строительном рынке

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Секція “АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ БУДІВЕЛЬ. ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЯ”

УДК 728.2:72.036:351.778.52(477-25),,19” (043.2)

Агєєва Г. М., к.т.н., с. н. с.,

Національний авіаційний університет

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПЕРЕПЛАНУВАННЯ ПРИБУТКОВИХ БУДИНКІВ КИЄВА

Актуальність проблеми. Прибуткові будинки як основний тип житла для осіб середнього класу з’явилися наприкінці XIX – початку XX ст. Саме вони сформували багатоповерхове обличчя центральних вулиць міста Києва, житлової фонд із окремих різноманітних за планувальним рішенням та технічним оснащенням ізольованих багатокімнатних квартир та ін. Сторічний період експлуатації цього житлового фонду супроводжувався неодноразовими змінами форм власності та, як наслідок, неодноразовим переплануванням внутрішнього простору з втручанням або без втручання в тримальний остів будівлі.

Мета досліджень – виявити основні принципи перепланування, покладені у проектні рішення капітальних ремонтів та реконструкції з метою отримання додаткової житлової площі без змін габаритних розмірів будівель в цілому.

Для досягнення поставленої цілі вирішуються **наступні завдання:**

- вивчення та аналіз проектної документації;
- пошук та аналіз архівних фотоматеріалів;
- аналіз методів та прийомів, найбільш поширених для проектної практики м.Києва;

Серед основних об’єктів дослідження – проектні рішення, розроблені спеціалістами «НДПроектреконструкція» впродовж останньої чверті XX ст.

Націоналізація прибуткових будинків супроводжувалась, починаючи з 1918-1919 рр., створенням комунальних квартир. Основний обсяг робіт з перепланування припадає на 1960-1980-і роки, коли виникає потреба у створенні житлового фонду з організацією упорядкованих квартир для посімейного заселення. Саме на цей час перепадає й масове вичерпання ресурсу конструктивних складових будинків – дерев’яних міжповерхових перекриттів та ін. Тому розробляється методологія пристосування нових об’ємно-планувальних рішень до існуючого тримального остова будинку з метою максимального збереження та подальшого використання будівельних конструкцій, яка реалізується під час проектування капітальних ремонтів та реконструкції. Досить часто, забезпечення окремої квартири нормативним рівнем комфорту проживання під час перепланування супроводжувалось «втратою» житлової площі. У багатьох випадках це компенсували надбудовою поверхів, прибудовою додаткових об’ємів тощо. Коли габарити будинку у плані неможливо було змінити (суцільна забудова, обмежена прибудинкова територія та ін.), для отримання додаткової, в т.ч. житлової, площі змінювали висоти поверхів у межах існуючого об’єму, забудовували проїзди до подвір’я, демонтували допоміжні (чорні) сходові клітини, та ін. Усі ці зміни супроводжувались вирішенням комплексу інженерних завдань з урахуванням конфігурації тримального остова, стану конструкцій тощо.

Висновки і пропозиції

1. Низка факторів - місце розташування; оригінальне архітектурно-художнє оформлення фасадів як візитівка об'єкта нерухомості; конструктивно-планувальні рішення тощо - й до теперішнього часу надають привабливості колишнім прибутковим будинкам.

2. Для забезпечення їх подальшої експлуатації багаторічна практика капітальних ремонтів та реконструкції потребує вивчення змін, які були застосовані під час перепланування будівель, а також виявлення та дослідження негативних наслідків втручання в тримальний остів.

УДК 697.33:69.059.7

Бичевий П.П., проф., к.т.н., **Арутюнян І.А.**,
доц., к.т.н., **Данкевич Н.О.**, ст. викл., **Мішук К.М.**, асист.

Запорізька державна інженерна академія

ВИЗНАЧЕННЯ СУЧАСНИХ АСПЕКТІВ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАВДАНЬ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Актуальність проблеми: пошуки конкурентоспроможних напрямків технологічних вирішень теплоізолюючого захисту трубопроводу мереж та будівель пов'язані з необхідністю вирішення великомасштабної проблеми енергозбереження.

Мета досліджень: виявити резерви головних напрямків забезпечення потреби достатньо ефективними технологіями, спроможними надати можливість доступно вирішенням ресурсозберігаючих проблем.

Основні результати досліджень: Серед складових енергозберігаючих утеплюючих систем особливе місце займають проблеми, що пов'язані, з одного боку, дефіцитністю теплоізоляційних матеріалів, а з іншого – можливістю їхнього вирішення за рахунок всебічного використання наукового потенціалу, наявної сировинною базою та модернізацією виробничих потужностей.

Оцінка сьогоденного ринку теплоізоляційних матеріалів показує його орієнтацію на формовані мінераловатні та пінопластові вироби здебільшого плитних різновидностей імпортного постачання. В умовах надзвичайного дефіциту наявні матеріали використовують як універсальні без достатнього врахування раціонально обгрунтованого конструктивного вирішення у відповідності до специфічних умов конкретного об'єкту. За таких обставин неодмінно виникає дефіцит потрібних виробів для облаштування фасадних утеплюючих систем в разі крупномасштабного та повсемісного вирішення проблем енергозбереження.

З таких позицій усі тепловтрачаючі об'єкти, які потребують відповідного ізолюючого захисту, важливо умовно згрупувати в дві категорії:

теплопостачальні мережі промислових підприємств та міські підземні;
фасади житлових будівель.

Суттєва різниця між ними полягає в критеріях виробу раціонально можливого показника середньої густини, яка зумовлює механічне навантаження на ізолюваний об'єкт. Щодо трубопровідних мереж, то їхня несуча здатність дозволяє використовувати менш ефективні матеріали, але потрібний захисний ефект досягається за рахунок збільшення товщини ізолюючого шару без зміни несучої здатності. Для фасадних систем потрібні матеріали, які б мали відповідно достатньо малу густину. Такий розподіл дозволить визначити напрямки зменшення наявного дефіциту теплоізолюючих матеріалів за рахунок переорієнтації на використання дефіцитних на потреби фасадних систем. Одночасно, завдяки пошуку шляхів виготовлення теплоізоляційних матеріалів за

результатами наукових розробок та з використанням наявної виробничої бази можливе усунення дефіциту.

Висновки і пропозиції: В площині реалізації названих напрямків кафедрою промислового і цивільного будівництва Запорізької державної інженерної академії проведено ряд науково-дослідних робіт, які дозволяють виготовити вироби з використанням місцевої сировини та які придатні для теплової ізоляції трубопроводних мереж як надземного, так і підземного прокладання. Іншою вимогою до виробів являється надання надійних гідрофобності та водонепроникності поверхні. Стосовно виробів фасадного призначення за основу технологічного вирішення передбачено використання мінераловатної продукції, яка може бути представлена ватними або рулонними видами здатна надати достатню жорсткість та гідрофобність, а поверхні водонепроникності за рахунок обробки доступними відповідними матеріалами.

А.С. Білик, к.т.н., доцент, **М.І. Терновий**, аспірант,
Київський національний університет будівництва і архітектури.

АВТОМАТИЗОВАНА ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ МЕТАЛЕВОГО КАРКАСУ БАГАТОПОВЕРХОВОЇ БУДІВЛІ

За роки незалежності в Україні широко розгорнулось висотне будівництво цивільних будівель з використанням металевих каркасів, а тому пошук економічних проектних рішень - надзвичайно актуальна задача. Сьогодні для цього можна використовувати варіантне проектування або аналітичні методи зі значними спрощеннями. Ці способи еволюційно насичуються елементами автоматизованого проектування, але системні підходи до комп'ютерного пошуку оптимальних конструктивних рішень поодинокі.

Метою початкового етапу наших досліджень було виявлення можливості знаходження оптимальних проектних рішень металевого каркасу багатоповерхової цивільної будівлі за допомогою комп'ютерного розрахункового комплексу.

На основі аналізу 13-ти доступних існуючих програм з розрахунків і проектування будівель ми вибрали придатні до створення програмного комплексу для автоматизованого пошуку оптимального проектного рішення металевого каркасу багатоповерхової цивільної будівлі. Серед них: Grasshopper + Rhinoceros, Microsoft Office Excel, SAP 2000. Ці програми ми об'єднали у єдиний розрахунковий комплекс та доповнили розрахунковими алгоритмами та специфікаціями металопрокату із різних марок сталі та вхідних даних для розрахунку кількості сталі на кожен варіант конструктивного рішення каркасу.

Пробні чисельні експерименти показали практичну дієвість розрахункового комплексу, а накопичення результатів експерименту дозволить виявити залежності кількості металу на конструкцію каркасу від зміни конструктивних чинників – кроку колон, висоти поверху, просягу (прольоту) балок та від марки сталі, що дозволить розробити рекомендації до економічного проектування металевих каркасів багатоповерхових цивільних будівель.

УДК 624.074.2

Білик С.І., докт.техн. наук, Тонкачєв В.Г., аспірант МОДЕЛЮВАННЯ ДЕФОРМАЦІЙ РЕБРИСТО-КІЛЬЦЕВОГО КУПОЛЬНОГО ПОКРИТТЯ

При виборі форми куполу слід звертати увагу на кут нахилу верхнього елемента ребра по відношенню до горизонту. Відповідно до зменшення коефіцієнту пологості кут зменшується, при зменшенні кута нахилу ребер до горизонту у ребрах при досить невеликих навантаженнях виникатимуть значні зусилля, тому при намаганні отримати більш пологий купол, може виникнути проблема зі стійкістю верхнього ярусу купола, пов'язаної з негативним ефектом

“проклаування”, тому проблема моделювання поведінки купольного покриття при втраті стійкості є актуальною. Модель верхнього ярусу куполу складається з верхнього опорного кільця, ребер, та нижнього опорного кільця.

Настання аварійної ситуації “проклаування” у верхньому ярусі куполу може відбуватися за наступними сценаріями:

- розширення нижнього опорного кільця при недостатній жорсткості його стрижнів, що призведе до зменшення кута нахилу ребер до горизонту і збільшення зусиль у ребрах та у кільці, і аварійна ситуація “проклаування” може відбутися і при менших значеннях навантажень;

- при недостатній міцності або жорсткості елементів кріплення ребер куполу до верхнього опорного кільця (фасонок, зварних швів, болтових з’єднань) останні під дією навантаження можуть втратити стійкість, що може призвести до розвитку надмірних деформацій системи елементів верхнього ярусу або до руйнації вузлу кріплення ребер до опорного кільця;

- недостатня жорсткість верхнього опорного кільця, при виникненні в ньому зусиль стиску, призведе до деформування кільця і, таким чином, підвищить деформовність системи елементів верхнього ярусу ;

- втрата стійкості стрижнями ребер куполу (випинання). Причиною цьому явищу є похибки виготовлення елементів верхнього ярусу - неточність передавання осьових зусиль. В залежності від напрямку деформації може виникнути дві ситуації:

- “проклаування” через вигин ребер вгору, якщо зусилля стиску передаватиметься нижче поздовжньої вісі ребра;

- “проклаування” через вигин ребер вниз, при передачі зусилля стиску вище поздовжньої вісі ребра;

Отже, розглянуті вище схеми деформацій, наведені при ідеальних умовах роботи елементів верхнього ярусу пологого купола. На самому ділі, відбуватимуться комплексна схема деформацій, яку математично дуже важко виразити.

В.В. Бондаренко,

технічний спеціаліст

Компанія «Сен-Гобен Будівельна Продукція Україна»

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО УТЕПЛЕННЯ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ

У зв'язку з постійним зростанням ціни на газ, електроенергію та інші енергетичні ресурси, питання енергозбереження за рахунок утеплення будинків стає все більш актуальним. Утеплення будівель є одним з найбільш ефективних способів зменшення тепловтрат в будівлі, а, відповідно, і економії грошових ресурсів, досягнення високого рівня термального і акустичного комфорту. Але не завжди є можливість зробити утеплення "класичним способом" з зовнішньої сторони будівлі. Це пов'язано з тим, що в Україні є досить велика кількість будівель, які представляють історичну цінність, досить багато музеїв, театрів, адміністративних будівель та будівель, утеплення яких може призвести до порушення етнічного вигляду району. Більшість таких будинків мають дуже високий рівень енергоспоживання і не відповідають сучасним вимогам по енергоефективності. Дані будівлі вимагають утеплення, яке можна зробити тільки зсередини приміщення, так як, неможливо змінювати зовнішній вигляд фасаду будівлі.

Основною проблемою при внутрішньому утепленні вважається можливість випадіння конденсату в товщі конструкції, що може спричинити появу грибка, цвілі та погіршити фізико-технічні показники системи утеплення.

Компанія «Сен-Гобен» вже багато років активно застосовує в Європі системи внутрішнього утеплення, які довели свою ефективність. Наявність хорошої нормативної

бази, сучасного випробувального обладнання та програмного забезпечення дозволяє проводити розрахунки ефективності системи для будь-яких конструкцій.

Система (рисунок 1) складається з довговічної, негорючої, екологічно безпечної теплоізоляції ISOVER на основі скляного штапельного волокна з високими теплотехнічними характеристиками. Системи металевих профілів для гіпсокартонних систем (Eclisse Optima, Fournure Optima, Lisse Clip'Optima) з спеціальною системою фіксації (APPUI OPTIMA 2, CONNECTOR OPTIMA), яка зводить до мінімуму вплив «містків холоду» в товщі конструкції, що ізолюється. Пароізоляційної мембрани Vario KM Duplex UV зі змінною паропроникністю, яка дозволяє збільшувати або зменшувати опір дифузії водяної пари S_d при зміні відносної вологості повітря. Таким чином система утеплення завжди залишатиметься сухою, як в зимовий так і літній час. Сучасні розрахункові програми дозволяють розрахувати процес вологонакопичення в конструкції в динаміці (за добу, за тиждень і за місяць) і визначити можливий ризик конденсації в основній зоні (стіна) і в місцях примикання огорожувальних конструкцій до віконних або дверних рам.

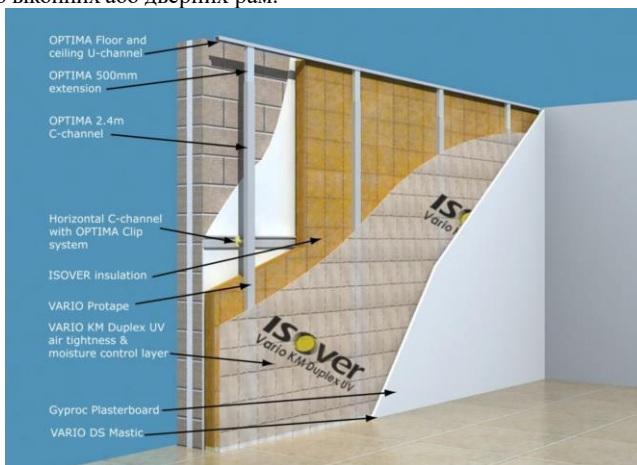


Рисунок 1 – Система ISOVER Optima

УДК 502:351.853

Бугаснко Ірина Сергіївна

асистент кафедри Землеустрою та кадастру

Київський національний університет будівництва та архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НА ЕКОЛОГІЧНУ МЕРЕЖУ МІСТ, ТА СТВОРЕННЯ МЕХАНІЗМУ АНАЛІЗУ І МОНІТОРИНГУ ТЕРИТОРІЙ, НА ПРИКЛАДІ М. КИЄВА

Актуальність теми: зростання населення і промислового виробництва зумовили необхідність інтенсивного індустріального, житлово-комунального та соціально-культурного будівництва, розширення транспортної та енергетичної мереж; міста. Щільність забудови в Києві безперервно збільшується, що негативно впливає, як на міське природне середовище, так і на міського жителя. Через нарощування транспортного потенціалу та підвищення рівня забруднення навколишнього природного середовища.

Мета дослідження: дослідити екологічні наслідки для населення міст. від новобудов.

Сучасні темпи розвитку забудови міст вийшли за межі планувальних рішень, згідно з містобудівною планувальною документацією, розробленою в попередніх десятиріччях. Так згідно з діючим генеральним планом м. Києва до 2020 року показник населення вже подоланий а сельбищна територія давно вийшла за межі проектних функціональних зон. Нові об'єкти будівництва почали займати територію з функціональним призначенням зелених насаджень, та об'єктів ПЗФ, тощо.

Фактично кожна друга новобудова починається зі скандалу та опору з боку місцевих жителів, захисників природи, які відстоюють збереженні зелених зон та рекреаційного потенціалу. Зменшуються прибережено-захисні смуги в угоду новобудовам. На сьогоднішній день така ситуація носить загрозливий характер для екологічного стану довкілля. Екологи на протязі останніх двох років регулярно спостерігають за таким явищем, як формування смогу де було зафіксовано перевищення вмісту шкідливих речовин у два-три рази.

Застарілі радянські методи оцінювання втрати зелених насаджень, в частині розрахунку вартості об'єкту нового будівництва складає мізерну суму. Відповідно забудовнику вигідно сплатити місту ціну за втрати зелених насаджень щоб побудувати новобудову. Також екологічне управління навіть не веде облік кількості дерев, їх якісних та фізичних характеристик. Так надати кількісну інформацію щодо втрати зелених насаджень за період десять років, управління екології та охорони природних ресурсів, виконавчого органу Київської міської Державної адміністрації - не має можливості. Відсутність обліку існуючих природних ресурсів призведе до неконтрольованих втрат екологічної мережі міста.

Закордонний досвід мегаполісів таких як Нью-Йорк, Париж та інші, мають в електронній системі управління містом дані про кількість, фізичні характеристики та розташування кожного об'єкту зелених насаджень.

Висновки та пропозиції

Провівши аналіз існуючих систем кадастру, містобудівного, земельного, стає зрозумілим, що окремо жоден з них не може всебічно здійснювати управлінські рішення та контролювати стан природних об'єктів міста. Визначивши напрямок та цілі створення нових підходів до контролю та обліку природних ресурсів, було прийнято рішення об'єднати на одній ГІС – системі різні види кадастрів, реєстрів та залучити найбільшу аудиторію для виконання он-лайн моніторингу ситуації в місті. Перше було об'єднано кадастри земельний та містобудівний. Далі доповнено шари розробками нових містобудівних документів (детальних планів, проекту зонування). Це дає можливість оцінювання території та прогнозування загроз та ризиків для існуючих природних ресурсів, що в свою чергу унеможливорює прийняття нових документів, та інформує громадськість про можливі екологічні втрати. Ця система вже працює та вже має певні позитивні результати. Наприклад проаналізувавши запропонований проект детального плану території Святошин 2 та виклавши у відкритий доступ цю інформацію було зупинена та скасовано наміри щодо забудови та знищення зелених насаджень в цьому мікрорайоні. Натомість подальші плани стоять набагато більші – це накопичення інформації з різних відомств та залучення громадськості щодо моніторингу та контролю за ситуацією в реальному режимі часу.

А.Б. Василенко, док. арх.; **М.С. Сташенко** преподаватель;
М. Новиков архитектор, соискатель.

АРХИТЕКТУРНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ Г. ОДЕССЫ

Архитектурное освещение - это чрезвычайно важный аспект функционирования города. Художественное освещение формирует облик современного города. Архитектурный дизайн освещения фокусируется на основных аспектах архитектурного проектирования. За основу разработки развития города был принят вариант многофункционального делового и туристического центра. Целью научного исследования является выявление принципов формирования комплекса световых средств в архитектуре общественных зданий г. Одессы. Задачи научного исследования заключается в том, что необходимо: сформулировать методологические принципы формирования комплекса световых средств в современной общественной архитектуре; определить тенденции развития типологии общественных зданий в аспекте использования комплекса световых средств; выявить и систематизировать традиционные архитектурно-композиционные приемы светового формообразования. К основным приемам комплекса световых средств относятся: 1. Общее заливающее освещение, который подходит для объектов культуры (памятников, церквей), отдельно стоящих объектов, потому что сохраняется величественность и целостность восприятия. 2. Локальное освещение, которое акцентирует внимание на элементах фасада (оконные проемы, своды, карнизы, балконы, фризы). 3. Фоновое освещение - это своеобразный артистичный эффект, позволяющий добиться изображения очертаний форм объекта, но без каких-либо деталей. 4. Световые фасады - это прием, который подходит для освещения современных зданий со сплошным остеклением. 5. Контурное освещение - это освещение с помощью линейных светильников. 6. Цветовая динамика - это использование синтеза цвета, изменение оттенков в течение определенного времени, возрастание яркости. Архитекторы создают световые графические рисунки, например, в виде светящихся точек, линий, которые меняют цвет. Зодчие могут при помощи специальных световых прозрачных конструкций перенаправлять естественный световой поток вглубь помещения. С помощью прожекторов создается рассеянное, мягкое, точечное освещение, к тому же галогенные прожекторы обладают главным достоинством - отличная цветовая передача, максимально приближенная к дневному свету. Люминесцентные светильники применяются для архитектурной подсветки высоких зданий. Основное преимущество - придание неоновой трубке любой формы, к тому же при правильной эксплуатации неоновая подсветка может служить длительное время. Архитектурная подсветка способна обозначить определенную часть здания, подчеркивая ее форму. Светодиоды - самый современный вид подсветки. Архитектурное светодиодное освещение применяется для подчеркивания геометрических форм, а вот для сложных форм с оконными проемами, арками оно не очень подходит. Цвет светодиодов насыщенный, и поэтому их нельзя ставить рядом с бледными оттенками металлогенных ламп. От назначения здания зависит выбор конструкции и дизайн светильников. Прожектор, устанавливаемый на фасаде, имеет влагонепроницаемый корпус, монтируется в грунте и обеспечивается заземляющим устройством. Учитывается климатическая зона и предусматривается защита от механического воздействия. Общественные здания по условиям естественной и искусственной освещенности не могут функционировать на первых и последующих этажах в уплотненной многоэтажной застройке. Архитектура зданий общественной сферы приобретает совершенно новые черты, такие как повышение этажности, изменение геометрии планов, расширение используемых площадей, увеличение площадей стекла, как в декоративных, так и в энергосберегающих целях. К основным приемам наружного освещения следует отнести - общее заливающее, локальное, фоновое освещение, световые фасады со сплошным остеклением, контурное освещение, цветовую динамику.

ОСНОВНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ МАЛИХ МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЙ В УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ ОБ’ЄДНАННЯ ІРПІНЯ, БУЧИ ТА ВОРЗЕЛЯ

Актуальність проблеми. Сучасний розвиток архітектури та будівельної науки пов’язаний з урбанізацією, яка зумовлює нові завдання, що стоять перед науковцями і практиками. Як зазначають в 2014 Revision of World Urbanization Prospects, до 2030 р. прогнозується поява 41 міської агломерації, де будуть проживати щонайменше 10 мільйонів чоловік в кожній. Виходячи з цього, ефективні рішення зведення та реконструкції будівель із застосуванням новітніх досягнень науки та техніки є єдиним шляхом вирішення проблем росту населення і міських агломерацій, старіння міської інфраструктури, забезпечення нормального функціонування систем міського забезпечення.

В науці містобудування визначення міських агломерацій відноситься до дискусійних питань. Практика містобудування визнає їх наявність агломерацій, але визначення ні в чинному законодавстві, ні в нормативно-правових актах не міститься, а тільки згадується в п. 1.4 ДБН 360-92.

Мета дослідження. Важливість усталення доктринальних підходів до визначення міських агломерацій полягає в тому, що під час планування та забудови їх територій будуть враховуватися особливості їх розвитку та функціонування в умовах забезпечення sustainable development за допомогою організації функціонування таких систем життєдіяльності як водо- і енерго-постачання, централізована каналізація, а також в цілому належної роботи міської інфраструктури за умов підтримання стану навколишнього середовища (глава 2, п. 16 Звіту Комісії Брундтланд).

Основні результати дослідження. Міські агломерації почали складатися навколо найбільших міст і в районах скупчення промисловості, усталеним є виділення міських агломерацій столичного типу, що складаються навколо міст-столиць країн, або центрів областей.

Водночас, варто відмітити тенденцію до децентралізації, яка в тому числі знаходить свій вираз і в урбанізації невеликих міст України. Одним з таких прикладів є проект детального плану території ділянки розміром 191,5 га у місті Буча, під час розробки якого ми показали те, що не можливо забезпечити сталий розвиток міста без комплексного підходу до проектування основних інженерних мереж і створення ефективної транспортної моделі його оточення. Для вирішення цих проблем ми вийшли за адміністративні межі м. Буча.

Під час розробки детального плану території, що підлягала забудові, було запропоновано реконструкцію та будівництво нових мереж і систем забезпечення життєдіяльності міста, а саме, водо- та енергопостачання, каналізації тощо, що не можливо вирішити зусиллями тільки м. Буча. Зокрема, існуюче водопровідно-каналізаційне господарство знаходиться у м. Ірпінь та м. Буча, електропостачання – з смт. Немішаве, водопостачання – від підземних вод з участку “Блиставиця”, не в змозі забезпечити прогнозовані перспективи розбудови цих населених місць. Так само організація руху автомобільного та залізничного транспорту підлягає узгодженню єдиній комплексній задачі розвитку населених місць, пов’язаних між собою, - міст Ірпіня та Бучі, смт. Ворзеля та м. Києва.

Висновки та пропозиції. Отже, подальше ефективне планувальне регулювання розвитку території цих населених місць доцільно тільки як єдиного економічно та соціально пов'язаного комплексу – міської агломерації поліцентричного типу міст Київської області Ірпіня, Бучі та смт Ворзеля.

В умовах урбанізації, росту населення і активної розбудови передмістя планувальне регулювання “місто – країна” стало не достатньо ефективним. На наше переконання, складні завдання, що стоять перед наукою і практикою містобудування та архітектури дозволить вирішити заплановане об'єднання населених місць у міській агломерації, які спільно користуються системами забезпечення, а також проблему просторового регулювання процесу забудови території між населеними місцями.

Кордюков Михаил

Ассистент кафедри ТГіВ.

«КОМФОРТНОСТЬ, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ, КРАСИВОСТЬ – КАК ВСЕ ЭТО СОВМЕСТИТЬ В ОДНОМ ЗДАНИИ. ТРЕНДЫ АРХИТЕКТУРЫ»

1. Изменение подходов к проектированию зданий в связи с переходом на европейские нормы к комфортности зданий. Категории комфортности зданий, параметры качества жизни, непрерывная цепь комфорта, сопровождающего человека. Задачи по реконструкции существующих зданий. Изменение градостроительной концепции в свете мировых трендов.

2. Пути увеличения энергоэффективности зданий за счет оптимизации архитектурных решений. Связь энергоэффективности и снижения выбросов парниковых газов. Переход на децентрализованные жизнеподдерживающие системы – мировой тренд. Примеры зданий с децентрализованными системами и различие в характеристиках с классическими зданиями.

3. Предложения по улучшению нормативной документации. Перейти на термин ОВК (HVAC – в США, жизнеподдерживающие системы – в Японии) вместо отопления. Требования по маркировке энергоэффективности всех инженерных технологий, а не только отопления. Предложение по раздельной энергетической маркировке строительной оболочки здания и инженерных систем.

4. Снижение потребления энергии зданиями – комплексная задача. Процесс деиндустриализации Украины – опора на малый и средний бизнес. Необходимость изменения структуры образования – учет динамичности процессов. Возможность для студентов КНУБА активно участвовать в изучении современных технологий. Рынок VRF в США – миллиард долларов в год, в КНУБА на курс записалось 4 человека из 28. Энергоэффективные технологии созданы специально под малый бизнес, для реконструкции старого жилого фонда. Предложение по созданию типовых проектов реконструкции старых зданий – студентами, совместно архитекторами, технологами, механиками.

ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОДІЇ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ І ОБ'ЄКТІВ МІСТОБУДУВАННЯ: ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Містобудівна діяльність є регульованою і регламентованою сферою, однак проблеми взаємодії водних об'єктів і об'єктів містобудування досі залишаються невирішеними. З одного боку, водойми виконують життєво важливу містоформуючу функцію, є об'єктом благоустрою, з іншого – можуть бути причиною ряду несприятливих процесів на навколишніх територіях, як-то затоплень, підтоплень, зсувів, обвалів, переробки берегів тощо. Хитка рівновага між екологічною та містобудівною складовими порушується через неузгодженість у підходах до державного управління водними об'єктами, якими опікуються дев'ять різних служб у складі п'яти міністерств. Кожне відомство веде облік водних об'єктів у власній інформаційній системі. Водні об'єкти носять тривимірний характер, тому їх облік в існуючих 2D кадастрових системах не може бути повноцінним; потрібна тривимірна система.

Відсутність зведеної повної інформації про водні об'єкти призводить до невірних помилок при розробці містобудівних регламентів і проектів будівництва. Проілюструємо це на прикладі зат. Верблюд р. Дніпро.

Так, Державний земельний кадастр, на який покладена функція обліку земель водного фонду, свідчить лише про те, що відповідні земельні ділянки не сформовані, і не містить відомостей про розміри прибережних захисних смуг водних об'єктів. Містобудівний кадастр Києва містить інформацію про планувальні обмеження, пов'язані з водними об'єктами, а також про прибережні захисні смуги об'єктів водного фонду, встановлені містобудівною документацією. Однак в дійсності межі прибережних смуг не винесені в натуру і не затверджені, в результаті чого ними нехтують при відведенні земель.

Оскільки Дніпро відноситься до великих річок, ширина прибережної захисної смуги навколо затоки Верблюд має становити 100 м (згідно ст. 60 ЗКУ), однак з урахуванням розташованих поблизу об'єктів будівництва, ця відстань була зменшена до 30-40 метрів. Частина будинків взагалі розташована в межах прибережної захисної смуги. Містобудівний кадастр не містить жодних даних про глибину водних об'єктів, відповідно проектування будівель і споруд поблизу водойм, гідротехнічних споруд, берегоукріплювальних заходів здійснюється наосліп. Вплив затоки на прибережні будинки на основі даних містобудівного кадастру проаналізувати неможливо.

Натомість, рельєф дна водойми обов'язково необхідно враховувати ще на етапі проектування навколишніх земельних ділянок і розробки містобудівної документації на територію навколо водойми. Конфігурація дна безпосередньо впливає на схильність берегів до переробки водами, зсувів і підтоплення. В залежності від крутизни ухилу прибережної частини водойми може поставати необхідність їх збільшення порівняно з нормативами для запобігання несприятливих явищ. Насправді, глибина зат. Верблюд подекуди досягає 20 м, що ймовірно стало результатом неконтрольованого наміву піску з дна затоки під час будівництва житлового масиву Оболонь.

Затока не замерзає повністю навіть взимку, що свідчить про наявність донних джерел. Значні глибини перешкоджають реалізації рекреаційного потенціалу затоки – неможливим є облаштування пляжу.

Відсутність інформації про рельєф дна зат. Верблюд вже призвела до значних збитків. Зокрема, землі на південь від затоки, де проходить магістральний газопровід, були викуплені інвестором. Планувалося перенесення ділянки газопроводу і встановлення його на дні затоки на дюкерах. В результаті звільнилася б для використання територія, що наразі резервується охоронною зоною газопроводу. Вже після придбання земель була замовлена розробка проекту водойми і виміряні глибини дна. Затока виявилася занадто глибокою, що змусило інвестора відмовитись від проекту і розпродати землі.

На нашу думку, ведення 3D кадастру водних об'єктів дозволило б частково вирішити проблеми взаємодії водних об'єктів і об'єктів містобудування.

УДК 728.22

Кур'ят П.П.,
аспірант (КНУБА)

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ФОРМУВАННІ ДОСТУПНОГО ЖИТЛА ДЛЯ МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ МІСТ УКРАЇНИ

Вивчення проблематики архітектурного формування житла середньої поверховості в Україні на різних етапах розвитку як суспільства, так і будівельної галузі (від радянських часів до сьогодення) дає змогу виділити основні особливості проектних рішень. Систематизація та порівняння вітчизняного і світового досвіду житлового будівництва, аналіз чинників впливу на формування житлової забудови, сучасних соціально-економічних умов, розкривають тенденції в проектуванні новобудов, їх позитивні та негативні риси для вдосконалення в майбутньому. Поняття доступності житла для кожного періоду розвитку країни має певні відмінності за рівнем комфорту, демографією розселення, схемами фінансового забезпечення, законодавчою політикою. Наразі, для первинного ринку нерухомості, доступне житло в якому займає найширшу нішу, важливо визначити саме поняття доступності житла для кінцевого споживача. Орієнтуючись на його основні показники та доцільно використовуючи наявну матеріально-технічну базу, прийняття проектного рішення має відповідати як потребам споживача, так і інтересам забудовника.

На основі статистичних даних, використовуючи методики та рекомендації, наведені в працях В.І. Книша, Г.О. Гнат, І.О. Михайлової, К.В. Неспай, Т.А. Тропникової та Л.Ю. Руді, виділено основні критерії доступності житла, прийнятні для сучасних соціально-економічних умов. За результатами аналізу та враховуючи відповідність чинним державним нормам будівництва приводяться орієнтовні показники для визначення демографічного складу, доцільності вибору певних конструктивних та об'ємно-

планувальних рішень при проектуванні доступного житла для малих та середніх міст різних регіонів України.

Відповідно до характеристик кожного регіону загалом переважають тенденції у збільшенні відсоткового співвідношення кількості однокімнатних квартир до багатокімнатних, проектування малометражних квартир, забудова приміських зон. Відповідно до технологічних можливостей і наявних матеріально-виробничих потужностей - використання прогресивних конструктивних систем, таких як безригельні каркаси (системи КУБ, АРКОС та ін.), сучасні збірні системи на основі залізобетонних панелей, модульні системи, комбінації збірних та монолітних елементів каркасу, що дозволяють знизити затрати на будівництво і досягти необхідного рівня комфорту та якості житла.

УДК 658.5:330.332

Максимов А.С.

Зав. відділом енергозбереження

та термомодернізації у будівництві ДП «НДІБВ»

АЛГОРИТМ З РОЗРОБКИ ПРОЕКТІВ ПОВТОРНОГО ЗАСТОСУВАННЯ З ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ДЛЯ СЕРІЙНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Розробка проектів термомодернізації повторного застосування для серійних житлових будинків потребує таких вихідних даних:

- серії житлових будинків, збудованих в Україні протягом 1960-1990-х років;
- кількість житлових будинків, збудованих за цей час, за відповідною серією, за регіонами;
- проектна документація для цих серій;
- технічний стан цих будинків, з метою виявлення найбільш розповсюджених проблем та відсіювання будинків, термомодернізації яких у зв'язку із незадовільним технічним станом є недоцільною.

Нажаль, як показали результати попереднього аналізу ситуації, відповідна інформація відсутня. Органи державної статистики, місцеві органи самоврядування не ведуть відповідний облік щодо серій житлових будинків наявних в регіоні. Провідні проектні інститути, які за радянські часи здійснювали проектування типових проектів, або фактично перестали існувати (як Інститут типового проектування), або втратили відповідні архівні матеріали з різних причин. Можливо отримати проектну документацію лише на обмежену кількість серій. Здійснення масштабної оцінки технічного стану потребує значних коштів та часу.

За таких умов пропонується роботу з розробки проектів термомодернізації повторного застосування для серійних житлових будинків виконати наступним чином.

На першому етапі пропонується здійснити аналіз усіх можливих технічних рішень з термомодернізації житлових будинків (включаючи модернізацію інженерних систем) та обрання тих, застосування яких є найбільш доцільним – з технічної та економічної точки зору.

На наступному етапі необхідно здійснити групування обраних заходів у набори рішень, застосування яких забезпечить досягнення будинком класів енергоефективності.

На третьому етапі на базі інформації з наявних проектів типових серій житлових будинків, емпіричних даних щодо оглядів доступних будинків, необхідно визначити перелік параметрів житлових будинків, від яких залежить можливість застосування того чи іншого

рішення з термомодернізації. Особливо це стосується рішень з опалення, електропостачання, вентиляції, тепло та водопостачання. На базі розробленого переліку параметрів необхідно сформувати умовні типи будинків, для яких і будуть розроблені проекти термомодернізації повторного застосування.

У складі проектів в тому числі мають бути розроблені відомості обсягів робіт та локальні кошториси.

Невід'ємною складовою цих проектів повторного застосування мають бути Посібники з проектування, в яких будуть зазначені основні параметри житлових будинків, на які розрахований конкретний проект, та рекомендації щодо прив'язки проекту повторного застосування до конкретного будинку. Посібники мають подаватись до органів державної експертизи разом з проектами.

На наш погляд, наведена схема роботи забезпечить оптимальне використання бюджетних коштів та дозволить розробити проекти термомодернізації повторного застосування, що зможуть бути використаними для більшої частини серійних житлових будинків України. В результаті використання таких проектів з'явиться можливість досягнення заданого рівня енергоефективності при термомодернізації існуючого житлового фонду.

УДК 628.511

І.О.Пєфтєва, аспірант,

В.Б.Довгалюк, к.т.н., професор

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УЛОВЛЕННЯ РІДИННО-ПИЛОВИХ УТВОРЕНЬ З ГАЗОВОГО ПОТОКУ СКРУБЕРАМИ ВЕНТУРІ

Для очищення газів, що відходять від пилу в металургії, теплоенергетиці, хімії та інших галузях набули широкого поширення і підтвердили високу ефективність скрубєрні установки мокрого очищення з трубами Вентурі. Процес пиловловлювання в них заснований на поглинанні пилюнок краплями розпорошеною рідини і утворення більш за розміром і масою конгломератів. Уловлювання нових утворень «крапля-пилинка» і, можливо вільних крапель та пилюнок, що не зустрілися після їх виходу з труби Вентурі є обов'язковою умовою завершення процесу пилоочищення.

Різні виробництва, процеси та установки в металургійній галузі, теплоенергетиці, де застосовуються очисні установки з трубами Вентурі, характеризуються такими параметрами:

- концентрація пилу в очищуваних газах - 5 - 100 г/м³;
- витрата очищуваних газів – від декількох тисяч до декількох сотень тисяч м³/час;
- питоме зрошування в трубі Вентурі- 0,1 - 1,7 л/м³ очищуваного газу;
- розмір уловлюваного пилу - від 0,1мкм до 70мкм.

Створений газорідний потік після виходу з дифузора труби Вентурі вимагає поділу на газову і рідинно-пилову фракції у встановлених після труб Вентурі пристроях.

У зв'язку з тим, що в краплєвловлювачі відбувається кінцева стадія очищення газу, вимоги до них повинні задовольняти заданим загальним показникам ефективності пиловловлювання в скрубєрах з трубами Вентурі. Основні вимоги до краплєвловлювачі наступні:

- високий ступінь відділення утворень «крапля-пилинка» від потоку газу;
- відсутність вторинного виносу крапель і пилу в робочих умовах і низьку ймовірність виникнення критичних режимів;
- невелике значення газодинамічного опору, бажано з деякою часткою запасу, який можна буде використовувати для зміни режимів роботи труби Вентурі;
- надійність роботи при температурах до 500°С;

- простота регулювання і можливість перенастроювання на змінені режими без зниження ефективності;
- простота конструкції, максимальна відсутність рухомих частин і деталей з низькою нароботкою на відмову;
- мінімально-можливі габаритні розміри, що дозволяють розміщувати їх в обмеженому просторі діючих виробництв.

В якості краплевлловлювачів за трубою Вентурі найбільшого поширення набули циклонні сепаратори. Вони забезпечує високу ефективність уловлювання крапель і частинок пилу в широкому діапазоні зміни продуктивності по газу і питомому зрошенню.

Згідно з ймовірнісним методом, ефективність осадження крапель з уловленими пилинками визначається за формулою:

$$r_o = \frac{M_{к.о}}{M_к} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{i=n_{дк.о. min}} m_i}{\sum_{i=1}^n m_i}, \quad (1)$$

де $d_{к.о. min}$ - мінімальний розмір крапель з пилинками, які уловлюються в краплевлловлювачі; m_i – масова доля крапель i -ої фракції; n - число фракцій пилу.

При використанні в якості краплевлловлювачі інших апаратів формула (1) зберігає свій вигляд

Висновки. Краплевлловлювачі це завершальна стадія процесу пилеоочищення із застосуванням труб Вентурі. Ефективність краплевлловлювача враховується в загальній ймовірнісній формулі.

Для скрубберів Вентурі найбільше підходять циклони великої продуктивності, наприклад ЦН-24, і циклони високої ефективності. Для великих крапель з малими пилинками їх ефективність може досягати 0,999.

УДК 699.8

Рыжак Л.А.

Специалист по тех. поддержке и обучению ОДО "СИНИАТ"

НОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ – ПРОФИЛЬ AQUAPROF И ФИБРОЦЕМЕНТНЫЕ ПЛИТЫ KALSI

В настоящее время практически на каждом объекте используются вентилируемые фасадные системы. Чаще всего на таких объектах дизайнером и архитектором предусмотрены разные варианты дизайна (радиальные и криволинейные конструкции). Компания СИНИАТ в данном сегменте представляет инновационный продукт фиброцементные плиты KALSI, а так же специальный металлопрофиль AquaProf предназначенный для среды с повышенной влажностью :

- изготовлены по уникальной технологии с использованием цемента и целлюлозы, стабилизированы в автоклаве - это специальный процесс, который с помощью пара, давления и высоких температур обеспечивает стабильность в размерах и стойкость к механическим воздействиям.

Плиты применяются для:

- обустройство фасадов (вентилируемые и невентилируемые);
- наружных потолков и потолков во влажной среде (козырьки, бассейны и т.п.);
- устройство перегородок и фальш-стен с повышенными требованиями к нагрузкам, механическим действиям (ударам и т. п.), влаго- и огнеупорным требованиям, звукоизоляции;

- строительство быстровозводимых каркасных домов и домов из СИП-панелей.

С панелями KALSI так же легко работать, как и с деревом. Но фиброцементная плита решает многие проблемы влияющие на качество и долговечность эксплуатации, а именно стойкость к влаге, огню, грибкам и механическим повреждениям.

Плиты KALSI, дают возможность воплощения любых конструктивных и архитектурных идей: плита может изгибаться и позволяет выполнять радиальные конструкции (вертикальные и горизонтальные). Плиты могут быть установлены как на деревянный так и на металлический каркасы

Плиты должны быть установлены в «шахматном» порядке, чтобы вертикальные швы не совпадали.

Плиты имеют 2 отличающиеся стороны: лицевую – более гладкую, тыльную более шероховатую. Это специальная обработка плит, которая дает возможность регулировать шероховатость поверхности под различные типы финишных покрытий (краска, штукатурка и т. п.).

Для фасадных систем, компания "СИНИАТ", так же производит специальный, влагостойкий профиль «AquaProf». Полимерное покрытие поверхности металла такого профиля обеспечивает преимущества на всех этапах:

- высокий уровень стойкости к атмосферным явлениям;
- высокая степень защиты от коррозии;
- возможность хранения на открытых площадках.
- длительный срок эксплуатации в системах с повышенными требованиями влагостойкости, как в помещениях, так и на фасадах.
- надёжность конструкций и жёсткое соединение узлов, благодаря строгой геометрии и толщине металла не меньше 0,50 мм.

УДК 004.9: 658.26:65.012.72: 519.6

Романов Олександр Артурович, аспірант КНУБА
Чуприна Христина Миколаївна, доцент КНУБА
МЕТОДИКА СИСТЕМНОГО ЕНЕРГОАУДИТУ НА
ЗАСАДАХ ISO 50002

Зважаючи на швидке збільшення цін на енергоносії, витрати на них у бюджетній та комунальній сфері зросли в багато разів. Тенденція до подальшого підвищення енерговитрат в найближчій перспективі збережеться. Державна політика в області цін на енергоносії полягає в тому, щоб зрівняти внутрішні і світові ціни, що неминуче призведе до подальшого підвищення оплати енергоресурсів. Це пояснює актуальність проведення енергоаудиту житлових будівель в Україні. Українське законодавство з енергоефективності можна розділити на дві частини – до того як Україна приєдналася до Енергетичного співтовариства ЄС (2011 р.) і після. Історія законодавства з енергоефективності в Україні почалась у 1994 році, коли був підписаний Закон про енергозбереження.

Мета даного дослідження полягає у підвищенні енергоефективності у країні за рахунок введення розробки інформаційної системи енергетичних аудитів житлових будівель, згідно до Директиви з енергоефективності 2012/27/ЄС (ДЕЕ) та базуючись на принципах, що були включені у наступні європейські та міжнародні нормативні документи: Європейський стандарт EN 16247-1 («Енергоаудити») і міжнародний стандарт ISO 50002 («Енергоаудити»). Обидва стандарти визначають загальні рамки для здійснення енергоаудиту.

Рамкова методологія: ISO 50002 Енергоаудит Європейський стандарт EN 16247-1 «Енергоаудит - Частина 1: загальні вимоги» визначає загальні вимоги, які стосуються

проведення енергоаудиту, зокрема вимоги до якості енергетичного аудитора і процесу енергоаудиту.

Інші стандарти в цій серії містять рекомендації по енергоаудиту будівель (EN 16247-2), процесів (EN 16247-3) та транспорту (EN 16247-4). Стандарт ISO 50002 має ту ж структуру і зміст, разом зі своїми додатками, які містять аналогічні керівні принципи для енергоаудиту будівель, процесів/ послуг і транспорту. На додаток до процедури проведення аудиту, і інформаційній системі викладені практичні теми, такі як збір даних, аналіз потенціалу енергозбереження та звітність. Також стандарт охоплює приклади сфери застосування, мету і ретельність енергоаудиту, контрольні переліки, показники енергоефективності, можливості для підвищення енергоефективності, розрахунки енергозбереження і плани вимірювань, відповідно до конкретних характеристик трьох секторів. Слід зазначити, що стандарт ISO 50001 («Системи енергоменеджменту – Вимоги та настанови щодо застосовування») вимагає проведення «енергетичних оглядів» як складової частини системи енергоменеджменту, яка повинна розроблятися, реєструватися і зберігатися, і яка включає аналіз використання та споживання енергії, визначення областей значного споживання енергії, а також визначення пріоритетності можливостей для підвищення енергоефективності. У додатку «А» стандарту ISO 50002: 2016 згадується можливість застосування цього стандарту для енергетичного огляду з використанням методів в ISO 50004 («Системи енергоменеджменту. Керівництво щодо впровадження, підтримки і вдосконалення енергоменеджменту »).

Висновки: у той час як дотримання стандарту ISO 50002 (або принаймні енергетичного огляду відповідно до ISO 50001) повинно бути обов'язковим для енергоаудитів (Стандарт ISO 50002:2016 та інші стандарти цієї серії недавно були затверджені Наказом № 125 національного органу стандартизації ДП «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») і набрали чинності 1 вересня 2016 року.) на основі стандарту ISO 50002 пропонується концепція системного енергоаудиту житлових будинків, що дозволяє виявити об'єкти для першочергового енергоаудиту, мінімізувати фінансові витрати на інструментальне енергетичне обстеження.

УДК 69.059.7

Савйовський А.В.

кандидат технічних наук, с.н.с.

ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЯ ІСНУЮЧИХ БУДІВЕЛЬ – НАГАЛЬНА ЗАДАЧА БУДІВНИЦТВА

Зовнішні огорожувальні будівельні конструкції більшість будівель в Україні, не задовольняють вимогам норм щодо опору теплопередачі. Через це істотна частина тепла, що подається в будівлі, втрачається через зовнішні стіни, конструкції даху, вікна, системи вентиляції. У цьому зв'язку необхідність влаштування додаткової теплоізоляції або її повної заміни в зовнішніх огорожувальних конструкціях існуючих будівель є нагальною потребою.

Термомодернізація будівель - це комплекс ремонтно-будівельних робіт, направлених на підвищення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій і забезпечення їх відповідності діючим нормам.

До найбільш розповсюджених способів утеплення стін відносяться влаштування зовнішнього утеплення ефективними матеріалами з оздобленням штукатурками (скріплена теплоізоляція) та влаштування теплоізоляції з ефективних матеріалів та оздобленням індустріальними елементами (вентильований фасад). Як перший так і другий варіанти розповсюджені достатньо широко. При утепленні будівель з простими

архітектурними елементами та виконанні робіт на поверхні всього фасаду, перевагу надають вентиляваному фасаду. Цим способом можна виконувати роботи за будь якої пори року, тому що немає так званих «мокрих процесів», тобто використання розчинів, тощо.

При виконанні робіт на об'єктах зі складними архітектурними деталями та невеликими обсягами робіт, застосовують спосіб скріпленої теплоізоляції. Використання цього способу дещо обмежене через погодні умови. Сьогодні вже знайшло широке розповсюдження локальне утеплення окремих частин будівель в межах окремих квартир. Роботи виконуються з риштувань, або з залученням послуг промислового альпінізму.

Здійснення заходів щодо якісної термомодернізації дахів будівель дозволяє знизити енергетичну складову експлуатаційних витрат - орієнтовно в 1,3 рази. Це колосальний резерв, здатний істотно поліпшити матеріальний стан, як громадян і підприємств, так і держави в цілому.

У загальному вигляді ефективність роботи з термомодернізації існуючих цивільних будівель може бути досягнута впровадженням наступних заходів:

- проведення енергоаудиту та технічної діагностики зовнішніх огорожувальних будівельних конструкцій будівель. Для цього можуть бути залучені фахівці науково-дослідних, проєктних організацій і виробничих підприємств, вузівської науки;
- інтенсифікація розробки нормативно-технічних документів на використання нових типів теплоізоляції, впровадження сучасних технологій і матеріалів;
- підвищення рівня контролю якості виконання теплоізоляційних робіт;
- підвищення вимог до кваліфікації будівельних кадрів, зайнятих на виконанні зазначених робіт;
- поліпшення підготовки фахівців для роботи в даній сфері. Це робота повинна проводитися на всіх рівнях підготовки робітників та інженерно-технічних кадрів у навчальних закладах професійно-технічної, спеціальної технічної і вищої школи.

УДК 699.86

О.Ф. Сулацков

Старший технічний консультант

«УРСА» ПП, Київ

ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ НА ОСНОВІ СКЛЯНОГО ШТАПЕЛЬНОГО ВОЛОКНА У СИСТЕМАХ УТЕПЛЕННЯ ФАСАДІВ

Теплоізоляційні вироби з мінеральної вати на основі скляного штапельного волокна згідно ДСТУ Б В.2.7-56:2010 застосовуються у системах зовнішнього утеплення фасадів з вентиляваним прошарком між утеплювачем та зовнішнім облицюванням (декоративним экраном). У порівнянні з іншим видом мінеральної вати, на основі кам'яного волокна, скловолокно має ряд важливих переваг: менша вага при рівних теплозахисних властивостях, пружність, стисливість та еластичність (відновлення форми після деформації).

Якість системи фасадного утеплення на конкретному об'єкті залежить в першу чергу від якості її виконання. Для коректного монтажу напівжорстких плит зі скляного волокна необхідно знати та застосовувати на практиці особливості монтажу даного утеплювача.

Якщо зовнішнє облицювання кріпиться за допомогою дерев'яних брусків (наприклад, у каркасних стінах або фасадному утепленні під вініловий чи металевий сайдинг, цементні плити чи інші фасадні панелі), то утеплювач встановлюється між елементами каркаса врозпір. За рахунок сили пружності, на поверхнях контакту утеплювача та каркаса виникає сила тертя. Тобто, утеплювач самостійно, без додаткових кріплень, надійно утримується в

каркасі. Крім того, пружний розпір гарантує відсутність зазорів (містків холоду) між елементами каркасу, так само як і між плитами утеплювача, чого не можливо досягти при застосуванні жорстких плит з кам'яної вати чи полістиролу.

Якщо зовнішнє обличкування кріпиться за допомогою металевих кронштейнів та профілів (наприклад, у системах НВФ з обличкуванням композитними панелями, цементними плитами, фасадними каменями, тощо), то утеплювач встановлюється на елементи каркаса та закріплюється на несучій основі стіни за допомогою тарільчатих дюбелів. Тип кріпильних анкерів підбирається залежно від матеріалу основи стіни. Якщо анкер не має обмежувача по довжині установки, при монтажі необхідно контролювати глибину свердління отворів під кріплення утеплювача, наприклад, кондуктором глибини, щоб кріплення не стискало теплоізоляційних плит та не утворювалося в її товщі.

У разі виконання зовнішнього обличкування цеглою, плити утеплювача кріпляться за допомогою конекторів з фіксаторами, які забезпечують прилягання утеплювача до несучої основи стіни та формування повітряного прошарку між утеплювачем та зовнішнім шаром цегли.

Несучою основою фасадних стін частіше всього виступає кладка з цегли або різноманітних блоків. На практиці, поверхня кладки не може бути ідеально рівною. Тому, при застосуванні жорстких плит з кам'яної вати або полістиролу існує високий ризик нещільного прилягання плит утеплювача до основи стіни. Як наслідок, відбувається підвищена повздовжня фільтрація, що значно знижує теплофізичні властивості системи утеплення. Висока еластичність мінеральної ізоляції на основі скляного штапельного волокна забезпечує щільне прилягання утеплювача по всій поверхні стіни.

Для зменшення повздовжньої фільтрації утеплювачі з мінеральної вати необхідно захищати вітробар'єрами. Компанія URSA випускає плити, покриті вітробар'єром зі скляного полотна, який, на відміну від полімерних мембран, є негорючим.

Церковна О.Г., аспірант

Національний авіаційний університет, Київ, Україна

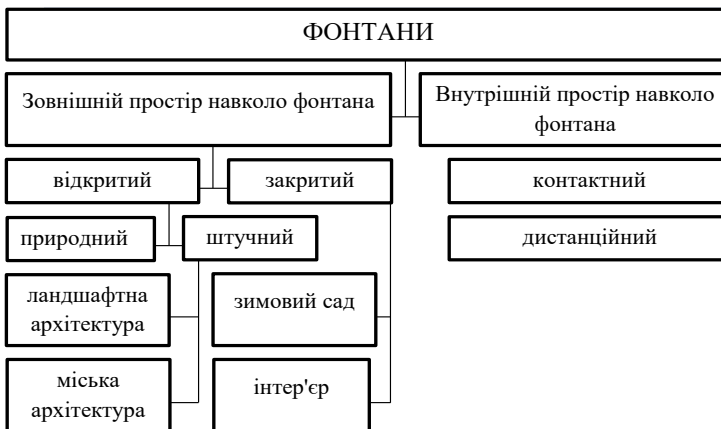
КЛАСИФІКАЦІЯ ФОНТАНІВ ЗА ЕСТЕТИЧНИМИ ПАРАМЕТРАМИ

Актуальність проблеми. Створення фонтанів - творчий процес, пов'язаний як з етапами проектування та розробки проектно-кошторисної документації, так і безпосередньо з самим процесом створення об'єкта, тобто з його будівництвом, формуванням навколишнього середовища, доглядом, утриманням і ремонтом основних його пристроїв і конструктивних елементів.

Нормативна база фонтанів як малих архітектурних форм обмежена і регулюється ДБН Б.2.2-5:2011 «Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій», затверджений Наказами Мінрегіону від 28.10.2011 № 259, від 30.03.2012 № 139.

Метою дослідження є вивчення таких факторів, як: архітектура фонтану; фонтан як елемент гідропластики землі; фонтан - як елемент ландшафту і міської архітектури. Полегшення і вдосконалення проектного процесу що до створення фонтанів як малих архітектурних форм так і гідротехнічних споруд, а також надати можливість уникнення архітекторам і проектувальникам художніх і конструктивних недоліків, які могли б забезпечити довготривале використання фонтанів з мінімальною витратою на підтримання.

Основні результати досліджень. Час, простір, колір, звук, світло, ознаки та якості форми, характер і властивості форми - це стимули середовища, що народжують естетичну реакцію. Вивчивши і проаналізувавши праці ландшафтних архітекторів, проектувальників, інженерів – гідравликів розроблена і запропонована класифікація зовнішнього і внутрішнього простору фонтанів(табл.1).



Таблиця 1 Класифікація зовнішнього і внутрішнього простору фонтанів

Певна класифікація фонтанів повинна буде враховувати такі параметри як:

- територіальне розташування (зона рекреації, міські площі, парки, торгові центри);
- зовнішній простір (відкритий або закритий);
- внутрішній простір (контактний або дистанційний).

Висновки. Потребує розробки методичне керівництво з дизайнерського проектування фонтанів з обліком естетичних факторів та урахуванням естетичних параметрів. В методичном керівництві потрібно приділити увагу прийомам архітектурного та ландшафтного дизайну малих архітектурних форм, актуалізувати роль фонтанів в міському середовищі, переглянути ставлення фонтанів до малих архітектурних форм.

Чертков О. Ю., к.т.н.

ОБГРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ (НДЛ БААПК) В КНУБА

Зміна тенденцій в, будівництві, й особливо, в агробудівельному секторі, є відображенням широкого спектру соціальних, науково-технічних та технологічних перетворень. Створення Науково-дослідної лабораторії будівництва та архітектури агропромислового комплексу (НДЛ БААПК) в КНУБА - спроба мультидисциплінарного підходу до дослідження змін в сільськогосподарському та агропромисловому будівництві.

У цьому обґрунтуванні приводяться основні фактори, що не тільки спонукають до створення НДЛ, але й сприяють вибору напрямків наукових досліджень. В свою чергу, дослідження, які проведуть працівники лабораторії та студенти, в рамках науково-дослідницьких робіт та учбових практик на будівельному виробництві АПК, ляжуть в основу органічного відкриття нових спеціалізацій та спеціальностей, підвищення кваліфікації вже діючих спеціалістів будівельної галузі направлених на сучасну потребу агропромислового будівництва. Безумовно, діяльність НДЛ БААПК, як лабораторії, створеної провідним вишим, який готує спеціалістів будівельної галузі, повинна сприяти не тільки вдосконаленню учбового процесу, за рахунок проведення досліджень, які викликані сучасними практичними потребами агропромислового будівництва та впровадження їх результатів в освітні програми, але й посиленню конкурентоспроможності самого університету.

Тому, наведені у цьому збірнику тези обґрунтування створення НДЛ, є корисним посібником та коротким путівником для студентів, викладачів та наукового персоналу, які обрали будівництво в агробудівельному секторі в якості предмету наступної діяльності.

Київського національного університету будівництва та архітектури
**ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ МАТЕРІАЛИ НА РИНКУ
ЛАКОФАРБОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Будівельний ринок ЛФМ характеризується наявністю великої пропозиції та широкого асортименту. В статті досліджено екологічні аспекти виробництва і використання ЛФМ. Доведено важливість та актуальність дотримання українськими підприємствами соціально відповідального виробництва та реалізації лакофарбової продукції. Сучасний будівельний сектор є одним із значущих та перспективних напрямків розвитку української економіки. Розвиток ринку ЛФМ значною мірою визначається обсягами будівництва і реконструкції житлового фонду. Високі темпи їх зростання зумовлюють збільшення потреби у будівельних матеріалах, одним з яких є лакофарбова продукція. Водночас, в сучасних умовах зростає значення такої продукції, яка характеризується високою якістю та екологічно чистим стандартам. На світовому ринку лакофарбових матеріалів сформувалися певні вимоги до їх якості та екологічності, чого прагнуть як виробники так і споживачі.

Пріоритетним складником розвитку світової економіки стає виробництво екологічних ЛФМ. Для того, щоб бути конкурентоспроможним на зовнішньому та внутрішньому ринку виробниками ЛФМ потрібно мати не тільки потужне і нове обладнання, а ще й володіти передовими технологіями.

Сектор лакофарбових матеріалів в Україні є досить молодим, але перспективним і привабливим для інвесторів. Залучення високоякісної та конкурентоспроможної продукції іноземного виробництва буде сприяти подальшому розвитку ринку ЛФМ. Дуже важливим є і залучення іноземних інвестицій для відкриття в Україні підприємств з виробництва продукції на основі новітніх технологій.

На сьогодні в Україні екологічні ЛФМ займають лише 25% ринку, тоді як у Європі екологічні ЛФМ - 80 – 85%. Виробництво ЛФМ на основі органічних розчинників не перевищує 10 – 30% загального обсягу. Серед трьох основних груп лакофарбових матеріалів (ЛФМ), а саме: водорозчинні матеріали; ЛФМ на основі органічних розчинників; масло, масло – віск, з точки зору соціальної відповідальності, перевага надається саме водорозчинним матеріалам. Це зумовлено, у першу чергу, посиленням міжнародних обмежувальних вимог щодо вмісту летких органічних сполук (ЛОС). Так, в країнах ЄС прийняті Директиви 1999 та 2004 року, які обмежують вміст ЛОС в певних матеріалах, у тому числі в більшості ЛФМ. По-друге, у складі водорозчинних матеріалів відсутні органічні розчинники (толуол, ксилол, уайт-спірит, ацетон), які негативно впливають на навколишнє середовище. По-третє, ця група ЛФМ характеризується зручністю у використанні, можливістю полімеризації при кімнатній температурі, високими експлуатаційними можливостями покриттів тощо.

На ринку характерною тенденцією є зростання попиту на еко – матеріали, а саме водні лаки та ґрунтовки, масло, масло – воски. Значні переваги яких обумовлюються відсутністю у їх складі органічних розчинників (ацетону, ксилолу, толуолу), що негативно впливають на навколишнє середовище та здоров'я споживачів, високими експлуатаційними властивостями покриттів, зручністю у використанні, можливістю полімеризації при кімнатній температурі, тощо.

З кожним роком збільшується попит на вітчизняні ЛФМ, але зарубіжна продукція виграє асортиментом та екологічними показниками. Конкуренція українського ринку ЛФМ із зарубіжними виробниками дуже висока. Високотехнологічна, якісна імпортна продукція стимулює українських виробників до покращення виробництва ЛФМ.

Секція «ТЕХНОЛОГІЯ ТА МЕХАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА»

УДК 699.8

В. П. Бенедюк

главный инженер ООО «CSL Products» г. Киев

КРОВЕЛЬНЫЕ МЕМБРАНЫ ЭПДМ

ЭПДМ мембрана – это кровельный материал из синтетического каучука - полимеризованного этилен-пропилен-диен-мономера. В Европе синтетический каучук давно занимает лидирующее положение среди кровельных материалов. Преимущества ЭПДМ полотна обусловлены его характеристиками:

1. Паропроницаемость за счет множества мелких проколов, сквозь которые вода не проходит. Поэтому материал назван мембраной, а не пленкой.

2. Высокая прочность.

3. Низкая цена, по сравнению с другими материалами.

4. Расчетный срок службы составляет 50 лет.

5. Высокая сопротивляемость УФ-излучению и воздействию озона.

6. Возможность использования на крышах любой конструкции и с любым уклоном.

7. Широкий температурный диапазон эксплуатации. Мембрана сохраняет гибкость в условиях от – 60° С до +100° С. На морозе не растрескиваются.

8. Благодаря большой эластичности (до 430%) пленка легко и без порывов адаптируется, к неровностям основания, повторяя контуры опорной поверхности. Она также не повреждается в местах усадочных трещин основания.

9. Материал экологичный - он не выделяет токсичные вещества в течение всего срока службы.

10. Простота монтажа. Покрытие доставляется на рабочую площадку в больших широких рулонах (максимальный размер – 60 м x 15 м). Стыки склеивают вулканизированной двусторонней липкой лентой. Допускается укладывать на старую битумную кровлю. Технология допускает несколько вариантов крепления. Устройство кровли возможно в любое время года.

11. Малый вес – около 1,4 кг/м².

12. Устойчивость к истиранию и проколам.

13. Отсутствие влагопоглощения.

14. Огнестойкость.

15. ЭПДМ мембрана хорошо сочетается с «зеленой кровлей». Она не разрушается под действием прорастающих корней.

16. Материал совместим со всеми типами солнечных батарей.

Приведенные характеристики ЭПДМ мембраны обеспечивают компоненты входящие в ее состав:

- полимер EPDM (30% объема) обеспечивает физико-механические свойства;

- сажа (60%) повышает сопротивление разрыву и стойкость к ультрафиолетовому излучению;

- глина поддерживает размеры и огнестойкость;

- вулканизаторы (стеариновая кислота, оксид цинка, сера) обеспечивают мембрану эластичной при разных температурах;

- технические масла повышают упругость изделия.

Лидерами производства ЭПДМ мембран являются фирмы «Firestone» (США), «Carlisle» (США), «Prelasti» (Англия), «Giscolene» (Испания), «Trelleborg» (Швеция), «GenFlex» (США). Продукция этих компаний отличается превосходным качеством, надежностью, долговечностью и улучшенными техническими характеристиками.

При использовании ЭПДМ мембран кровельные системы могут быть трех видов в зависимости от способа закрепления мембраны на покрытии: балластная, с механическим или клеевым закреплением.

1. Балластная система. Применяется при уклоне поверхности до 1:6. Для плоских кровель является наиболее экономичным и универсальным решением. Очень хорошо подходит для бетонных поверхностей, а также при выполнении ремонта крыши без удаления старой кровли. Технология заключается в том, что мембрана свободно укладывается на основание. Закрепление выполняют только по периметру и в местах примыкания полотна к вертикальным надстройкам. Для формирования единого ковра, полосы на стыках склеиваются специальной лентой. Сверху в качестве балласта укладывается гранитный щебень (20-40 мм) без острых краев, крупная галька (20-40 мм), тротуарная плитка (толщиной > 40 мм), бетонные блоки и т.п. Минимальный вес балластного материала должен быть не менее 50 кг/м², толщина слоя получается около 5 см.

Одним из подвариантов указанного способа является инверсионная система. Она применяется для кровли, работающей под пешеходной нагрузкой, например, крыша одновременно является террасой, смотровой площадкой, и т.п..

2. Механическая система может быть применена на крышах с максимальным уклоном поверхности не больше 1:3. Используется в тех случаях, когда применение балластной схемы невозможно: на скатных кровлях, при слабых несущих конструкциях, на крышах с отсутствующими парапетами и т.д. Поверхность монтируют из широких полотен, которые свободно располагаются на основании и крепятся на стыках специальными саморезами.

3. В системе с клеевым закреплением полотна используют специальный полимерный клей. Клей наносят на основание полосами на 20 % - 30 % площади, которую накроет мембрана. Стыки полотен склеивают шовной лентой и клеем з последующей прокаткой валика.

УДК 625.067; 624.131

С.В. Біда, к.т.н., доцент,
Ю.Й. Великодний, к.т.н., професор
І.І. Ларцева, к.т.н., доцент
А.М. Ягольник, к.т.н., доцент
О.А. Пальцун, магістрант

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кодратюка
**ЗАКРІПЛЕННЯ СХИЛІВ ГРУНТОЦЕМЕНТНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ
ВИГОТОВЛЕНИМИ ЗА БУРОЗМІШУВАЛЬНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ**

Територія України являє собою декілька плато, які розділені долинами річок. На схилах річкових долин розвиваються зсувні процеси які за останні десятиліття набули характеру екологічного лиха. Розвиток будівництва спонукає використовувати для нього території з несприятливими інженерно-геологічними умовами, однак, як показує досвід, використання в якості основ для фундаментів будівель і споруд ґрунтів у природному стані може привести до руйнування цілих районів та промислових забудов. Тому з урахуванням особливостей умов будівництва на схилах постало питання про розробку технології закріплення схилів, яка б з одного боку дозволяла закріпити ґрунтовий масив зсувонебезпечного схилу з мінімальними затратами та порушенням навколишнього середовища, а з іншого – забезпечити надійність його експлуатації.

При підсиленні ґрунтів одним із найбільш ефективних є метод цементації, при якому за допомогою цементу відбувається скріплення частинок і агрегатів ґрунту. Цементом можна просочити більш-менш рівномірно увесь масив ґрунту, а можна закріпити окремі його об'єми, які разом з незакріпленим ґрунтом створять єдину конструкцію більшої

жорсткості ніж незакріплений ґрунт. Влаштування ґрунтоцементних елементів за бурозмішувальною технологією відбувається за допомогою спеціального обладнання за допомогою якого розпушується ґрунт у свердловині без його виймання з масиву. Паралельно у розпушений ґрунт нагнітається водоцементна суспензія і виконується перемішування ґрунтоцементної суміші. Внаслідок тужавіння суміші в основі утворюється міцний циліндричний ґрунтоцементний елемент, який не розмокає у водному середовищі.

Оскільки бурозмішувальний спосіб не пов'язаний з коефіцієнтом фільтрації ґрунтів, то він практично може бути використаний для закріплення всіх видів піщаних та глинистих порід. За допомогою бурозмішувального способу виготовляються циліндричні ґрунтоцементні елементи діаметром до 1000 мм.

Обладнання для закріплення ґрунту за бурозмішувальною технологією включає бурову установку, розчинозмішувач, розчинонасос. В залежності від інженерно-геологічних умов, властивостей ґрунтів, їх температури та глибини закріплення може бути обраний один з трьох технологічних варіантів: нагнітання цементного розчину при зануренні бурозмішувача, при його підйомі чи в процесі всього технологічного циклу перемішування ґрунту.

До загальних переваг бурозмішувальної технології виготовлення ґрунтоцементних паль можна віднести: низький рівень шуму та вібрації при їх влаштуванні; можливість виготовлення та ефективної експлуатації у водонасичених, просадочних ґрунтах та при обмеженому робочому просторі; легке варіювання діаметром паль шляхом збільшення діаметру ріжучих інструментів; висока мобільність комплексу необхідних машин та механізмів для виготовлення паль, що задовольнить щільні графіки сучасного будівництва; на якість виготовленого ґрунтоцементу не впливають погодні фактори; не має необхідності у регулярному постачанні заповнювачів для суміші.

Таким чином, можна зробити **висновок**, що в складних, стиснених умовах зсувонебезпечних схилів метод закріплення ґрунтів ґрунтоцементними елементами, влаштованими за бурозмішувальною технологією є одним із найбільш ефективних. Незважаючи на свою простоту і порівняно незначні затрати він забезпечує надійність та довговічність стійкості схилів.

С.Н. Богдан, керівник об'єктного відділу

Е.А. Руденко продукт – менеджер строительной линии
ООО «Мапей Украина», г. Киев

ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА Ж/Б КОНСТРУКЦИЙ МАТЕРИАЛАМИ ТМ МАПЕИ

На сегодняшний день, в Украине, при проведении ремонтно-восстановительных работ на ж/б и кирпичных конструкциях, в большинстве случаев, только устраняют отслоившиеся части, разделяют трещины и заделывают растворными смесями эти места. При этом, не устраняют причины возникновения разрушений, не восстанавливают структуру бетона, а лишь восстанавливают поверхностный слой.

Компания Мапей, при подготовке технических решений по восстановлению бетонных и кирпичных конструкций, опирается на Европейскую норму EN 1504, основными принципами которой является:

- использование эффективных инструментов для работ;
- исключение поверхностного подхода к ремонту;
- гарантия долговечности выполненного ремонта.

Ремонтные работы выполняют после устранения причины разрушений, затем удаляют разрушенные и отслоившиеся части конструкции. После этого выполняют защиту металлической арматуры и закладных деталей от коррозии в соответствии с нормативом EN 1504 - раздел 7. Для этих целей компания Мапей разработала одно и двух компонентные составы MAPEFER на основе полимеров и цемента, которые кроме защиты еще и улучшают адгезию ремонтных составов.

Для ремонта бетонных конструкций и изделий Мапей предлагает системы материалов и технологий:

- структурное приклеивание (EN 1504 – раздел 4), для которого рекомендуют материалы Adesilex PG1/PG2, Eporip;
- инъекции бетона (EN 1504 – раздел 5), с использованием разработанных особенно текучих эпоксидных составов из серии Eporjet;
- анкерное крепление стальной арматуры (EN 1504 - раздел 6) с использованием материалов серии MAPEFIX.

«Структурный или неструктурный ремонт бетона» следует выполнять в соответствии с рекомендациями норм EN 1504 - раздел 3. В этих нормах приведены необходимые значения параметров прочности, долговечности и безопасности материалов и систем.

Для структурного восстановления разрушенного бетона, компания Мапей предлагает систему материалов MAPEGROUT, которые отличаются по сферам применения, прочностным характеристикам, продолжительности твердения схватывания, устойчивости к химическим и физическим нагрузкам и т.п..

При необходимости, для усиления восстановленных конструкций, компания Мапей разработала материалы, которые были объединены в систему FRP System (Fiber Reinforced Polimer – Волокном Армированные Полимеры). Ассортимент состоит из композитных материалов, которые включают волокна с высокой механической прочностью и эпоксидные смолы, специально разработанные для усиления и восстановления конструкций из обычного и предварительно напряженного железобетона, воспринимающего статические и сейсмические нагрузки, бетона, стали, кладок и деревянных конструкций. Такие системы Mapei FRP System соответствуют техническим указаниям документа CNR DT 200/2004 и относятся к системам класса А со значительными преимуществами качества и безопасности выполненных работ.

Для защиты восстановленных, отремонтированных, а также новых бетонных конструкций и поверхностей и их технического обслуживания с целью повышения долговечности, компания Мапей разработала, в соответствии с нормативом, EN 1504 - раздел 2, цементную гидроизоляцию системы MAPELASTIC. Это шар покрытия из эластичного модифицированного цементного раствора, способного выдерживать раскрытие трещин основания до 2мм, и обеспечивать длительную защиту бетонной поверхности (2,5мм MAPELASTIC эквивалентны 30 мм бетона при агрессивном воздействии хлоридов, что подтверждено испытаниями согласно DIN 53504- S1).

Более детальную информацию можно найти в наших технологических картах на «Ремонт ж/б конструкций, в т.ч. подверженных динамическим нагрузкам». Кроме этого, специалистами компании Мапей разработаны технологические карты на: «Ремонт и восстановление гидротехнических сооружений», «Ремонт, восстановление и усиление кирпичных и бутовых кладок», «Гидроизоляция резервуаров, балконов, террас», «Усиление конструкций с применением систем FRP» и многое другое.

Компания Мапей Украина также предоставляет:

- консультации при проектировании, подготовке и выдаче технических решений;
- техническую поддержку во время строительства;
- обучение исполнителей работ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТРУБЧАТОГО ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА ПО ЭКОНОМИЧЕСКОМУ ПОКАЗАТЕЛЮ

В настоящее время во всем мире эксплуатируются более 1000 трубчатых конвейеров, которые имеют общую протяженность более 300 км.

По сравнению с обычными ленточными конвейерами ЛТК имеют неоспоримые преимущества, которые заключаются в следующем: отсутствие вредных воздействий на окружающую среду при транспортировании экологически опасных (пылящих и выделяющих вредные вещества) грузов; возможность транспортирования груза под углом 35° к горизонту без применения специальной ленты; улучшенные условия движения ленты по ставу за счет трубчатой формы ленты.

В докладе приведены результаты исследований по созданию трубчатых ленточных конвейеров обеспечивающих минимальную себестоимость транспортируемого груза для конкретных условий эксплуатации. Полученные результаты стали возможны благодаря установленным закономерностям влияния параметров конвейера и транспортируемого груза на долговечность ленты.

Рассмотрена значимость влияния параметров трубчатого ленточного конвейера на его долговечность при транспортировании грузов.

Приведены математические модели описывающие влияние параметров трубчатого конвейера и долговечности ленты на себестоимость транспортируемого груза.

Даны рекомендации позволяющие обеспечить минимальную себестоимость транспортируемого груза для проектируемого трубчатого конвейера.

УДК 69.001.89;626;69:504

О.М.Галінський, д.т.н., с.н.с.

Директор ДП "Науково-дослідний інститут
будівельного виробництва (ДП "НДІБВ"),

НОВА ТЕХНОЛОГІЯ ВЛАШТУВАННЯ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ ПРОТИФІЛЬТРАЦІЙНИХ ЕКРАНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ГОРИЗОНТАЛЬНО-НАПРАВЛЕНОГО БУРІННЯ

В Україні проблема захисту підземного простору від техногенного забруднення та підтоплення визначається тим, що стан більшості поверхневих і заглиблених у ґрунт сховищ токсичних і радіоактивних відходів, а також звалищ твердих побутових відходів не відповідають сучасним вимогам із забезпечення безпечної експлуатації.

Завдання локалізації джерел забруднення ґрунтів, запобігання розповсюдженню техногенних стоків і підтоплення територій та заглиблених споруд сьогодні вирішуються із застосуванням технологій влаштування вертикальних протифільтраційних екранів, які, для забезпечення ефективної роботи, повинні бути, як правило, заглиблені в водотривкі шари ґрунтів.

У той же час, при відсутності водоупора або його розташуванні на практично недосяжній глибині, для запобігання розповсюдженню забруднених стоків потрібно влаштування штучного водоупора (протифільтраційного екрана) в ґрунті під існуючим джерелом забруднення.

У Науково-дослідному інституті будівельного виробництва (Україна, Київ) проведені дослідження з розробки нової технології влаштування горизонтальних протифільтраційних екранів (ГПЕ) під існуючими спорудами з використанням методу горизонтально-направленого буріння для влаштування горизонтальних свердловин.

Між двома паралельними горизонтальними свердловинами, в які для запобігання обвалення затягуються обмежувачі захваток, спеціальним робочим органом влаштовується ГПЕ з матеріалу що твердне. У порожнину, яка утворюється за робочим органом, для запобігання її обваленню через форсунки робочого органу безперервно під тиском подається глиноцементний протифільтраційний розчин що твердне.

Для визначення технологічних параметрів влаштування ГПЕ в інституті проведено комплекс експериментально-теоретичних досліджень, у тому числі з використанням спеціалізованих приладів та великомасштабного стенду.

Технологічні дослідження виконувалися з використанням методу планування експерименту, в якому функціями відгуку прийняті: питомий опір переміщенню робочого органу, витрати розчину, що подається в порожнину, вологість піску навколо екрану, вологість екрану і щільність екрану після твердіння. Чинниками, що впливали на функції відгуку, були: вертикальний тиск на екран, тиск подачі розчину, що твердіє та його щільність.

Аналіз експериментальних досліджень виконувався з використанням експериментально-статистичних моделей із застосуванням діалогової системи COMPEX, а чисельне моделювання процесу утворення горизонтального екрану виконувалось з використанням програмного комплексу "ЛІРА САПР".

В результаті проведених досліджень доведена можливість створення горизонтального протифільтраційного екрану на базі технології горизонтально направлено буріння, визначені залежності впливу конструктивно-технологічних факторів на показники процесу і характеристики екрану та розроблена математична модель влаштування горизонтального екрану у вигляді балансового рівняння з визначення тягового зусилля переміщення плоского робочого органу при створенні екрану в ґрунті.

Проведенні дослідження дозволили визначити технологічні параметри процесу для проектування екрану, розробити технологічну карту улаштування горизонтального протифільтраційного екрана та відповідну ресурсну елементну норму для його реалізації в природних умовах.

УДК 69.059

Гончаренко Д.Ф., д.т.н., проф.,
Чибаров Д.В., аспірант

ФАКТОРЫ ЧТО ВЛИЯЮТ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ

В настоящее время актуальным является вопрос сохранения исторических зданий городов Украины. Часть из них физически и морально устарели и требуют проведения реконструкционных работ. Одной из главных задач является изучение факторов что влияют на эксплуатационную долговечность конструкций. Зная их можно прогнозировать срок службы строительных конструкций и спланировать проведение планово-предупредительных ремонтов, которые продлевают срок службы здания.

К основным причинам физического износа следует отнести:

- долгосрочная эксплуатация строительных конструкций, приводящая к постепенной утрате их первоначальных характеристик и прочности.
- истираемость материалов, примененных в конструкциях и отделочных элементах здания.
- агрессивное воздействие внешней среды (эрозия и коррозия строительных материалов; размыв фундамента; неравномерная осадка и промерзание оснований; механические и динамические воздействия; боковое давление ветра на стены и крыши; воздействие биологических факторов (грибки, бактерии, насекомые).

- воздействие стихийных бедствий (пожары, наводнения, ураганы, землетрясения и т.д.).
- ошибки в проекте (неправильно выбран материал наружных стен, герметиков и др.).
- дефекты возведения здания (неправильный уход за бетоном, качество кладки и др.).
- неудовлетворительная эксплуатация здания.

Воздействие перечисленных разрушающих факторов на исторические здания в значительной степени усугубляется их возрастом, изменившейся экологической обстановкой и необходимостью сохранять исторически достоверный облик зданий при ремонтно-строительных работах.

Исследование данного вопроса позволит прогнозировать периодичность проведения реконструкционных работ и разработать новые методы по защите строительных конструкций от воздействия разрушающих факторов.

УДК 69.059.3

Григоровський П. Є., к. т. н., перший заступник директора ДП «НДІБВ»
Молодід О. С. к. т. н., доцент, **Уманець І. М.** к. т. н., доцент
 Київський національний університет будівництва і архітектури
**ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ПІДСИЛЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ
 ЗОВНІШНІМ АРМУВАННЯМ**

Починаючи з 2014 р. на фундаменті турбогенератора ПТ-60-130-13 станція №5, який знаходиться на території філії «Мінська ТЕЦ-3» почали спостерігатися понаднормові вібраційні коливання, які досягали 6,8 мм/с при допустимих 4,5 мм/с. Спеціалістами ОАО «Беленергоремналадка» було встановлено, що понаднормові вібраційні коливання утворюються за рахунок підатливості конструкцій фундаменту, що пов'язано з довготривалою (58 років) його експлуатацією.

В 2015 р керівництво Мінської ТЕЦ-3 звернулося за допомогою у вирішенні зазначеної проблеми до спеціалістів ДП «НДІБВ». За результатами даного звернення була складена програма виконання робіт, яка полягала в наступному: вивчення і аналіз проектно-технічної та виконавчої документації; візуально-інструментальне обстеження надземних конструкцій фундаменту; розробка проектних рішень на підсилення конструкцій фундаменту; розробка проекту виконання робіт на підсилення фундаменту; виконання вібродіагностики стану фундаменту після підсилення.

Конструктивно фундамент являє собою монолітну рамну систему, що складається з 5 рам і 8 поздовжніх балок, які з'єднують їх між собою і загальної фундаментної плити. Розміри фундаменту в плані 24,5х6 м. Висота фундаменту становить 10,8 м. Відмітка верху майданчика обслуговування +7,0 м, верху фундаментної плити - 3,8 м.

В результаті обстеження конструкцій фундаменту встановлено наступне: пошкодження захисного шару з оголенням кородуючої арматури; наявність неврівно влаштованих робочих швів в бетоні; ділянки фундаменту з погано провіброваним; ділянки просочені мастилом на глибину до 5 см; замокання бетону; фактична міцність бетону коливається в діапазоні від 119,7 до 335,7 кг/см², при проектному значенні 150 кг/см².

За результатами обстеження було розроблено проектні рішення на підсилення конструкцій фундаменту, якими передбачалося підсиленням залізобетонних конструкцій фундаменту за допомогою укріплення його зовнішнім армуванням (металевими каркасами) кутиками з поперечними пластинами. Особливістю розробленої технології було те, що кутики каркасу встановлювали на відстані 20 – 30 мм від кутів конструкцій, що підсилювали, а простір між металевим каркасом та залізобетонною конструкцією заповнювали цементно-піщаною сумішшю торкретуванням.

До початку робіт з підсилення було виконано ряд підготовчих заходів, що передбачали, заповнення пустот в бетоні ремонтними сумішами, склеювання тріщин

ін'єктуванням в них полімерів, очищення замаслених поверхонь, осушення мокрих поверхонь тощо.

Попередньо кутики каркасу вивіряли та зварювали пластинами в 4-х місцях по всій висоті (3,6 – 5,0 м). Після чого для зміцнення поверхні бетонних конструкцій та антикорозійного захисту металевих конструкцій на них наносили в 2 шари, полімерну композицію «Консолід – 1» виробництва ТОВ «Композит». Для надійного зчеплення конструкцій фундаменту з накривними шарами на «Консолід – 1» наносили полімерну композицію «Консолід – 2» та протягом 2 – 4 годин на неї наносили цементно-піщану суміш торкретуванням. В першу чергу сумішшю заповнювали простір між металевими кутиками та конструкцією фундаменту, а потім суміш наносили на поверхню, що залишилася, до рівня поверхні каркасів. В подальшому до кутиків каркасу приварювали, з кроком 450 – 500 мм, стяжні пластини, що залишилися. Після висихання цементно-піщаної суміші її поверхню та поверхню каркасу покривали композицією «Консолід – 1» для захисту від вологи, мастил та механічних пошкоджень.

Через 1 місяць після запуску турбогенератора було виконано вібродіагностику як самої турбіни так і фундаменту. В результаті встановлено, що максимальний зафіксований рівень віброшвидкості склав 2,7 мм/с при дозволеному 4,5 мм/с.

доц., к.т.н. **Джалалов М.Н.**,
к.т.н. **Коломієць Ю.В.**

Харківський національний університет будівництва та архітектури (каф «ТБВ») ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ІСНУЮЧОГО ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ ПІДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ БУДІВЛІ

Одноєю з неминучих тенденцій сучасної сфери будівництва і реконструкції міських інженерних мереж є прагнення до використання інноваційних методів гідроізоляції підземних конструкцій.

Під час обстеження підземної частини будівлі (споруди) виявляються такі найпоширеніші дефекти та пошкодження:

- тріщини, викривлення рядів кладки стін підвальних приміщень;
- відхилення стін від вертикалі;
- наявність вологості, висолів розчину мурування, випадання окремих каменів мурування фундаментів і стін підвальних приміщень;
- відшарування штукатурки кам'яних стін і руйнування бетонних стінових блоків підвальних приміщень;
- замочування основи;
- осідання, усадка, набухання ґрунтів основи, осідання поверхні території;
- зсування, обвали, опливання;
- деформації фундаментів (осідання, просідання, нахилання, зсування, прогинання);
- дефекти, пошкодження та руйнування конструкцій фундаментів і гідроізоляції.

На початку обстеження підземних приміщень будівлі необхідно провести огляд водопровідно-каналізаційних мереж, що проходять в них з метою виявлення можливого протікання трубопроводів.

Обстеження стану гідроізоляції будівлі (споруди) включає візуальний огляд її та інструментальні вимірювання.

Внутрішню гідроізоляцію підземних приміщень оглядають безпосередньо з визначенням місць, характеру та інтенсивності протікань, наявності на її поверхні слідів механічних пошкоджень та руйнувань.

Особлива увага повинна бути поставлена до наявності слідів корозії арматури конструкцій підземної частини будівлі (споруди).

Стан зовнішньої гідроізоляції характеризується наявністю або відсутністю слідів протікань та корозії арматури на стінах і підлозі ізольованого підземного приміщення.

Перспективним напрямком досліджень можна, на наш погляд, вважати вдосконалення організаційно-технологічних рішень застосування методу торкретування поверхонь для гідроізоляції. Аналіз даного технологічного процесу із застосуванням методу торкретування дозволив визначити основні напрямки у вивченні специфіки даного процесу, що розкривають перспективу досліджень різних дестабілізуючих факторів, що впливають на організацію і технологію робіт.

У дослідженнях розглянуті властивості торкрет покриття, для влаштування гідроізоляції підземних частин будівлі. Вимірювання проникнення вологи дає можливість проведення аналізу властивостей, пропонування покриттів і використання торкрет - покриттів для захисту конструкцій від проникнення вологи є економічно доцільним і формує довговічну захист.

УДК 351:8:37 (477)

Г. П. Євсєєва,

д. н. держ. управ., проф.

ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва і архітектури»

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕРМІНОЛОГІЧНОЇ РОБОТИ В ГАЛУЗІ ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Мова — головний інструмент науковця і педагога. Цілком очевидно, що рівень професійної культури характеризує глибину наукового дослідження будь-якого якого науковця – маститого і авторитетного чи початківця. Ніщо так не зриває маску низької професійної культури як неправильне вживання термінів. Й справді, чи можна сьогодні з довірою ставитись до наукових висновків, хай і з найвищими вченими ступенями і званнями, якщо він не відрізняє *уяву* від *уявлення*, *вірогідний* від *імовірного*, *орієнтовний* від *орієнтованого*, *поверхового* від *поверхневого*? Тому означена проблема є **актуальною**.

Аналізуючи літературні джерела приходимо до висновку, що є кілька об'єктивних причин такої невтішної мовної ситуації в науковій літературі: а) незабезпеченість словниками, енциклопедіями та іншими довідковими виданнями сучасного рівня вимог і розвитку української мови (навіть СУМ в 11 томах не завжди правильно допомагає науковцям); б) вплив російськомовної тенденції у терміносистемі, яка (на превеликий жаль) зафіксована словниками, енциклопедіями, довідниками, ДСТУ, ДБН котрі використовуються фахівцями означеної галузі.

Метою досліджень є виокремлення нагальних проблем у термінологічній роботі в галузі технології будівельного виробництва.

Результати дослідження. Аргументуючи власне бачення цієї проблеми, хоча акцентувати, що виходячи з Концепції державної мовної політики, яка затверджена Указом Президента України № 161/2010 від 15 лютого 2010 року (нині є чинною) і визначає стратегічні пріоритети в подоланні викликаних багатомовною асиміляційною політикою колонізаторів та окупантів деформацій національного мовно-культурного і мовно-інформаційного простору, та відповідно до якої повноцінне функціонування української мови в усіх сферах суспільного життя на всій території держави є гарантією збереження ідентичності української нації та зміцнення державної єдності України. Враховуючи, що українська мова є визначальним чинником і головною ознакою ідентичності української нації, яка історично сформувалась і протягом багатьох століть безперервно проживає на власній етнічній території, становить питому більшість населення країни, дала офіційну назву державі і є базовим системотвірним складником української громадянської нації, дуже важливо, щоб студентська та наукова молодь, що опановує будівельно-архітектурну

науку, послуговувалися правильною термінологією, бо як писав китайський філософ Конфуцій: «Якщо мова не є правильна, то вона не означає того, що має означати, то коли ж вона не означає того, що має означати, то не буде зроблене те, що має бути зроблене; а тоді моральність і всяке мистецтво почнуть занепадати, справедливість зійде на манівці – і всі впадуть у стан безладного хаосу».

Щодо практичних потреб потрібних кроків дозвольте зазначити кілька аргументів:

1. За роки існування незалежності в термінологічній системі будівельної галузі накопичилося велика сума проблем, які необхідно вирішувати з огляду на вищевикладене:

2. Упорядкування та систематизація будівельної термінології на національній основі відповідно до ДСТУ 3966:2009 «Засади і правила розроблення стандартів на терміни та визначення понять» (деякі науковці взялися до цієї роботи) ;

3. Закріплення будівельної термінології, котра використовується у численних ДСТУ та ДБН, що функціонують у будівельній галузі, у термінологічному словнику;

4. Віднаходження в українській мові вдалих термінів відповідників іншомовних термінів (особливо англійська та російська мови);

5. Потребує уваги спеціалістів робота з визначеннями термінів (робота з дефініціями). Наприклад: Безпека – стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди (ДСТУ 2293-99); – Стан, за якого ризик шкоди (для персоналу) чи втрати обмежений допустимим рівнем (ДСТУ 3230-95); – відсутність неприпустимого ризику, пов'язаного з можливістю завдання будь-якої шкоди (ДСТУ 2156-93). Подібних різноманітних одного й того ж терміна дуже багато.

6. Нагальним є сьогодні узгодження національної термінології з міжнародною практикою її вживання;

7. Словники, які сьогодні функціонують в галузі, не задовольняють високонауковий та професійний рівень роботи. Не вистачає тлумачного термінологічного словника будівельної лексики, перекладних та тематичних словників. (вузькоспеціальних, наприклад, Євсєєва Г.П., Буряк М. П., Мартиненко В. О. Німецько-українсько-російський словник з технології виробництва будівельних матеріалів та нідздрюватих бетонів. Словник. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2007. –136 с. та подібних);

8. Час вимагає мати галузевий електронний словник будівельної лексики і навіть базу наукової термінології, до якої б зверталися спеціалісти для уточнення дефініцій;

9. Потребують термінознавчої експертизи Державні стандарти галузі, які переповнені калькованими неокочирними термінами, наприклад: несуча конструкція (потрібно несна); вітрові турбіни (потрібно вітряні, ті що працюють від вітру), енергозберігаючі технології (потрібно – енергозощадливі) тощо;

10. Потребують термінознавчої експертизи і нормативно-правові документи що функціонують в галузі, наприклад: Земельний кодекс України не розрізняє поняття оцінка землі і оцінювання землі, тобто процес та його результат. Таких прикладів досить.

На останок про найголовніше. Проект Закону №5670 від 19.01.2017 Закон України «Про державну мову», який планують прийняти невдовзі, має статтю 47 **Термінологічний центр української мови**. Ця стаття регламентує «2) напрацювання стандартів української термінології в різних галузях; 3. Термінологічний центр української мови під час напрацювання стандартів української термінології в різних галузях сприяє застосуванню українських слів, словосполучень і термінів замість іншомовних». Цей же закон передбачає утворення галузевих термінологічних комітетів для здійснення та координації термінологічної роботи в галузі. Дуже важливо щоб цю роботу фахівці яких повинні працювати у тісній співпраці з філологами, мовознавцями задля розбудови української будівельної термінології. Головну організуючу роль у цій роботі повинна взяти на себе Академія будівництва України. Виходячи зі Статуту Академії будівництва: «Академія має

за мету: консолідацію творчого потенціалу та спрямування його на відтворення та забезпечення високого науково-технічного рівня будівельного виробництва України, захист законних прав і інтересів своїх членів; сприяння реалізації у проектуванні і будівництві найбільш прогресивних ідей та рішень, що забезпечують надійність будинків і споруд, ефективність і технологічність будівництва, врахування екологічних вимог; сприяння розміщенню замовлень на проведення перспективних науково-дослідних, технологічних та конструкторських розробок, участі у розробці нормативної та термінологічної бази будівельної галузі; проведення незалежних громадських експертиз проектів і програм, пов'язаних з вирішенням складних інженерних проблем; сприяння підготовці нового покоління вчених і спеціалістів для будівельної галузі України;», лише ця організація може стати головним координатором такої нагальної справи для держави як систематизація термінології в будівельній галузі.

Ще один нормативний документ примушує нас ретельніше працювати з термінологією, наказ МОН України від 12.01.2017 № 40, який вимагає: «підготовка дисертації має бути державною мовою та за бажанням здобувача – англійською». Наказ набув чинності з 10 березня 2017 року. Саме тут потрібна допомога молодим вченим у роботі з термінологією.

На часі впровадження в навчальний процес інтегрованого курсу «Термінологія», який повинні читати спеціалісти галузі разом з філологами (наприклад, лекції читає фахівець галузі, а практику проводить філолог).

Колективом кафедри українознавства Придніпровської академії будівництва та архітектури зроблена деяка початкова робота у подоланні вищезазначених проблем: зібрана термінологія з чинних ДСТУ та ДБН, нормативно-правових актів пов'язаних з будівництвом та архітектурою. Зібрано більше 77 тис. термінів які вибудовані в алфавітному порядку (32 літери, обсяг кожної сягає близько 180 сторінок). Ця робота потребує фахового втручання – консультацій, обговорень тощо та подальшої колективної роботи всіх зацікавлених осіб будівельної галузі.

УДК 624.131.54

М.Л. Зоценко, д.т.н., професор,
Ю.Л. Винников, д.т.н., професор,
І.В. Мірошниченко, к.т.н., доцент

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка
**ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВЕДЕННЯ НАБИВНИХ
ПАЛЬ У ПРОБИТИХ СВЕРДЛОВИНАХ**

Набивні палі у пробитих свердловинах (НППС) найбільш раціонально застосовувати у лесових ґрунтах природної вологості при зведенні житлових будівель переважно зі стрічковими роствертками. Ці ґрунти поширені на 65 – 70% території України. НППС вирізняє високий ступінь використання несучої здатності основи через формування в ній ущільненої зони, в межах якої зростає міцність і знижується деформативність ґрунту. Ефективні конструкції НППС і технології їх зведення, навісне обладнання, методи розрахунку розробили геотехніки Полтавського НТУ за участі ПП «Фундаментспецбуд» і ТОВ «ЕКФА». Ці технології дають змогу майже вилучити земляні й опалубочні роботи, знизити витрати бетону в 1,2 – 2, металу – в 1,5 – 4, вартість і трудомісткість – у 1,5 – 2 рази, прискорити нульовий цикл в 1,5 – 2 рази порівняно з фундаментами, що виготовляють з вийманням ґрунту і заглибленням у ґрунт збірних елементів. Це зумовлено й застосуванням у якості базових для обладнання мобільних машин (трактор Т-150к) вітчизняного виробництва, значно дешевших іноземних (та й іноземне обладнання для НППС відсутнє). За останні 6 років ПП «Фундаментспецбуд» виконало НППС на 9

об'єктах (завод виробництва біостанолу в Золотоноші, Глобинський переробний завод, комплекс кондиціонування насіння сільськогосподарських культур у Диканському р-ні Полтавської обл. й ін.). Економічне порівняння варіантів фундаментів із забивних призматичних паль і НППС на останньому об'єкті визначило ефект близько 78 тис. грн., що відповідає 30% від вартості фундаментів.

НППС влаштовують пробиванням свердловин у ґрунті циліндричною трамбівкою діаметром 0,4 – 0,6 м, масою 3 – 6 т з наступним заповненням їх бетоном. Для збільшення опору навантаженню в забої свердловини створюють розширення з втрамбованого щебеню (об'ємом до 2 м³) чи жорсткого бетону. Розміри НППС: діаметр стовбура 400 – 800 мм; висота палі 1,5 – 10 м (іноді до 20 м); діаметр розширення 700 – 1200 мм. Якщо при замоканні вологість лесу досягає $\gamma_{\text{в}}$, де $\gamma_{\text{в}}$ – вологість ґрунту на межі розкочування, виникає ефект засмокування ґрунтом трамбівки. Його знижують, підсипаючи в свердловину щебінь. Тоді на її стінках створюється жорстка шорстка сорочка.

Розроблено також основні положення з проектування НППС, виконання робіт, особливості охорони праці при зведенні НППС, випробувальні роботи при їх улаштуванні, контроль якості та правила приймання робіт і т. ін.

Отже, використання технології НППС при зведенні як цивільних, так і промислових будівель дає економічний ефект до 30% від вартості фундаментів.

УДК 69:624.05

І.Д. Іванейко,
к.т.н., доцент,
Ю.М. Олексів
Аспірант

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБґРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ДОДАТКОВИХ ТИПОРОЗМІРІВ МОНТАЖНИХ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ НА ПРИКЛАДІ СТІЛОВИХ КРАНІВ

Для зменшення тривалості перебування у підземній частині будівлі потрібно збалансувати земляні роботи та зведення фундаментів. Для виконання цих процесів застосовуються спеціальні, універсальні та технологічно транспортні машини (бортовий кран-маніпулятор та бетонозмішувачі). Застосування цих машин можливе в комплектах за різною схемою виконання робіт. У той самий час для запроєктованої будівлі не є обґрунтованими доцільні розміри збірних та монтажних елементів під час виконання робіт кранами з комплектом елементів.

Зведення підземної частини будівлі передбачає ведення робіт з поза меж котловану. Рациональні конструктивні елементи залежать від технічних характеристик крана, і повинні бути рівні вантажопідйомності крана на заданому вильоті стріли та допускати можливість їх транспортування на об'єкт.

Обґрунтування типорозмірів конструктивних монтажних елементів виконано для автомобільних стрілових кранів. Залежно від типорозміру вантажного крана та монтажної глибини подачі елемента приймають необхідну його вантажопідйомність. Для сукупності елементів з урахуванням глибини подачі визначають середню величину для його монтажу стріловими кранами.

Використання монтажу зі змінною довжиною елементів порівняно з номенклатурною дає змогу підвищити для крана загальну та середню вантажопідйомність елементів, зменшити кількість елементів на об'єкті, та підвищити технологічні показники з використання кранів, розмірів та відносної маси конструкцій.

ЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МОБІЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ФІБРОБЕТОННИХ ФАСАДІВ

Анотація. Розглянуті сучасні ефективні технологічні способи та мобільні установки для набризк-бетонних робіт, які використовуються при влаштуванні фібробетонних фасадів будівель та споруд.

Найпоширеніша і найпопулярніша в сучасному будівництві монолітно-каркасна технологія зведення будівель та споруд. Для захисту залізобетону огорожувальних стінових монолітних конструкцій від атмосферних впливів, утеплення та зовнішнього вигляду будинків використовують фібробетонні фасади.

Для виготовлення фібробетонних фасадів використовуються ефективні мобільні установки для набризк-бетонних робіт. Мобільні установки використовують розчинонасоси малої продуктивності в комплекті з пересувними компресорними станціями та пістолету для маніпулювання. До останніх можуть бути віднесені як бункер-пістолети, так і концентричні пістолети з одночасною рубкою волокна.

Фібробетони являються композитними дисперсно армованими бетонами з високими міцнісними характеристиками. Спосіб мокрого торкретування дозволяє забезпечити поліпшені показники міцності фібробетону, рівномірний розподіл волокон фібри та зовнішній вигляд фасадів будівель та споруд.

УДК 621.651

Б.О. Коробко, д.т.н.,

Д.Ю. Задворкін, аспірант,

Є.А. Васильєв, к.т.н.

ЕНЕРГЕТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДА ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РОЗЧИНОНАСОСА

В сучасних умовах будівництва трудомісткістю й питомою вагою (близько третини) займають опоряджувальні роботи. Незважаючи на досить розповсюджені у наш час технології облицювання внутрішніх стін будівель сухими плитними, листовими та рулонними матеріалами, процес і технологія так званого «мокрого» оштукатурювання завдяки порівняно невисокій вартості матеріалів продовжує залишатися основною на об'єктах промислового й житлового будівництва. Також слід відзначити те, що без даної технології практично не можна обійтися при виконанні ущільнення стиків конструкцій, улаштуванні підлог та утворенні гідроізоляції. Дані процеси потребують використання значної кількості вапняно- і цементно-піщаних розчинів різного складу й рухомості. Поряд із приготуванням будівельного розчину та доведенням його до необхідної кондиції значна частина енергії, що споживається при проведенні оздоблювальних робіт, витрачається на перекачування будівельних розчинів трубопроводами за допомогою розчинонасосів з до місця проведення робіт.

Основними перевагами диференціального гідроприводного розчинонасоса РНГ-4 перед існуючими розчинонасосами є те, що він має дуже високу всмоктувальну здатність і тому може подавати по трубопроводах розчини різної рухливості, зокрема дуже густі, що особливо важливо для впровадження у будівельне виробництво малоопераційної технології штукатурних робіт, а також під час виконання опоряджувальних операцій, пов'язаних з використанням жорстких цементно-піщаних розчинів. Завдяки рівномірному руху проточного поршня під дією гідравлічного приводу, розчинонасос РНГ-4 забезпечує

подачу розчинів з мінімальною пульсацією, що сприяє зниженню витрат електроенергії на подачу розчинів і покращує умови механізованого безкомпресорного соплування.

Основні витрати енергії, які відбуваються під час перекачування будівельного розчину.

Енергія, яка витрачається на роботу масляного насоса, ділиться на дві частини.

1. Корисна енергія (робота), яку виконує поршень розчинонасоса.

$$E_{\text{корисна}} = \int_{l_1}^{l_2} P(t) \cdot (S - S') dl(t), \quad (1)$$

де $P(t)$ – тиск масла; $(S - S')$ – площа «диференціальності» поршня; $l(t)$ – переміщення поршня.

2. Енергія, що йде на переключення потоків масла, яке тисне на поршень. Фактично це робота золотника керування та основного золотника.

Існують дві основні вимоги до роботи золотників:

- 1) переключення режимів повинне відбуватися вчасно;
- 2) переключення режимів повинне відбуватися швидко.

Пункт 1 залежить від довжини ходу золотника керування (l_3)

Пункт 2 залежить від того, як швидко відбувається збільшення потоку масла через щілину, яку утворює золотник керування (α).

Залежність для енергії, яка витрачається на керування (робота золотників) може бути знайдена як:

$$E_{\text{керув}} = \int_0^{l_3} P(t) \cdot (S - S') dl + \left(\int_0^t v(t) dt \right)^2 \pi d \cos \alpha \frac{\mu}{2} \left(\frac{2\Delta P}{\gamma} \right) \quad (2)$$

В ідеальному випадку електронного керування законом руху поршня всі витрати енергії йдуть на забезпечення його руху.

Після вирішення вищенаведених залежностей ми отримаємо уявлення про енергетичний баланс гідроприводного розчинонасоса. Проаналізувавши вклад кожного з цих елементів, можна прогнозувати роботу гідравлічної системи та намітити кроки з оптимізації її роботи.

УДК 699.86:624.05

Мальований І.В., к.т.н., доцент, **Афанасьєв В.В.**, аспірант,
Запорізька державна інженерна академія

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СТИКОВИХ З'ЄДНАНЬ ФАСАДНИХ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ

Для покращення систем термомодернізації будівель в Україні, необхідно проаналізувати існуючі конструктивні та технологічні системи, виявити їх недоліки та розробити удосконалені ефективніші технологічні рішення. Аналіз існуючих технологічних систем теплоізоляції фасадів будинків дозволить встановити їхні слабкі конструктивні місця.

Для експериментального виявлення недоліків в штукатурній системі утеплення було проведено тепловізорне експрес обстеження новобудови в м. Запоріжжі. За даними тепловізорного огляду встановлено, що в місцях стикування листів ізоляції температура на термограмах на 1,5...2 °С вища, ніж на суцільних листах пінополістиролу, тобто утворюються містки холоду.

Для підвищення ефективності технологічних рішень теплоізоляції фасадів житлових будинків нами запропоновано систему прихованого монтажу теплоізоляційних матеріалів, яка не суперечить вимогам основних нормативних документів (ДБН В.2.6-33:2008), і суть якої полягає в прихованні всіх кріпильних елементів та місць стикування між плитами в тіло утеплювача.

Система теплоізоляції будинків з використанням прихованого монтажу кріплень має три типорозміри теплоізоляційних матеріалів (рис.1., поз.1,2,3). Розглянемо технологічні операції, які відрізняють запропоновану систему прихованого монтажу стиків та кріплення від традиційної.

Кріплення плит утеплювача проводиться суцільним способом. Напрямок шпателя до горизонту повинен бути 90°. Механічне кріплення плит утеплювача виконується в пазах основних плит загвинчуваними дюбелями, а в центрі основних плит – тарілчастими загвинчуваними дюбелями з використанням спеціальної фрези. За допомогою поліуретанової клей-піни фіксуються добірні плити (рис.1, поз. 1,4) в пазах основних та «кришки» (рис.1, поз. 3).

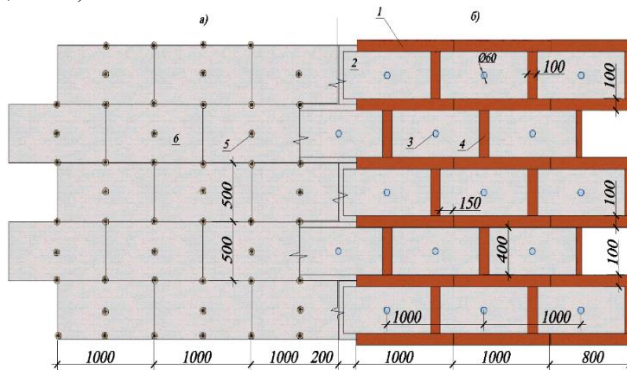


Рис. 1. Порівняння технологічних схем кріплення теплоізоляції традиційним методом (а) та з використанням прихованого монтажу (б): 1 – добірна плита 100×1000 мм товщиною 18 мм; 2 – основна плита 500×1000 мм з вибірками по контуру; 3 – «кришка» діаметром 60 мм; 4 – добірна плита 100×400 мм; 5 – дюбель забивний; 6 – плита звичайна 500×1000 мм.

Отже, за результатами дослідження, запропоновано удосконалену технологію влаштування теплоізоляційних матеріалів з використанням системи прихованого монтажу кріплень, яка має наступні переваги:

1. при незначному збільшенні трудомісткості можна досягти покращення технологічного ефекту приблизно на 10-15 %;
2. при використанні системи прихованого монтажу кріплень шляпка дюбеля, товщиною 2 мм, може виступати над нижнім шаром утеплювача, тим самим не створюючи додаткових напружень і не руйнуючи утеплювач;
3. всі місця механічних кріплень теплоізоляції перекриваються другим шаром теплоізоляційного матеріалу, що запобігає появі містків холоду;
4. не проявляються місця механічних кріплень на оздобленій поверхні за рахунок утворення однорідного теплоізоляційного «килим».

ОСОБЛИВОСТІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СУПРОВОДУ ВЛАШТУВАННЯ ФУНДАМЕНТІВ ГЛИБОКОГО ЗАКЛАДАННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ ЯКОСТІ

В сучасному будівельному світі значна кількість будівельних об'єктів зводиться в умовах щільної міської забудови, що потребує особливих підходів до нового будівництва, та, особливо, до влаштування глибоких фундаментів із забезпеченням якості нової будівлі і збереженням існуючої забудови.

Досвід будівництва поруч з існуючими будівлями свідчить про важливість цього питання, оскільки зачасту існуючі будівлі мають стрічкові фундаменти мілкового закладання і за роки експлуатації зазнали пошкоджень внаслідок нерівномірних деформацій, а вплив нового будівництва при виконанні робіт нульового циклу часто призводить до появи нових пошкоджень або розвитку існуючих. Тому вибір технології влаштування глибоких фундаментів, дотримання технології та контроль якості їх влаштування постає одним із головних завдань для забезпечення якості нової будівлі та збереження існуючої забудови.

Питання вибору технології влаштування глибоких фундаментів в умовах щільної забудови може бути вирішене в рамках науково-технічного супроводу на етапі проектування об'єкту. На етапі будівництва об'єкту виконуються роботи з науково-технічного супроводу, які покликані забезпечити якість будівництва та збереження технічного стану та експлуатаційної придатності будівель і споруд існуючої оточуючої забудови.

Чинний ДБН В.1.2-5:2007 “Науково-технічний супровід будівельних об'єктів” надає загальні принципи організації та виконання робіт з науково-технічного супроводу. Натомість чинні будівельні нормативні документи не регламентують конкретних видів робіт з науково-технічного супроводу, які є доцільними, а часто й обов'язковими, при влаштуванні фундаментів глибокого закладання будівель та споруд в умовах щільної забудови, як правило міської.

Крім того, існує питання своєчасного та оперативного інформування замовника будівництва та інших задіяних та зацікавлених сторін результатами робіт з науково-технічного супроводу.

Визначення комплексу основних та обов'язкових параметрів робіт з науково-технічного супроводу на етапі влаштування глибоких фундаментів в щільних умовах та своєчасна передача оперативних відомостей по роботах з науково-технічного супроводу замовнику є важливим завданням, вирішення якого сприяє забезпеченню якості будівництва глибоких фундаментів.

УДК 692.115 / 625.8

Махня Олександр Миколайович,
к.т.н., доц. (КНУБА, каф. ТБВ)

ПРОДУКТИВНІСТЬ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДИНАМІЧНОГО УЩІЛНЕННЯ ҐРУНТІВ

Одним із ефективних методів ущільнення є метод динамічного ущільнення ґрунтів. Суть якого полягає в тому, що важка чи надважка трамбівка або молот ударяється об поверхню ґрунту витрамбовуючи в ньому порожнину, яку в подальшому заповнюють місцевим ґрунтом, щебенем чи піском.

Для ефективного технологічного проектування земляних робіт необхідно з достатньою точністю розраховувати тривалість процесу та необхідну кількість обладнання

для ущільнення ґрунтів. Ці параметри залежить від продуктивності ґрунтоущільнюючого обладнання.

Традиційно, для ущільнення однорідних ґрунтів за допомогою крану з важкою трамбівкою, експлуатаційну продуктивність визначають за наступною формулою:

$$P_e = \frac{60F_{\text{тр}}mk_{\text{п}}k_{\text{ч}}}{n_{\text{г}}}$$

де P_e – експлуатаційна продуктивність крану з важкою трамбівкою, $\text{м}^2/\text{год}$; $F_{\text{тр}}$ – площа ударної поверхні трамбівки, м^2 ; m – кількість ударів за хвилину; $n_{\text{г}}$ – кількість ударів, що необхідна для ущільнення ґрунту; $k_{\text{п}}$ – коефіцієнт перекриття зон ущільнення ґрунту; $k_{\text{ч}}$ – коефіцієнт використання обладнання в часі.

Але ця формула не зовсім підходить для сучасних методів динамічного ущільнення ґрунтів, у яких змінилися технологічна схема і регламент ущільнення. В традиційній технології ущільнення виконують послідовними ударами по кожному сліду до досягнення проектної відмови, поступово переходячи від одного сліду до іншого, який розташовується впритул або з перекриттям. При цьому сліди можуть перекриватися до 50%. У випадку, застосування сучасного обладнання ущільнення ґрунту виконують по сітці, розміри чарунки якої більші від площі трамбувального органу. Трамбування виконують у вузлах перетину ліній сітки, по одному сліду до отримання проектної відмови. Крім того в процесі трамбування можливе додаткове підсилення до утворених порожнин місцевого ґрунту, щебеню чи піску з подальшим їх доущільненням. Враховуючи це, пропонується, для визначення змінної експлуатаційної продуктивності обладнання для динамічного ущільнення, застосовувати наступні формули:

– для випадку, коли не підсипається додатковий ґрунт:

$$P_e = \frac{60F_{\text{ч}}n_{\text{ч}}ck_{\text{п}}k_{\text{ч}}}{n_{\text{ч}}\frac{m}{n_{\text{г}}} + (n_{\text{ч}} - 1)t_{\text{пов}} + t_{\text{пер}}}$$

– для випадку, коли підсипають і ущільнюють додатковий ґрунт:

$$P_e = \frac{60F_{\text{ч}}n_{\text{ч}}ck_{\text{п}}k_{\text{ч}}}{n_{\text{ч}}\left(\frac{m}{n_{\text{г}}} + \frac{m}{n_3} + t_3\right) + (n_{\text{ч}} - 1)t_{\text{пов}} + t_{\text{пер}}}$$

де $F_{\text{ч}}$ – площа зони ущільнення ґрунту, що відповідає одному вузлу сітки ущільнення, м^2 ; $n_{\text{ч}}$ – кількість вузлів сітки, що ущільнюються з однієї стоянки ґрунтоущільнюючого обладнання; m – кількість ударів за хвилину; $n_{\text{г}}$ – кількість ударів, що необхідна для ущільнення ґрунту; n_3 – кількість ударів, що необхідна для доущільнення додаткового ґрунту; t_3 – тривалість заповнення порожнини додатковим ґрунтом, хв.; $t_{\text{пов}}$ – тривалість повороту робочого органу до нової зони ущільнення, хв.; $t_{\text{пер}}$ – тривалість переміщення від однієї стоянки до іншої, хв.; c – тривалість зміни, год/зм; $k_{\text{п}}$ – коефіцієнт перекриття зон ущільнення ґрунту; $k_{\text{ч}}$ – коефіцієнт використання обладнання в часі.

Махиня Андрій Миколайович,

заступник генерального директора НІАМ «Київська фортеця»

**"ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ РЕСТАВРАЦІЇ КРУГЛОЇ БАШТИ №4
КИЇВСЬКОЇ ФОРТЕЦІ ЗА АДРЕСОЮ ВУЛ. СТАРОНАВОДНИЦЬКА, 2 В
ПЕЧЕРСЬКОМУ Р-НІ М. КИЄВА"**

Обрана тема є актуальною, адже сьогодні, коли кількість матеріалів і технологій зростає, а також підвищуються вимоги до проектування при пристосуванні пам'яток архітектури та містобудування, зростає актуальність у вдосконаленні методики вибору технології вирішення проблемних питань реставрації, яка б задовольняла якісними та економічними показниками.

Мета роботи: дослідити та висвітлити проблемні питання реставрації Круглої башти №4 Київської фортеці за адресою вул. Старонаводницька, 2 в Печерському р-ні м. Києва, для застосування оптимального вибору технології, при проектуванні реставраційних робіт.

На даний момент будівля Круглої башти №4 Київської фортеці за адресою вул. Старонаводницька, 2 в Печерському р-ні м. Києва непридатна для використання, наявні пошкодження, що потребують проведення комплексу реставраційних робіт.

Всі розглянуті проблемні питання реставрації мають свої особливості і сферу застосування, але на сьогодні, коли кількість матеріалів і технологій зростає, а також підвищуються вимоги до проектування при пристосуванні пам'яток архітектури та містобудування, зростає актуальність у вдосконаленні методики вибору технології. Ця методика повинна базуватись не на принципі перебору існуючих технологій для проведення окремих робіт, а на попереднього задаванню характеру властивостей проблемного питання і тільки після цього синтезуванні необхідної технології.

УДК 69.055:65.012.32:004.942

Менейлюк О. І., д. т. н., проф.;

Нікіфоров О. Л., асп.

ОПТИМІЗАЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПІДПРИЄМСТВА З БУДІВНИЦТВА ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ЕЛЕВАТОРІВ

Алгоритм представлений нижче.

1. Аналіз внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на підприємство.
2. Побудова і аналіз комп'ютерної моделі діяльності підприємства.
3. Пошук експериментально-статистичних закономірностей зміни показників, що досліджуються, від факторів, що варіюються.
4. Графічна інтерпретація, якісний і кількісний аналіз результатів.
5. Розробка рекомендацій з управління будівельним підприємством, використовуючи результати експериментально-статистичного моделювання і аналіз комп'ютерної моделі операційної діяльності.

– Вибір ефективних стратегічних рішень по організації операційної діяльності підприємства.

– Вибір ефективних організаційно-технологічних рішень окремих проектів.

В якості найбільш значущих було обрано такі показники:

– Зміна повних виробничих витрат - Y_1 .

– Витрати на одиницю будівельної продукції - обчислюються для наступних основних одиниць продукції: Y_2 - залізобетонні конструкції (1 м. куб.); Y_3 - несучі металоконструкції (1 тн.); Y_4 - кубометр зберігання силосу зернового (1 м. куб.); Y_5 , Y_6 - секція транспортного технологічного обладнання (норійний, конвеєрний транспортер - 1 м. п.).

Аналіз інформаційних джерел показав, що такі організаційно-технологічні чинники найбільш істотно впливають на досліджувані показники:

- X_1 - середній бюджет комплексу проектів;
- X_2 - середня відстань перебезування;
- X_3 - приналежність ресурсів, що використовуються;
- X_4 - індустріальність рішень, що застосовуються.

За результатами експериментально-статистичного моделювання були побудовані закономірності зміни показників, що досліджуються, під впливом чинників, що варіюються. Вони представлені нижче.

$Y_1 = 1,61X_1 - 1,78X_1^2 - 2,24X_1X_2 + 0,7X_1X_3 + -2,08X_1X_4 + 3,15X_2 - 0,85X_2^2 - 1,11X_2X_3 + 2,05X_3 - 0,57X_4$

$$Y_2 = 3458,34 - 137,88X_1 + 137,08X_1^2 - 158,9X_1X_4 + 66,95X_3 - 92,72X_4$$

$$Y_3 = 4633,10 - 48,01X_1^2 - 48,01X_2^2 + 320,37X_3 - 48,01X_3^2 - 16,86X_3X_4 - 224,821X_4 + 103,74X_4^2$$

$$Y_4 = 43,45 - 16,18X_1 + 15,35X_1^2 + -1,11X_1X_3 + 1,49X_1X_4 + 3,97X_3 - 0,366X_3X_4 - 4,99X_4$$

$$Y_5 = 1198,81 + -18,38X_1^2 - 8,82X_1X_4 - 12,43X_2^2 + 82,53X_3 - 12,43X_3^2 - 3,72X_3X_4 - 49,89X_4 + 26,87X_4^2$$

$$Y_6 = 824,41 - 24,34X_1 + -7,37X_1^2 + -7,04X_2^2 + 46,77X_3 + -7,04X_3^2 - 40,57X_4 + 15,2X_4^2$$

Висновки

1. Побудований алгоритм дозволяє оптимізувати організаційно-технологічні рішення, що приймаються при управлінні підприємствами з будівництва та реконструкції елеваторів, шляхом аналізу і побудови моделей операційної діяльності таких організацій, пошуку та аналізу експериментально-статистичних залежностей показників, що досліджуються, від факторів, що варіюються.
2. Знайдені експериментально-статистичні залежності дозволили оптимізувати показники ефективності операційної діяльності будівельного підприємства.
3. Аналіз експериментально-статистичних залежностей показує, що при реалізації проектів зведення та реконструкції елеваторів потрібна узгодженість організаційно-технологічних рішень, що приймаються на об'єктах будівництва, із стратегічною орієнтацією підприємства відповідно до рівнів факторів «середній бюджет комплексу проектів» і «середня відстань перебазування».

УДК 692.4:69.059.7

Мишук Е. Н., ас., Бичевой П. П., проф.

Запорожская государственная инженерная академия

ПРЕДПОСЫЛКИ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ БИТУМНО-РУБЕРОИДНОГО КОВЕЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ

К наиболее сложным, трудоемким и определенностью конечных результатов могут быть отнесены некоторые технологии устранения вздутий и расслоений, которые входят в число наиболее распространенных, а их ремонт относят к ресурсоемким, что сказалось на поиске путей и выборе способов устранения наиболее известные из которых приведены на рисунке 1.



Рисунок 1

Усовершенствован способ решения проблемы расслоений и вздутий, основанный на применении специального назначения ремонтных композиционных смесей, способных успешно устранить влияние увлажненности поверхностей, адсорбировать влагу и превратить остаточные битумные материалы в клеевое состояние.

Для реализации такой технологии выполняются следующие технологические операции:

- устройство в расслоенной полости двух отверстий, предназначенных для водоудаления и наполнения ее ремонтной композицией;
- удаление из расслоенного пространства воды и пароводовоздушной смеси путем прижатия верхних полотнищ к нижним. В тех случаях, когда во время прикатывания сквозь отверстия появляется вода, поверхность вздутия рекомендуется дополнительно обработать продуванием сжатым воздухом;
- наполнение межслойной полости ремонтной композицией с помощью шприца ручного смазывания;
- прикатывание верхних полотнищ. Результатом этой операции должно быть надежное склеивание и устранение полостей в виде расслоений и вздутий.

Оценка приведенных процессов и ранее рассмотренных результатов исследований свидетельствует о возможности устранения повреждений достаточно простыми и надежными способами.

УДК 69.059.3

Канд. техн. наук, доцент **Молодід О. С.**,
аспірант **Плохута Р. О.**

Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОНИКНЕННЯ ІН'ЄКЦІЙНОГО

РОЗЧИНУ В ТРІЩИНІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

З часом бетонні та залізобетонні конструкції під впливом різного роду чинників втрачають свої експлуатаційні властивості та стають не придатними до подальшої експлуатації. Саме тоді з'являється потреба у їх відновленні, що полягає у ремонті тріщин та дефектів, зміцненні бетону, відновленні його геометрії, захисті арматурних стержнів від корозії, зокрема і в тілі бетону.

Метою роботи є визначення глибини проникнення полімерних ін'єкційних композицій у тріщини горизонтальних залізобетонних конструкцій.

Передбачалося експериментальними методами перевірити проникність одного й того самого ін'єкційного розчину в глибину штучно створених тріщин горизонтально розміщених залізобетонних конструкцій при нанесенні розчину різними методами. Зокрема, розчин наносили: щіткою, валиком, розпилувачем та просоченням за допомогою «лоточка».

Експериментальні дослідження виконано на залізобетонних перетинках 1 ПБ 10-1 в лабораторії ДП «НДІБВ».

Перетинки продавлювали на гідравлічному пресі для штучного створення великої кількості тріщин з різною шириною та глибиною розкриття. Поверхні бетонних балочок очищували від залишків антиадгезійного мастила та цементного молочка металевою щіткою, а щіткою з м'яким ворсом видаляли залишки пилу і бруду. Перетинки вкладали на дві опори так, щоб підготовлена поверхня знаходилася знизу та до неї був доступ для подальшого оброблення.

На підготовлену поверхню балочок наносили полімерну композицію «Консолід-1», виробництва ТОВ «Композит».

Просочення підготовленої поверхні балочки щіткою, валиком та розпилувачем виконували триразовим нанесенням композиції «Консолід-1».

Просочування «лоточком» виконували за допомогою спеціально розробленого обладнання, яке складалося з компресора, ємності для розчину та безпосередньо самого лоточка. Лоточок – металева ємність з рівним плоским дном та бортиками заввишки 5 мм.

На бортики наклеєний на герметик спеціальний гумовий ущільнювач, який при притисканні до рівної поверхні створює замкнутий герметичний простір. Лоточок обладнаний двома штуцерами, один з яких слугував для подавання рідини в лоточок, а другий для випускання повітря з замкнутого простору та зливання рідини.

Композиційну рідину «Консолід 1» подавали в систему під тиском в межах 0,5 – 0,6 атм. протягом 10 хвилин. Після ін'єктування з лоточка зливали зайву рідину.

Через одну добу після просочування поверхонь було виконано поздовжнє розрізання досліджуваних балочок та проаналізовано ступінь проникнення ін'єкційного матеріалу в тріщини та тіло бетону. Оскільки ширина та глибина розкриття тріщин і їх порядок на всіх досліджуваних балочках був різний, то результати досліджень, для спрощення сприйняття, показано на одній і тій же умовній схемі з тріщинами рис. 1.

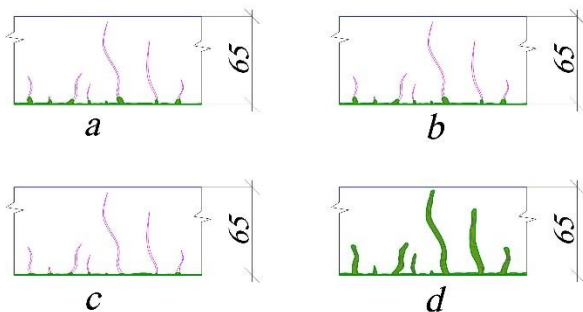


Рис. 1. Схеми з проникнення розчину при різному способі його нанесення: а – щіткою; б – валиком; с – розпилювачем; д – «лоточком».

За результатами експериментальних досліджень встановлено, що при нанесенні ін'єкційної рідини щіткою матеріал, в середньому, проник на 6 – 7 мм у глибину тріщин, при нанесенні валиком на 4 – 6 мм, при нанесенні розпилювачем на 3 – 4 мм і при просоченні за допомогою «лоточка» ін'єкційний розчин проникав на всю глибину тріщини (55 – 65 мм) та просочувався в тіло бетону на 2 – 3 мм.

УДК 69.05

І.Б. Мудрий, к.т.н.

НЕОБХІДНА ВАНТАЖОПІДЙОМНІСТЬ МІНІ КРАНІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОБСЯГУ ТА РІВНЯ СКЛАДНОСТІ РОБІТ

Аналіз використання міні крана у процесі зведення монолітних конструкцій для об'єктів за експлуатаційною продуктивністю показав, що ефективна вантажопідйомність, типорозмір міні-крана та маса конструктивних елементів повинні відповідати обсягу робіт на об'єкті з урахуванням одноразових витрат на його залучення і оренду. Порівняння застосовуваних механізмів на процесі подачі бетону, для об'єктів з продуктивністю міні кранів рівною нормативній показує, що при пропорційному її зниженні, обсяг робіт для застосування міні крана певної вантажопідйомності знижується пропорційно.

Проведені розрахунки зміни приведених витрат на зведення монолітних конструкцій (рис.1 а,б,в), при різній ступені використання вантажних характеристик міні кранів (різній продуктивності) показали, що:

- прямі витрат (для міні кранів фіксованої вантажопідйомності) незалежно від використання вантажних характеристик, перетинаються при певній однаковій величині;
- при зменшенні рівня використання міні крана за вантажними характеристиками перехід на більший типорозмір відбувається при меншому обсягу робіт;
- зниження продуктивності роботи міні крана пропорційно зменшує область ефективного його використання у порівнянні з базовим варіантом при нормативній продуктивності;
- при фіксованій масі конструктивних елементів область застосування міні кранів, в залежності від їх вантажопідйомності, не виникають, а використання вантажних характеристик знижується (рис. 1, г).

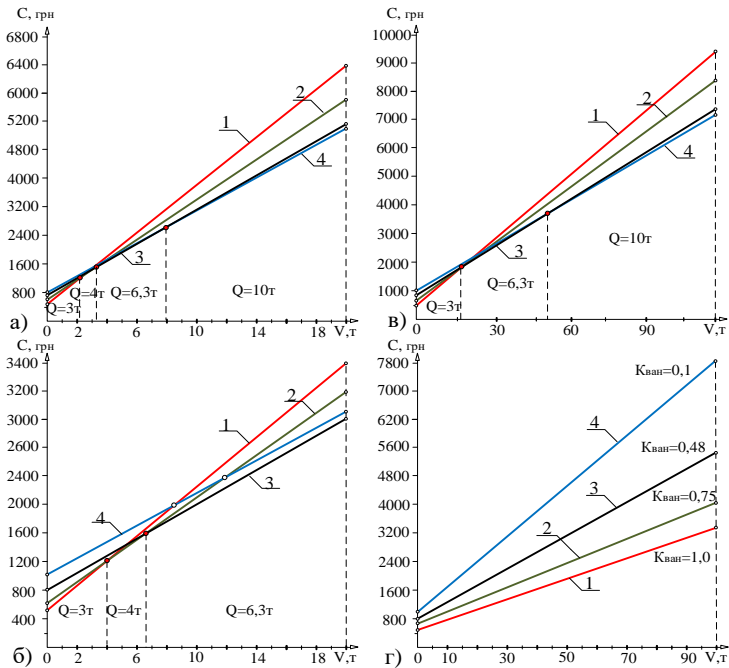


Рис. 1. Собівартість виконання робіт міні кранами залежно від обсягу робіт та використання вантажних характеристик ($K_{ван}$), відповідно: а) - 0,1; б) - 0,2; в) - 0,3; г) для елементів фіксованої ваги; (при дальності транспортування на об'єкт 5 км; використанні у часі 0,8); для міні кранів вантажопідйомністю ($Q_{ван}$): 1) - 3,0т; 2) - 4,0т; 3) - 6,3т; 4) - 10,0т.

В результаті аналізу впливу основних чинників - обсягу робіт і продуктивності міні крана на ефективність виконання робіт, вдалось встановити, що:

- при пропорційному зниженні продуктивності роботи міні кранів, необхідний типорозмір машини для об'єкту зростає;
- для конструктивних рішень сформованих з елементів фіксованої ваги доцільно розглядати застосування технології зведення з комплектом елементів.

ТЕХНОЛОГІЯ ВЛАШТУВАННЯ ФУНДАМЕНТІВ НА СХИЛАХ

Внаслідок динамічного розвитку сучасної інфраструктури м. Києва та розширення його житлово-комунального фонду, все частіше під забудову потрапляють території, що нещодавно вважались непридатними для будівництва через складність інженерно-геологічних умов. Зокрема, такими територіями є зсувонебезпечні ділянки, що мають розповсюдження в центральній правобережній частині міста та схили, що утворились внаслідок ерозійного розмиву та розчленування рівнинних територій. Складні проблеми дефіциту вільних для забудови ділянок з нормальними умовами на сучасному етапі можуть бути вирішені за рахунок створення багаторівневих і багатофункціональних об'єктів з максимальним розвитком по вертикалі, з комплексним використанням існуючих схилів та підземного простору. На сьогодні, київські схили широко використовуються для розміщення підземних та напівпідземних паркінгів, об'єктів громадського та побутового призначення.

Актуальність розробки раціональних технологій зведення фундаментів на схилах має також й техніко-економічну складову, бо передбачає необхідність дослідження та обґрунтування придатних для цих умов методів, технологічних рішень та організаційно-технологічних моделей, заснованих на виявлених закономірностях між технологічними параметрами будівельних процесів (при влаштуванні фундаментів) та рівнем складності інженерно-геологічних умов.



Рисунок 1. Інженерний захист територій при будівництві багатоповерхового житлового комплексу з підземним паркінгом в м. Києві

Аспекти влаштування протизсувних споруд в складних інженерно-геологічних умовах висвітлені в роботах багатьох авторів та регламентовані в технічній документації.

Обґрунтування раціональних методів, технологічних рішень та організаційно-технологічних моделей виконання будівельних робіт при влаштуванні фундаментів на схилах можливо на основі задач, що послідовно вирішуються, а саме:

1. Аналіз сучасного стану та наукових досліджень за даним питанням;

2. Дослідження факторів, які впливають на вибір раціональної технології влаштування фундаментів на схилах;
3. Дослідження та обґрунтування раціональних методів, технологічних рішень та організаційно-технологічних моделей технології влаштування фундаментів на схилах;
4. Розробка методики вибору раціональної технології влаштування фундаментів на схилах.

Аналіз практичного досвіду проектування та виконання будівельних процесів при влаштуванні підземних частин на будмайданчиках м. Києва дозволило встановити наступні головні особливості:

- розробка спеціальних заходів по забезпеченню стійкості основи фундаментів існуючих прилеглих будинків на період влаштування котловану (терасування схилу);
- необхідність влаштування дренажу та встановлення іглофільтрів для перехоплення, відведення та зниження ґрунтових вод;
- необхідність розробки спеціальної технології влаштування багатоярусної підземної частини;
- необхідність врахування умов утворення робочих зон виконання робіт на майданчиках кожного ярусу котловану;
- складність забезпечення спільної роботи елементів огороження котловану з внутрішніми елементами каркасу будівлі (особливо при кількох рівнях перекриттів підземних поверхів).

С. О. Осипов, к. т. н., доц.,
О. В. Слись, асп.

Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ РІЗНОВИДІВ КАМ'ЯНОЇ КЛАДКИ ПАМ'ЯТНИКІВ АРХІТЕКТУРИ УКРАЇНИ

Реставрація пам'яток архітектури відноситься до найважливіших питань нашої держави, спрямованої на збереження культурної спадщини суспільства. Важливим є також й необхідність збереження технічних та технологічних знань, які розкриваються під час реставрації будівель і споруд попередніх історичних епох, що в цілому характеризує значущість реставрації для науки – технологія та організація промислового та цивільного будівництва. Крім цього, систематизація вирішень кам'яної кладки, що дійшли до нашого часу, є науково-технічною передумовою розробки та обґрунтування таких методів відновлення кам'яної кладки, які будуть гарантовано забезпечувати збереження ідентичності кам'яних конструкції та пам'ятника архітектури.

На Україні існує численна кількість пам'яток архітектури різних періодів будівництва, здебільшого це споруди Х – XIX століть, у яких технологія виконання кам'яної кладки суттєво відрізняється за сукупністю основних прийомів і режимів виконання окремих операцій. Суттєво відрізняються й параметри зведення кам'яних споруд від історичної епохи до епохи, що відображає поступовий розвиток техніки будівництва в цілому та техніки зведення кам'яних споруд і виконання кам'яної кладки зокрема.

На основі виконаного аналізу та узагальнення літературних джерел та об'єктів-представників виділені наступні часові етапи технологічного розвитку основних різновидів кам'яної кладки пам'ятників архітектури України:

перший етап – V ст. до н.е. – X ст. н.е.; переважає кам'яна кладка з природнього каменю орфостатної, орфостатно-постелистої та постелистої системи; поширена аж до кінця XIX сторіччя;

другий етап – XI–XII ст. н.е.; переважає плінфова та змішана кам'яно-плінфова кладки, але лише у фундаментальних спорудах культового призначення;

третій етап – XIII–XX ст. н.е.; переважає цегляна кладка з використанням призматичної цегли за цепною, готичною або тичковою системами перев'язки швів; має місце й кладки стін з використанням природнього каменю – тесова, буюва та кладка з облицюванням тесовим каменем, як подальший розвиток і вдосконалення техніки кам'яних кладок першого етапу.

Встановлено, що найчастіше у історичних архітектурних спорудах нашої держави розповсюджені системи кладок із використанням штучних кам'яних виробів – призматичної цегли укладеної на вапняно-піщаному розчині (спочатку – сирцевої, а потім – керамічної). В цих кладках перев'язка швів виконано за цепною однорядною системою; зустрічаються також й інші системи – верстова (або готична) і тичкова кладки.

УДК 69.059

В. В. Потяк,
технічний директор,
ТОВ «Коутекс» м. Київ

КОМПОЗИЦІЯ "КОУТЕКС" ДЛЯ ОЗДОБЛЕННЯ ПОКРИТТІВ ПІДЛОГ

Досвід влаштування підлог з використанням полімерної композиції «Коутекс®» виробництва групи компаній «Дайвер» свідчить про високу технологічність будівельного процесу та високу якість покриття підлог. Підприємство ТОВ «Коутекс», яке сертифіковано за системою управління якістю відповідно до вимог ДСТУ ISO 9001: 2009 (ISO9001:2008), багато років впроваджує технології влаштування спеціальних підлог на об'єктах хімічної, харчової, фармацевтичної, нафтопереробної, електронної, поліграфічної і легкої промисловості, а також на об'єктах енергетичного комплексу України (АЕС, ГЕС та ТЕЦ) та при улаштуванні підлог складських приміщень, підземних паркінгів і СТО. Широка сфера застосування спеціальних підлог обумовлена особливими експлуатаційними характеристиками покриття, виконаного на основі полімерної композиції «Коутекс®». Підлоги з цих композицій екологічно чисті, хімічно-, зносо- та вогнестійкі, гігієнічні, безпечні, антистатичні, іскронеутворюючі, радіаційно стійкі та мають естетичний вигляд.

Застосування композицій «Коутекс®» дозволяє отримувати покриття підлог заданої товщини (від 0,5 мікронів і вище), фактури і кольору, що важливо при улаштуванні декоративних підлог у адміністративних та громадських будівлях, басейнах, кафе, офісах. Покриття, за бажанням, можна обробляти з утворенням сучасних типів поверхонь – ексклюзив, 3D поверхні, флокки або чіпси під лаком, тощо.

ДОСЛІДЖЕННЯ СУМІЩЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЗМІННИХ РОБОЧИХ ЗОН

Скорочення термінів реконструкції будівель є одним із основних показників забезпечення підвищення ефективності її виконання. Це дозволяє скоротити залучені до реконструкції основні фонди, збільшує ефективність використання коштів. Однією із умов скорочення термінів виконання будівельно-монтажних робіт є збільшення інтенсивності застосування ресурсів та суміщено виконуваних будівельних процесів.

Умови реконструкції об'єктів при виконанні робіт всередині приміщень, при надбудовах без зупинки функціонування будівель та у випадках стислих умов обмежують можливості переміщення конструкцій та матеріалів вантажопідйомними машинами безпосередньо до місць виконання робіт. При цьому організують горизонтальне подання матеріалів. При суміщеному виконанні робіт горизонтальне транспортування матеріалів до робочих місць може проводитись в межах фронтів виконання інших суміжно виконуваних процесів, що підвищує ризики безпечного виконання робіт, призводить до зупинок, а то і не уможливорює суміщене їх проведення. По мірі виконання робіт змінюються як напрямки транспортування так і види будівельних вантажів. В цих умовах виникає необхідність утворення окремих зон транспортування вантажів з доступом до місць виконання будівельних процесів.

Запропоновано метод суміщення робіт при реконструкції будівель із застосуванням змінних робочих зон, просторові параметри яких динамічно змінюються в процесі виконання робіт, при цьому за окремі робочі зони приймається зони транспортування та складування конструкцій.

Потокове виконання суміщених робіт при реконструкції будівель із застосуванням змінних робочих зон засновується на наступних положеннях: - встановлюються будівельні процеси які будуть виконуватись окремими потоками та послідовність їх виконання; - визначаються окремі розміри зон виконання робіт для кожного з процесів та розміри зон транспортування; - визначаються для кожного з будівельних процесів необхідне для виконання робіт обладнання, засоби механізації та кількісний склад робітників; - встановлюються напрямки виконання окремих будівельних процесів з урахуванням розташування місць подавання матеріалів; - враховуються терміни виконання робіт в окремих робочих зонах для кожного із процесів з урахуванням сукупного впливу специфічних чинників; - ув'язуються часові параметри закінчень та початків робіт на окремих робочих зонах по кожному із суміщених процесів із забезпеченням виділення зон транспортування матеріалів. При цьому зони транспортування матеріалів примикають до всіх робочих зон суміщено виконуваних процесів.

Проведено дослідження організаційно технологічних умов та параметрів суміщення виконання робіт на прикладі надбудови мансард. В основі досліджень проведено чисельні багатоваріантні експерименти з розробкою і застосуванням розрахункових програм із залученням програмного ресурсу Simply Fortran 2.

Визначення доцільних меж максимального суміщення процесів виконання будівельних робіт та насичення їх ресурсами дозволяє скоротити терміни реконструкції, підвищити ефективність будівельно-монтажних робіт при забезпеченні умов безпеки праці.

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ЧИННИКІВ З УРАХУВАННЯМ ВЗАЄМОДІЇ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМ

При проведенні наукових досліджень в галузі технології і організації будівництва одним із основних етапів їх виконання є встановлення діючих на предмет досліджень чинників та рівнів їх впливу.

Оцінка впливу факторів здійснюється залежно від цілей, що досягаються, на основі самостійних технічних, технологічних, організаційних і загальних техніко-економічних показників. У якості окремих оціночних показників впливу специфічних умов використовуються коефіцієнти або індекси росту працезатрат, продуктивності, скрутності, специфіки робіт, непередбачених робіт, використання машин у часі, обліку перерв, обліку спільної роботи машин, зміни тривалості робочого циклу машин, суміщеності робіт та складності робіт. Як загальні оцінні техніко-економічні показники ухвалюються вартість і тривалість робіт.

В основі методів визначення рівня впливу факторів на шукані показники використовуються методи експертної оцінки, фотографій робочого дня, математичної статистики, математичного моделювання, теорії розпізнавання образів, регресивного аналізу, теорії імовірності. Відзначаючи на цій підставі досить високе використовуване методичне забезпечення визначення рівня впливу окремих факторів, слід указати, що їх вплив на будівельно-монтажні роботи, як правило, визначається на основі здійснюваних або запроєктованих методів виконання робіт. Це дозволяє в загальному оцінити вплив факторів при існуючих рівнях організації й підготовки робіт, певних використовуваних методах і засобах механізації.

Отримані в такий спосіб значення оціночних показників, у цілому вірогідно відбиваючи, вплив специфічних факторів при існуючому рівні виробництва, можуть успішно застосовуватися для забезпечення їх планування.

При дослідженні нових технологій та організаційно – технологічних методів дослідження дії чинників часто виконують без урахування інших складових елементів систем до яких відносяться досліджувані елементи, їх взаємозв'язків та взаємодій цих елементів. В умовах багатоваріантного моделювання важко, а то і стає неможливим відстежити зміни рівнів впливу чинників для різних рішень.

Пропонується методика оцінки рівнів впливу чинників на досліджувані елементи систем, що враховує ефективність функціонування систем в цілому. Для цього передбачається утворення ієрархічної декомпозиції системи з виділенням підсистем розвитку та функціонування та утворення груп взаємодіючих підсистем, які відповідають основним законам системотехніки. Рівні впливу чинників на систему пропонується визначати на основі показника зміни її збалансованості та збалансованості складових підсистем. Розроблені основні положення та математичні вирази для чисельного визначення показників збалансованості складових підсистем та функціональної системи. За абсолютний рівень збалансованості приймається чисельний показник, що дорівнює 1. Приймається, що будь які впливи на абсолютно збалансовану систему спричиняють її розбалансованість із чисельним вираженням збалансованості менше 1. Рівень збалансованості системи приймається як добуток рівнів збалансованості її основних підсистем, що забезпечує урахування їх системних взаємодій.

Визначення впливу чинників з урахуванням системних взаємодій елементів надає можливості для конкретизації та оптимізації параметрів досліджень.

ПЕРЕВАГИ ТЕХНОЛОГІЙ БУДІВНИЦТВА З ГОТОВИХ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ (МОДУЛІВ)

Сучасний багатоповерховий будинок – це складна споруда, серед головних вимог до якої можна віднести: довговічність, надійність, функціональність, -звук, -шумо, - теплоізоляція, тощо. Виконати перераховані вимоги з невеликими капіталовкладеннями, стислими строками будівництва дуже складно, тому що завжди необхідно вирішувати компромісні задачі. Будівництво будинків з готових конструктивних елементів дозволяє це зробити без втрат часу, якості і додаткових витрат.

Можна згадати, що в 50-60 роках ХХ століття інтенсивно будувались будинки з готових елементів (панелів). Готові елементи вироблялись із залізобетону з використанням сталюого каркасу. Виготовлення панелів відбувалось на підприємствах крупними серіями, що в свою чергу давала високу продуктивність праці і на виробництві і при зборці на будівельному майданчику. Але значними недоліками цих будинків було: погана герметичність швів, слабе теплозбереження, а також стандартні панелі не давали змогу змінювати конфігурацію квартир.

Сучасні технології будівництва будинків і споруд з готових елементів дозволяють усунути всі недоліки колишнього панельного домобудівництва. Серед найбільш поширених технологій можна виділити 3D-панелі, що дозволяють збирати каркас будинків із елементів заводської готовності – пінополістирольних панелів і з'єднанням їх за допомогою арматурних сіток та стержнів.

Каркасно-панельні будинки – як дерев'яні, так і більш поширені металеві, що частіше використовуються для висотного будівництва. Домобудівництво за цією технологією передбачає виготовлення на заводі багатослойних стінових панелей (конструкція яких включає утеплювач, гідро- і пароплівку, комунікації, віконні та дверні отвори тощо) з послідуною зборкою будинку на будівельному майданчику.

Дані технології мають значні переваги, а саме:

- довговічність;
- вогнестійкість;
- зменшення витрат на фундамент;
- уніфікація, заводське серійне механізоване виробництво з високим ступенем готовності елементів та їх простота, знижує витрати і ціну;
- мала трудомісткість монтажних робіт, мале використання спеціальної дорогої техніки;
- швидка окупність вкладень грошей, низькі експлуатаційні витрати;

Крім того:

- чистий будівельний майданчик;
- монтаж можна вести прямо з кузова вантажівки;
- висока екологічність конструкції і процесу будівництва;
- висока точність геометричних розмірів конструкцій будівлі та його частин;
- багатоваріантність рішень і архітектурних і конструктивних;
- велика різноманітність фасадів, оздоблення і варіантів дахів.

Такі підходи до будівництва дозволяють вести його швидко отримувати високу якість і порівняно малу ціну житла.

Технології будівництва висотних будинків з готових елементів (модулів) все частіше використовуються у світі. Є приклади таких будівель в Америці, ОАЕ, Китаї та ін.

Як приклад, китайська компанія (BSB) встановила рекорд у світі прискороного будівництва. Протягом дев'ятнадцяти днів побудували 57-ми поверховий будинок в місті Чан Ша, провінції Хуань. Конструкція будинку стійка до землетрусів, її сейсмостійкість вища ніж у багатьох інших будинках. Готові модулі ще в заводських умовах, окрім утеплення, підготовлених комунікаційних каналів мають готове зовнішнє та внутрішнє оздоблення.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДСИЛЕННЯ ОКРЕМИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ РЕМОНТІ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ

Практичний досвід реконструкції будівель свідчить про те, що кожна окрема будівля носить свої особливості в вибір, як конструктивних, так і організаційно-технологічних рішень будівельних робіт. Найбільш суттєвими особливостями є ущільненість будівельних майданчиків, різномірність архітектурно-конструктивних рішень будівель, технічний стан конструкцій, умови експлуатації об'єктів, тощо.

Одним з достатньо складних видів робіт при реконструкції цивільних будівель є заміна чи підсилення міжповерхових перекриттів. Особливо це стає складним при заміні перекриттів багатопверхових будівель в умовах їх експлуатації. Тому практичний досвід виконання такого виду робіт є важливим та актуальним.

На одному з об'єктів міста Києва стала проблема заміни чи підсилення дерев'яного міжповерхового перекриття 5-ти поверхової будівлі старої забудови. В процесі експлуатації дерев'яні конструкції були частково пошкоджені: кінці балок були частково зіпсовані деструктивною гниллю; частково мали прогини несучих балок, що перевищували гранично допустимі значення регламентовані відповідними нормами. Прилегли приміщення 2-го та 4-го поверхів експлуатувались, як житлові квартири. Вікна квартири виходять на головний фасад однієї з поживлених вулиць центру столиці. Перед фахівцями постало запитання, яким чином виконати підсилення в даних умовах зі зведенням до мінімуму впливу на нормальну експлуатацію прилеглих житлових приміщень. Було запропоновано два варіанти конструктивних рішень:

Варіант 1- підсилення перекриття шляхом влаштування монолітного залізобетонного перекриття по сталеним балкам з незнімною опалубкою із профільованого сталюого листа, рис.1-а. Однак аналіз запропонованої технології виконання робіт виявив кілька чинників, котрі обмежують раціональне та безпечне виконання робіт. По перше підйом металевих балок за допомогою крану через вікна був не можливим. Зварювання балок з окремих елементів досить трудомістко та пожежонебезпечно.

З урахуванням вказаних факторів було прийнято інший варіант конструктивного рішення, а саме варіант 2 – влаштування ребристого монолітного залізобетонного перекриття в незнімній опалубці зі спеціальних профільованих сталюих листів, рис.1-б. Запропоноване рішення передбачало одноразову подачу через віконний проріз профільованих сталюих листів. Роботи були виконані переносним краном «в вікно» типу КМ-1.

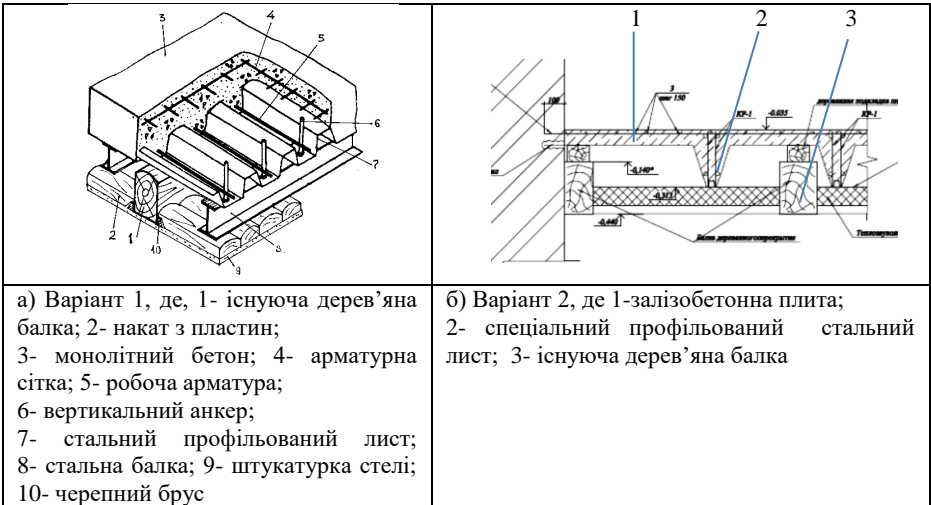


Рис.1 – Конструктивні схеми варіантів підсилення міжповерхового дерев'яного перекриття

Порівняльний аналіз техніко-економічних показників показав, що трудомісткість варіанту 2 дещо вища ніж варіанту 1 - приблизно на 20%. Однак вартість будівельних робіт варіанту 2 за рахунок економії металу знизилась близько на 15%.

Домінуючими аргументами на користь прийнятого варіанту конструктивного та організаційно-технологічного рішення стали реальні умови та особливості конкретного об'єкту. Врахування вказаних умов та варіантне проектування виконання робіт при реконструкції об'єкту дозволили виконати роботи безпечно, раціонально не погіршуючи умов експлуатації прилеглих приміщень.

УДК 69. 059.7

Савйовский В.В., д.т.н., проф.,

Броневицкий А. П. к.т.н.,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

Каржинерова Е. Г., аспирант.,

Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

ПОТЕНЦИАЛ ПРИНЯТИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ РЕВИТАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Известно, что районы крупных городов имели одинаковые тенденции развития: они расширялись, поглощая пригородные территории.

В результате этого промышленные предприятия, ранее располагавшиеся на окраинах, интегрировались в городскую застройку. Это повлекло за собой ряд проблем, основными из которых на данный момент являются: неэффективное использование городских территорий и ухудшение экологической ситуации.

Проведение работ по восстановлению промышленных зданий при их ревитализации, позволяет не только продлить жизненный цикл, но и значительно увеличить качество зданий, устранить недостатки и износ конструкций, улучшить архитектурную выразительность зданий, повысить их эксплуатационную надежность и долговечность.

Основной задачей ревитализации и реконструкции промышленных зданий является устранение дефектов и повреждений, предотвращение их аварийного состояния с целью улучшения их потребительских качеств, а также повышения комфорта пребывания в них.

Использование зданий предприятий в качестве складских помещений, ангаров для хранения грузов не результативно, в виду изменения технологии логистики.

После прекращения производственной деятельности здание может не использоваться. В таком случае оно считается заброшенным.

При ревитализации промышленных зданий возможности принятия решений их восстановления и эксплуатации следующие: изменение функции, промежуточное использование заброшенного здания. Все эти состояния и вероятности приводят либо к сносу здания, либо к длительному сроку использования.

Потеряв свою функцию, здание может постоянно или временно использоваться повторно.

В случае длительного использования при потере исходной функции здание будет эксплуатироваться после ремонта, восстановления, расширения или частичного сноса.

Получение оптимальных результатов преобразования промышленных объектов возможно при комплексном подходе к ревитализации зданий при их перепрофилировании.

Оптимизация организационно-технологических решений строительных работ в условиях ревитализации промышленных предприятий преследует цель выбора варианта, при котором с учетом местных условий обеспечивается максимальное сокращение трудоемкости, сроков выполнения работ при эффективном использовании материально-технических ресурсов. Приемлемость решений выражается на основе полного анализа сравниваемых вариантов. Суть оптимизационного поиска заключается в разделении процесса ревитализации на этапы. Это позволяет на каждом этапе анализировать организационно-технологические связи и производить сравнение этапных вариантов между собой или с исходным вариантом.

В первую очередь необходимо принимать такие решения, которые обеспечат сокращение продолжительности ревитализационных работ при минимальных затратах материально-технических и трудовых ресурсов, стараясь минимизировать время производства работ.

УДК 69(057)

д.т.н., профессор **Савйовский В.В.**, к.т.н., доцент **Соловей Д.А.**,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры.

Овчинников О. Е.

технический директор ООО "Европейские технологии в строительстве"

ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ЗАКРЕПЛЕНИЮ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

Актуальность темы. В процессе реконструкции зданий проводится широкий комплекс работ по усилению, замене различных строительных конструкций. В перечне основных строительных работ значительные затруднения вызывают работы, связанные с усилением (упрочнением) грунтов оснований фундаментов.

Усиление грунтов основания фундаментов реконструируемых зданий является специфическим строительным процессом с рядом особенностей, а именно: ведение работ в условиях стесненности; большой комплекс подготовительных работ для создания безопасных условий работы; технологический процесс усиления грунтов путем

ін'єктування сумішей в ґрунт являється управляємим процесом; посилення основи являється першим етапом робіт по реконструкції.

Ефективність прийнятих організаційно-технологічних рішень оцінюється на основі сопоставительного аналізу основних техніко-економічних показувачів, і ряд перелічених особливостей оказує суттєвий вплив на техніко-економічні показувачі (ТЭП) будівельних робіт. Цей питання являється *актуальним* і потребує додаткових досліджень.

Практичне рішення проблеми. Виходячи з вищесказанного, цілорозумно розглянути процес посилення ґрунтів основи під фундаментами зовнішніх стін на прикладі реконструкції одного з будівель в Київській області.

Для виконання робіт по посиленню ґрунтів основи авторами було розроблено декілька варіантів організаційно-технологічних рішень по посиленню ґрунтів основи. Особливу увагу при проектуванні технологій і організації уделить раніше відомим факторам, які могли впливати на процес виконання робіт.

В процесі виконання робіт був виявлений цілий ряд особливостей, які не улічувались раніше. Виявлено, що при сверленні скважин під ін'єктування розчинів, в ряду випадків, бур наткнувся на тверді включення, що не давало можливості встановити ін'єктор на проектну глибину. Це вимагало виконання робіт по пристрою додаткових скважин–дублів.

При закачуванні розчину в скважини витрата матеріалу була різною, а на окремих ділянках складала всього 35% від розрахункового показувача. Це вимагало перевірки розповсюдження розчину в товщі ґрунтів і, відповідно, перевірки міцності ґрунтів основи.

Вказані особливості привели до збільшення витрат на виконання робіт. В результаті збільшення трудомісткості складало близько 7.3%, вартості робіт на 5.5% і тривалості виконання робіт на 4%.

Висновок. Розглянутий приклад свідчить про те, що посилення ґрунтів основи під фундаментами реконструйованих будівель являється специфічним будівельним процесом з рядом особливостей. Урахування цих особливостей являється обов'язковим при розробці організаційно-технологічних рішень виконання даного виду робіт.

Х. Собчук, професор, Варшава

А. Бгановскі, професор, Люблін

Дійсні члени Польської Академії Наук

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ НАУКИ.

ПОЛЬСЬКИЙ ДОСВІД

Період швидкої трансформації польської науки почався одночасно з політичними змінами, що почалися у Польщі з 1989 року. Період кризи дев'яностих років позначився значним недофінансуванням як науки, так і вищої освіти.

Період відсутності фінансових засобів був використаний, перед усім, для впровадження структурних і кадрових змін, які в період розквіту не були можливими з точки зору опору з боку наукових структур.

Беручи до уваги недофінансування легше приймалися рішення про зміну наукових кадрів, особливо виходу на пенсію старих працівників, легшим був перебіг змін в наукових інституціях.

В період початку 2000 років з'явилися кошти для фінансування науки, що призвело до істотних змін. Перш за все в наукових установах знайшли роботу молоді кадри випускники

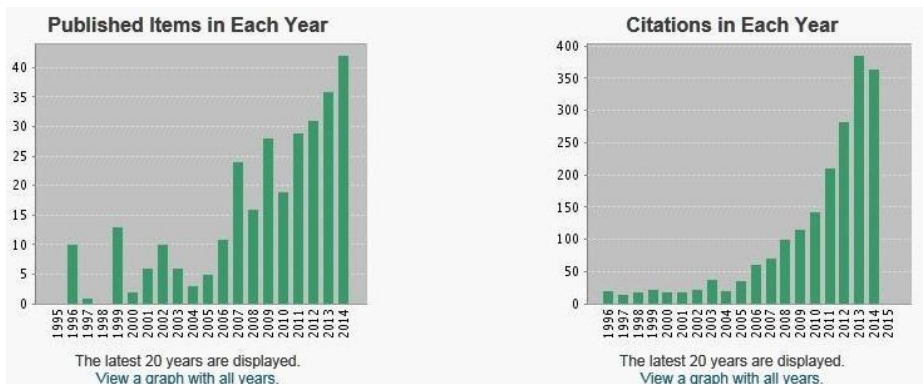
вищих навчальних закладів, по-друге, з'явилися кошти на фінансування нових інвестицій у наукову інфраструктуру: споруди, обладнання і апаратуру. Цей швидкий приріст наукового потенціалу став причиною швидкого збільшення результатів досліджень в формі наукових публікацій і патентів і в меншій мірі втілення результатів наукових досліджень.

З точки зору окремих науковців найціннішим було впровадження результатів наукових досліджень, що спиралися на параметри наукометрії: кількості публікацій в відомих журналах зі світовим ім'ям, кількості цитувань конкретного автора, що вимірювалися коефіцієнтом Хірша та іншими параметрами.

З точки зору наукових установ суттєвою зміною було прив'язка квот фінансування в поточному році з науковими досягненнями попередніх років. Для цього був створений рейтинг наукових установ і рейтинг відділів університетів в різних областях науки і в рамках напрямків фінансування відрізнялося в залежності від категорії (А,В,С,Д) У найвищих категоріях А і В фінансування основних видатків здійснювалося з річних бюджетів, а в нижчих категоріях фінансування було зменшене, що змушувало більш слабкі інституції швидко виправлятися.

Ці дії призвели до того, що польська наука є в процесі виконання якісного цивілізаційного стрибка, це відображається у лавиноподібному зростанні кількості публікацій у відомих виданнях. Кошти використовуються на створення і наповнення обладнанням сучасних лабораторій в різних галузях науки. Польські науковці отримують кошти дофінансування з Євросоюзу в рамках міжнародної співпраці.

Ілюстрація зростання потенціалу результатів наукових праць на схемі, що знаходиться нижче, яка демонструє розвиток кількості публікацій в періоді на прикладі Інституту Агрофізики ПАН в Любліні і їх цитування протягом останніх 20 років.



І хоча баланс змін в польській науці є позитивний але треба зазначити, що існують і не дуже позитивні явища.

Об'єктивність кількості наукових досягнень за допомогою наукометричних параметрів призводить до відмови від визнання в оцінках рівня досягнень, хоча індекс Хірша і Імпакт Фактор - це не єдині одиниці вимірювання потрібності наукових досліджень.

На наукометричній оцінці спирається система винагороди наукових працівників, пропускаючи однак інші досягнення, наприклад, видавничу роботу або популяризаторські заходи, через що польські наукові видавництва недооцінюються і в якомусь сенсі дискримінуються.

Оцінка наукових установ в Польщі спирається на 3 Н найкращі публікації (кількість наукових працівників в установі). Інші публікації не враховуються в такому обсязі. Єдиним результатом такої системи є пропаганда авторів найкращих публікацій. Найчастіше це молоді науковці, які таким чином отримують доступ до центрів установ, в яких приймається рішення, доступ до додаткових фінансових джерел на продовження досліджень

Мінусом молодих науковців є відсутність досвіду і розуміння в справах, що пов'язані з управлінням і представницькими функціями.

Таким чином діюча наукова система є успішною, але ще існують проблеми, які треба подолати. Система оцінки наукових працівників і установ в Польщі підлягає постійній верифікації і змінам для отримання найкращих результатів в рамках фінансування, яке призначається на науку.

Р. Б. Степанюк, асп.

Київський національний університет будівництва і архітектури ДОСЛІДЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ ЗВЕДЕННІ КАРКАСНО-МОНОЛІТНИХ БУДИНКІВ

В даний час в існуючій забудові міст України споруджуються, як правило, багатоповерхові будинки та будинки підвищеної поверховості житлового та громадського призначення з сучасним плануванням та архітектурно-естетичним виглядом. При розміщенні нових об'єктів в існуючій забудові не завжди враховується її архітектурно-історичні особливості та наявність поруч з ними пам'яток архітектури, історії, культури або архітектурних ансамблів. Більшість будівель виконуються в каркасно-монолітній системі.

Систематизація будівельно-технологічних характеристик і умов будівництва багатоповерхових каркасно-монолітних будинків в щільній міській забудові дозволило виконати їх параметризацію та побудувати на цій основі ідеальні моделі об'єктів зведення, які використані при обґрунтуванні раціональних організаційно-технологічних моделей зведення будинків в щільній міській забудові та технологічних рішень виконання комплексного процесу, що дозволило виконати економіко-математичне моделювання процесів їх виконання. Встановлені техніко-економічні закономірності покладені в основу запропонованої сфери раціонального застосування засобів механізації бетоноукладальних процесів при зведенні багатоповерхових каркасно-монолітних будинків в щільній міській забудові.

УДК: 693.6

В.І. Терновий, к. т. н., професор,

О.С. Іщук, аспірант

Київський національний університет будівництва і архітектури

ДО СТВОРЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ РЕСТАВРАЦІЙНОЇ ШТУКАТУРКИ

В Україні налічується понад 16 тисяч пам'яток Східноєвропейської архітектури та містобудування, які створені за останнє тисячоліття. Інтерес до збереження цієї культурної спадщини активізувався у 60–80 роках минулого століття. Були створені проектні і науково-дослідні організації, спеціалізовані будівельні трести та виробничі майстерні з реставрації пам'яток архітектури.

За кропіткої праці реставраторів у перші 10 років Незалежності України було відновлено та реставровано ряд вагомих будівельних пам'яток держави, а у 2004 р. затверджено ДБН з реставрації. Але економічні негаразди в Україні протягом останніх років привели до того, що реставраційні роботи на пам'ятках загальнодержавного рівня

виконують не у повних обсягах та з порушенням основних принципів реставрації, а пам'ятки місцевого підпорядкування взагалі поза увагою держави. Сьогодні в Україні біля 70 % пам'яток знаходиться у незадовільному, а більше 20 % у аварійному стані. Найбільша кількість із цих пам'яток збудована у XVIII – XIX ст. з використанням вапняно-піщаних розчинів.

Для збереження пам'яток у найпершу чергу необхідно захистити їх від впливів природного середовища покрівлею та штукатуркою зовнішніх стін. Для реставрації штукатурок використовують сухі будівельні суміші але вартість їх неприйнятна сьогодні для України.

Для розв'язання цієї проблемної ситуації нами виконано ретроспективний аналіз науково-технічної літератури, щодо виявлення впливу технології влаштування штукатурок на їх фізико-механічні показники і обґрунтовано сформульовано робочу гіпотезу подальших досліджень. Вона передбачає формування реставраційних властивостей вапняної штукатурки близької за компонентним складом до історичної на будівельних пам'ятках XVIII – XIX ст. з мінімальною кількістю домішок та спеціальною, дослідженою нами, технологією її влаштування. Це у значній мірі зменшить вартість реставраційної штукатурки.

УДК 69.03

Тонкачєв Геннадій Миколайович, д.т.н., проф.

Клис Максим Валерійович, к.т.н., доц.

ПРОБЛЕМИ УНІФІКАЦІЇ І ТИПІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ МОНТАЖУ ПАНЕЛЕЙ СТІН ПОВОРОТНИМИ ВСТАНОВЛЮВАЧАМИ

Зведення будівель та споруд здійснюють частіше за індивідуальними проектами та рідше за типовими проектами.

Індивідуальні проекти призначаються в основному для разового використання. По таким проектам будують не лише унікальні споруди, а й житлові будинки, але доля такого будівництва дуже мала. Незважаючи на індивідуальні проекти при будівництві будівель та споруд можуть бути уніфіковані пристрої, обладнання, оснастки та інше.

Типові проекти призначаються для багаторазового використання. Будівлі за такими проектами зводяться значно швидше та їх загальна вартість нижча.

Досвід в машино будівництві показав, що надмірна типізація призводить до негативних наслідків. Тому, оптимально проектувати не окремі процеси, а комплекс процесів і робити їх типовими для всіх.

З використанням типізації зменшується індивідуальність конструктивно-технологічних рішень, зникає різноманіття в проектуванні, зменшується ефективність прийнятих конструктивно-технологічних рішень.

При монтажі панелей стін поворотними встановлювачами необхідно створити такі модулі маніпулятори, які в комбінації можуть забезпечити створення різних розмірів стін будівлі чи споруди без зміни послідовності та тривалості процесів виконання робіт.

За дослідженнями параметрів будівель (висота поверху, довжина та ширина будівлі, товщина стін) визначають найпоширеніші з них і приймаються розміри модуля маніпулятора для монтажу панелей стін в проектне положення.

Універсальність модулів маніпуляторів підвищує технологічність конструкції залізобетонних панелей стін та забезпечує високу ефективність монтажу панелей стін методом підйому з поворотом.

ПРИОРИТЕТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАЛЬНОЙ ФИБРЫ И ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННОГО АРМАТУРНОГО ПРОКАТА – ОДНО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В УКРАИНЕ

Стальная фибра используется при сооружении монолитных и сборных покрытий дорог, промышленных полов, настилов мостов, берегозащитных элементов, укрепления сводов тоннелей.

Применение этого материала для армирования бетона позволяет значительно сократить сроки строительства, оптимизировать расходы, а также повысить техническую эффективность конструкций, что отвечает основным потребностям и запросам отрасли.

Анкерная фибра с высокой прочностью на разрыв (от 1100 до 1500 Н/мм²) используется в строительстве как универсальный материал для армирования бетона и позволяет значительно экономить строительные материалы (в сравнении с арматурой), а за счет исключения цикла работ по созданию армирующего каркаса, достигается экономия времени (до 30 %) и средств (до 20%). В большинстве случаев объемное армирование стальной фиброй позволяет полностью отказаться от классического армирования.

На протяжении более шести лет прекрасные результаты использования сталесталейбетона на основе анкерной фибры, производимой ПАО «Днепромметиз» (www.dneprometiz.com.ua), достигнуты в таких странах как Австрия, Бельгия, Нидерланды, Польша, Финляндия, Эстония и т.д. в различных сферах строительной индустрии. Специалистами ПАО «Днепромметиз» оказывается техническая поддержка при расчетах норм расхода фибры для каждого конкретного проекта.

Вторым, на наш взгляд, перспективным материалом является для строительной отрасли Украины арматурный прокат класса В500С. К настоящему времени все страны Евросоюза практически полностью перешли на применение свариваемой арматуры класса прочности 500 МПа из низкоуглеродистых сталей (термомеханически упрочненной или холоднодеформированной). Практика массового применения подтверждает, что использование арматуры В500С в проектах обеспечивает реальное снижение металлоемкости до 25 %. При этом уменьшаются затраты на транспортировку и до 50 % повышается производительность оборудования при переработке. Арматурный прокат класса В500С производится в поле допусков ($\pm 4,5$) тогда как горячекатаный - сопоставимых диаметров с допуском до +8 %.

На предприятии ПАО «Днепромметиз» используется современная технология изготовления арматуры класса В500С методом холодной прокатки в диапазоне от 4,0 до 8,0 мм в мотках до 950,0 кг и прутках длиной до 6,0 м. При этом, качество, свойства и характеристики производимой арматуры В500С строго регламентируются стандартами ГОСТ Р 52544-2006 и ТУ У ДП 24.3-02070766-002:2015, полностью соответствующими техническим требованиям европейских стандартов (EN 10080, ISO 10544). Выбор и расчет экономически эффективных и надежных решений в соответствии с поставленными задачами обеспечивается специалистами.

Выпуск современных видов металлопродукции стальной проволоочной фибры и арматурного проката класса В500С – одно из важнейших направлений ПАО «Днепромметиз» наряду с производством стальной проволоки, гвоздей, крепежа и сеток различного назначения, что определяет намерение предприятия участвовать в различных строительных проектах в Украине.

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВЛАШТУВАННЯ ПІДЗЕМНОЇ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ ПОРОЖНИНИ ЗАКРИТИМ СПОСОБОМ В НЕЗВ'ЯЗНИХ ГРУНТАХ

На сьогодні в Україні є актуальною проблема захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу сміттєзвалищ, ілових площадок КОС, сховищ твердих та рідких токсичних та відходів різних ланок промисловості.

Сотні тон залишків промислових та побутових відходів зберігаються в негерметичних контейнерах та простонеба. З часом розчинені у воді хімічно агресивні продукти розпаду (гниття) відходів фільтруються у ґрунт та забруднюють ґрунтові води. Столиця України м. Київ кожен добу створює біля 3 тис. тон твердих побутових відходів, що в рік складає біля 1 млн. тон. сміттєзвалищ.

Запропоновано спосіб захисту ґрунтових вод від хімічно агресивних продуктів розпаду (гниття) відходів за допомогою відсічного підземного екрану, технологія влаштування якого розробляється в ДП НДІ Будівельного виробництва м. Київ в лабораторних умовах на спеціально виготовленому дослідному стенді. Розглянуто шляхи вдосконалення цієї технології за рахунок застосування сучасних полімірних твердіючих матеріалів та утворення горизонтальної порожнини з вібраційною складовою з певними підібраними характеристиками.

УДК 693.98

Хоровський Олег Францович

УЛАШТУВАННЯ ЗБІРНО-МОНОЛІТНИХ КЕРАМІЧНИХ ПЕРЕКРИТТІВ

В умовах щільної забудови та реконструкції будівель, при яких неможливо використовувати вантажопідйомні крани для влаштування перекриттів, заміни перекриття під існуючим дахом, похилих дахових панелей, плоских дахів, легких надбудов на будинках, для полегшення монолітно-каркасних будинків а також для малоповерхових будинків доцільно влаштовувати збірно-монолітні перекриття від Nexe.

Такі перекриття значно покращують енергоефективність та екологічність будівель, збільшують їх довговічність.

Основними збірними елементами перекриттів є керамічні блок-канавки і ефективні керамічні блоки FERT та об'ємні арматурні каркаси (Рис.1).

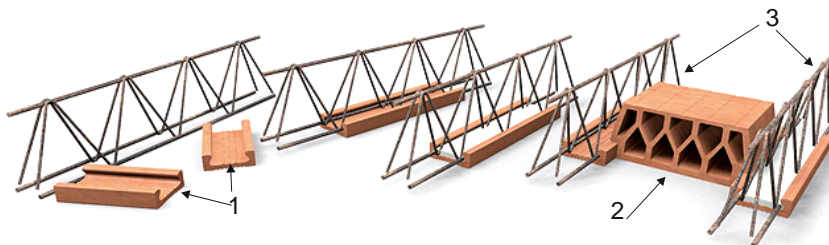


Рис.1. Збірні елементи керамічних перекриттів.

1 - блок-канавки; 2 - керамічний блок FERT; 3 – арматурні каркаси.

Технологія влаштування збірно-монолітних керамічних перекриттів передбачає спочатку монтаж каркасних конструкцій з керамічними блок-канавками (Рис.2а), які є елементами незнімної опалубки монолітних балок перекриття, та наступне укладання між

каркасами керамічних блоків (Рис.2б). Після укладання керамічних блоків по периметру перекриття укладається арматурний каркас монолітного поясу. Завершальним процесом улаштування перекриття є укладання бетонної суміші в проміжки між керамічними блоками та по контуру перекриття в результаті чого формуються монолітні залізобетонні балки та пояс перекриття.

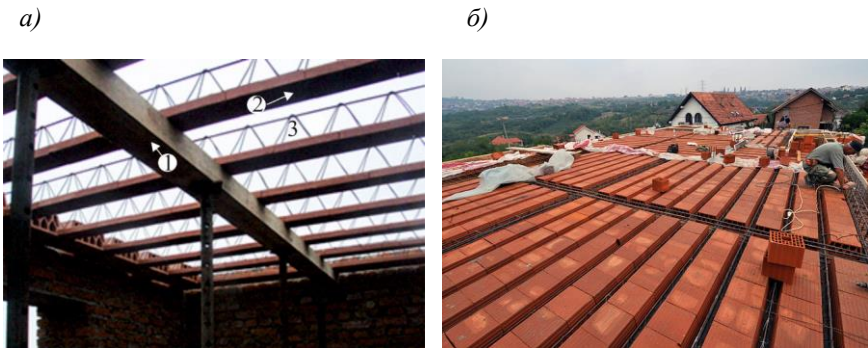


Рис.2. Улаштування збірних конструкцій перекриття.

а) – улаштування конструкцій балок; б) – укладання рядів керамічних блоків; 1- монолітні балки; 2 – керамічні - блок-канавки; 3 – арматурні каркаси.

Створювані таким чином керамічні перекриття передбачають можливість забезпечення витримати корисне навантаження від 200 до 1300 кг/м² при прольотах не більше 7 метрів без додаткових поперечних несучих балок. Для перекриття більших прольотів необхідні додаткові поперечні несучі конструкції.

Порівняно із залізобетонними монолітними перекриттями, керамічні потребують у 1,5 рази менше арматури і у рази менше бетону. Корисне навантаження легко корегувати за допомогою зміни арматури. Вага 1 м² керамічного перекриття складає від 200 до 250 кг, тоді як монолітні залізобетонні перекриття мають вагу від 500 кг/м² при однаковому корисному навантаженні.

В цілому при збільшенні енергоефективності та екологічності керамічного перекриття в зрівнянні з монолітним залізобетонним середня вартість улаштування керамічного перекриття може не перевищувати вартість улаштування залізобетонного перекриття.

Переваги керамічного збірно-монолітного перекриття:

- вага більш ніж вдвічі менша за моноліт
- швидкість монтажу
- відсутність опалубки
- у 6 разів менша кількість опор порівняно з монолітом
- •відсутність необхідності додаткового обладнання (кран та ін.)
- •рівень виводиться в "0" по всій площі перекриття одразу ж при заливці
- •теплоізоляція, що у 14 разів вища за моноліт та втричі за Теріву
- •висока звукоізоляція



ОБЛАСТЬ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВНИЦТВА МОБІЛЬНИХ ТЕПЛИЦЬ

Пошук альтернативних джерел енергії є важливою народно- господарською задачею. Особливо на сучасному етапі, при значному скороченні поставок природного газу, високої вартості тощо.

Одним із таких джерел є використання енергії переробки сміття, а також збирання та використання деревини.

В місцях концентрації покладів названих джерел рекомендується використовувати мобільні, адаптовані та модифіковані агропромислові споруди – теплиці. Їх демонтаж-монтаж здійснюється по відповідним технологіям.

Відомо, що нормативний показник забезпечення населення овочевою продукцією із захищеного ґрунту є 1 м² теплиці на одного жителя. Тоді в Україні має бути близько 45 млн м² теплиць або 4,5 тис га. На сьогодні цей показник складає до 300 га (по різних джерелам), що є менше 10% від потреби.

Рахуємо за доцільне поєднати ці два питання, виходячи із наступного:

Запаси газу різного походження на сміттєзвалищах не є постійними, тобто, при певних умовах, можна виробити основні, наявні запаси.

Запаси деревини концентруються на спеціальних складах, що мають значну відстань між собою.

Складові тепличних господарств (основні будівлі та споруди), можуть бути виконанні в мобільному (пересувному) варіанті.

Для цього необхідно розробити основні засади технології та організації виконання робіт. .

Виконанні розрахунки показали, що за умов Львівської області актуальним є будівництво теплиць з опаленням біогазом площею від 0,5 до 1,5 га. При цьому для будівництва теплиць площею до 0,5 га можна розглядати до 15 містечок з населенням від 10.000 до 30.000 чол. Для теплиць площею від 0,5 до 1,0 га пристосовані міста Самбір та Стрий, а для теплиць площею від 1,0 до 1,5 га – Дрогобич та Червоноград.

В Донецькій області до 25 міст з населенням 10.000 – 25.000 чоловік розглядаються для будівництва теплиць площею 0,5 га та більше. А вісім міст з населенням 25.000 – 50.000 чоловік можуть мати теплиці площею до одного гектара, ще для восьми міст, а також для Слов'янська та Краматорська рекомендується теплиці площею відповідно до 2 га та до 3 га. В названих містах розглядаються тепличні господарства.

Україна має значні площі лісів та відповідні запаси деревини. В структурі заготовляємої та переробляємої деревини є велика кількість так званих дров, або деревини, що використовується для опалення.

По даним Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства станом на 01.10.2016 року залишки дров різних груп на складах 20 лісових господарств області складала більше 45 тис м³. На четвертий квартал 2016 року прогнозні обсяги заготівлі складають більше 140 тис м³. Таким чином, на початку опалювального періоду, враховуючи інші джерела надходження дров, можна стверджувати, що в Житомирській області заготовлюється до 200 тис. дров. В господарствах Житомирського ОУЛМГ площі теплиць з опаленням дровами можуть складати від 0,25 до 1,5 га.

Таким чином, значні об'єми запасів потенційного тепла мають місце, першу чергу, на сміттєзвалищах. Значні запаси деревини, частина якої, правильно та вчасно зібрана, не доведена до гноїння та знищення, може використовуватись для опалення теплиць.

В. К. Черненко, д. т. н.
К. В. Черненко, к. т. н.
В. М. Гавалешко, аспірант

ЗВЕДЕННЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ ІЗ ВИКОРИСТАННЯ МОНТАЖНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ МОБІЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

У зв'язку з суттєвим зростанням поверховості будівель та необхідності виконання будівельних процесів на монтажному поверсі становиться актуальним питання організації будівельного майданчика на рівні монтажного горизонту, вирішенням якого може бути застосування монтажно-технологічного мобільного комплексу (далі – МТМК).

МТМК в процесі зведення будівлі переміщується за ярусами за допомогою гідравлічних домкратів, забезпечуючи якісне та безпечне виконання будівельно-монтажних робіт. При формуванні МТМК передбачається застосування наступних елементів: платформа із диспетчерською управління; підйомне обладнання із компресорними станціями; технологічне обладнання для виконання будівельно-монтажних робіт усіх періодів; огорожуючі екрани; підвісні системи для виконання зовнішніх робіт.

Зведення багатоповерхової будівлі із використанням МТМК поділяється на три етапи: початковий, основний, завершальний. До **початкового** етапу відноситься **монтаж МТМК** [збирання каркасу монтажно-технологічного комплексу на вихідному горизонті. Монтаж технологічної частини підйомних механізмів та системи керування комплексу (ходові гідродомкрати, блок керування, блок нагнітання гідравлічної рідини) та монтаж технологічного оснащення].

Основний етап починається із послідовного зведення чотирьох поверхів, після цього починається циклічне переміщення комплексу з кроком один поверх.

Циклічне переміщення комплексу над монтажним горизонтом (початок циклу) та виконання усіх основних будівельних робіт поділяється на 3 умовні яруси-цикли:

- 1-й ярус – **монтажний ярус**, на якому відбувається **монтаж елементів конструкцій чергового поверху**;
- 2 ярус , на якому проводяться роботи із **монтажу зовнішніх елементів огорожуючих конструкцій**;
- 3 ярус , на якому одночасно виконуються роботи із **монтажу та опорядкування внутрішніх перегородок**, спеціальних процесів (встановлення обладнання, проведення комунікацій і мереж) та **зовнішні опоряджувальні роботи** (утеплення фасадів, скління).

Завершення циклу відбувається проведенням **монтажу опорних конструкцій комплексу** для переміщення МТМК на наступний етап. Цикл повторюється до завершення будівництва. Останні три поверхи влаштовуються без переміщення комплексу.

По завершенню виконання будівельних робіт основного циклу виконується демонтаж та опускання конструкцій МТМК, який складається із наступних процесів: зняття зовнішніх екранів та даху, демонтаж систем керування, гідравліки, домкратів, демонтаж опорної платформи.

Впровадження МТМК при зведенні багатоповерхових та висотних будівель забезпечує використання прогресивних методів організації праці на базі комплексної механізації та створення умов ефективної та безпечної праці.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ПІДВИЩЕННЮ ТЕХНОЛОГІЧНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ ПІЛОНІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ САМОПІДЙОМНИХ ОПАЛУБОК

При конструюванні самопідйомної опалубки слід керуватися принципом забезпечення універсальності конструкції рухомого модулю та можливості застосувати розроблену опалубку при зведенні масової житлової забудови. Такий підхід забезпечує для конструкторів підвищення технологічності конструкції пілонів.

Будівельні конструкції каркасно-монолітних багатоповерхових будівель, що зводяться із застосуванням самопідйомної опалубки з рухомих модулів зі стрічкою рекомендується проектувати з врахуванням специфічних вимог технології бетонування та конструктивних особливостей опалубки.

При проектуванні будівель рекомендується:

- сітку пілонів приймати однаковою у всіх поверхах будівлі;
- для пілонів, розташованих один над одним по висоті будівлі, призначати однакові розміри поперечного перерізу;
- не проектувати елементи, що виступають з конструкції пілонів – передбачати їх виконання після влаштування конструкції пілону. Рекомендується в цьому випадку використовувати збірні залізобетонні та металеві конструкції;
- пілони проектувати з бетону класу не нижче С20/25;
- захисний шар в пілонах призначати не менше 20 мм;
- для спирання плит перекриття передбачати влаштування закладних деталей в конструкції пілонів. При цьому послаблення поперечного перерізу повинно бути не більше 0,4 товщини пілону;
- стикування вертикальних стержнів арматури пілонів рекомендується виконувати на відмітці, де дія згинальних моментів мінімальна;
- стики арматурних стержнів в пілонах, як правило, проектувати внапуск з перев'язуванням дротом без зварювання або із застосуванням муфтових з'єднань;
- не застосовувати гаків на верхніх кінцях вертикальних стержнів арматури пілонів, а довжина цих стержнів не повинна перевищувати 3,5 м;
- при проектуванні надавати перевагу пілонам, що мають розміри в плані 1,2х0,3 м;
- висоту поверху призначати в межах 2,8-3,0 м.

УДК 691.421.2

С. В. Шатов, д.т.н, доц.,

М. В. Савицький, д.т.н, проф.,

Є. О. Євсєєв, асп.

ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва і архітектури»

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ҐРУНТОБЛОКІВ

Зведення зелених будівель та реабілітація житлового фонду соціокомплексів потребує використання екологічно якісних та недорогих матеріалів, сировина для яких повинна бути розташована на незначній відстані від об'єктів будівництва, що зменшує транспортні витрати. Також виготовити основні види будівельних елементів (цегли, ґрунтоблоків) доцільно поруч з об'єктом та за технологією, яка передбачає найменші витрати часу. Тому **актуальною проблемою** створення соціоєкокомплексів є розробка технологічних процесів та обладнання виготовлення будівельних виробів для стінових конструкцій з місцевих матеріалів (у першу чергу ґрунтів) у безпосередній близькості до об'єктів.

Ґрунт в якості будівельного матеріалу використовувалася з найдавніших часів. Земляне будівництво - одне з найстаріших на нашій планеті. Одним з перших видів

будівель, що зводяться з землі, були землянки. З часом з'явилися наземні будови. Зараз скобудівництво поширене в Англії, Америці, Франції, Німеччині та в інших країнах. У проєктах застосовується ґрунтоблочне та саманне будівництво. **Аналіз літературних джерел** дозволяє сформулювати переваги використання будівельних виробів з ґрунтів у порівнянні з силікатною цеглою: менша вартість виготовлення та скорочення транспортних витрат у 3 - 4 рази; низька теплопровідність, що заощаджує витрати на обігрів будівель у зимовий період; екологічність, обумовлена відсутністю негативних домішок; кращі показники пожежної безпеки - від дії вогню не руйнуються.

Метою досліджень є удосконалення процесу виготовлення ґрунтоблоків за рахунок розробки організаційно-технологічних рішень та перспективного обладнання з широким діапазоном регулювання технологічних параметрів.

Результати дослідження. Ґрунтоблоки – це невивпалюваний будівельний матеріал, виготовлений із різних видів ґрунтів з добавкою (або без добавки) вапна, дьогтю, смоли і різних органічних заповнювачів. Основною сировиною для ґрунтоблоків є: глини, суглинки, леси, чорноземи, сіроземи тощо. Щоб зробити ґрунтоблоки водонерозмивними, до їх складу додають таку кількість добавок (стабілізаторів): вапна – 8-20%; різних кам'яновугільних, буровугільних, сланцевих і подібних дьогтів – 2-4%; рідков'язких нафтових відходів (напівгудрону та інших) – 2-4%; різних сольових добавок (хлористого кальцію, сіркокислого заліза, хлорного заліза та ін.) – 1-3%; гідравлічних добавок в суміші з вапном або цементом.

За складом і об'ємною вагою ґрунтоблоки поділяються на дві групи: важкі (холодні), що виготовляються з чистого ґрунту без будь-яких добавок, з об'ємною вагою в сухому стані від 1600 до 2000 кг/м³ і легкі (теплі), до складу яких входять добавки і заповнювачі, що зменшують вагу блока, з об'ємною вагою від 1300 до 1600 кг/м³. Для виготовлення блоків придатний ґрунт, який містить в собі не менше 15 і не більше 25% глинистих частинок. Якщо дрібних глинистих частинок у ґрунті буде менше 15%, то блок не матиме належної зв'язності та міцності; в такому разі до ґрунту додають необхідну кількість масної глини. Якщо в ґрунті надмірна кількість глинистих частин, то добавляють пісок або піщаний ґрунт.

Виготовлення ґрунтоблоків передбачає розробку ґрунтів, їх підготовку, формування виробів та подальшу їх обробку. При підготовці сировини для ґрунтоблоків її перемелюють, просіюють, добавляють різні компоненти. Найбільш поширеним способом формування таких виробів є пресування. Питомий тиск пресування 200...400 кг/см². Це потребує складного енергомісткого технологічного обладнання.

Зменшити енергомісткість формування матеріалів дозволяє технологія локального нагнітання сировини, основою якої є ефект текучого клина. У технології локального нагнітання подача, розподіл, ущільнення матеріалу і обробка верхньої поверхні здійснюється єдиною дією. Відповідно до цієї технології розроблено мобільне обладнання, яке містить опорну раму, форму, каретку з бункером та робочий орган із спеціальною насадкою у вигляді прямокутного конуса. У процесі формування таких виробів нагнітання сипучого матеріалу в форму виробляють шляхом безперервної подачі ґрунту під рухомі робочі поверхні нагнітача шаром, який перевищує товщину виробу, що формується, і одночасно переміщують нагнітач відносно форми. При кожному переміщенні уверх штампа під нього самопливом підсипається сировина по всій ширині форми. Під насадкою відбувається стиснення сировини, яке виконується самим матеріалом.

Основна властивість ефекту полягає в тому, що щільність матеріалу в зоні та її геометричні розміри залишаються незмінними, незважаючи на безперервне вдавнення в зону нових порцій матеріалу. Знову вдавлюванні порції витісняють із зони такий же обсяг матеріалу, який займають самі, що призводить до постійного оновлення або, інакше,

течією матеріалу в ній. Поява текучого клина характеризується витисненням маси, що самоущільнюється з-під насадки по всій ширині та товщині формування. Тиск під насадкою у 10...20 разів менший ($7...9 \text{ кг/см}^2$), ніж при інших видах формування. Різні режими формування ґрунтів досягаються за рахунок регулювання швидкості обертання насадки, реверсування напругу її обертання.

Опорна рама виконана з вертикальних стійок та поздовжніх і поперечних балок, що створює надійну та зручну для робітників конструкцію. Це також забезпечує гасіння коливань від дії приводу та якість отриманих виробів. У верхній частині рами закріплені направляючі, на яких встановлена каретка. Між направляючими розташовується розбірна форма. Вага обладнання 250...260 кг, що дозволяє доставляти його до об'єкту або до місця здобичі сировини різними видами транспорту.

В.С. Шмуклер, д.т.н., С.А. Бугаевский, к.т.н.

СОЗДАНИЕ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПОЛУСФЕРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ

Авторами разработана архитектурно-строительная система «Монофант», в которой для возведения зданий и сооружений криволинейной формы применен самонесущий остов, состоящий из пространственного криволинейного арматурного каркаса и неизвлекаемых вкладышей-пустотообразователей, выполненных из пенополистирола (внутренняя несъемная опалубка), формирующих заданную геометрию конструкции и являющихся экраном, на который с двух сторон набрызгивается мокрым способом торкрет-бетонная смесь. Данная технология изготовления железобетонных конструкций криволинейной формы была опробована при возведении фрагмента сферической оболочки, имеющей в плане размеры 2,2x2,2 м (рис. 1).



Рис. 1. Изготовление вкладышей несъемной опалубки: а) станок для вырезания элементов вкладышей; б) вкладыши, установленные в самонесущий остов

При этом основной задачей является уменьшение отхода при раскрое плоского прямоугольного листа пенополистирола и максимальное уменьшение количества элементов в сортаменте для изготовления вкладыша треугольной формы, являющегося несъемной опалубкой сферической формы. Для разбивки вкладыша на составные элементы был предложен вариант изготовления сразу четырех вкладышей в виде одного целого вкладыша с последующим его разрезанием на четыре одинаковые части по диагонали (рис. 2). Данный вариант позволяет уменьшить число типоразмеров до трех элементов (рис. 3). При этом из двадцати трех элементов, на которые производится разбивка, двадцать элементов (номер 1) являются одинаковыми, а элементы под номером

2 і 3 являються добірними і встановлюються посередині і по краях одного цілого вкладиша.

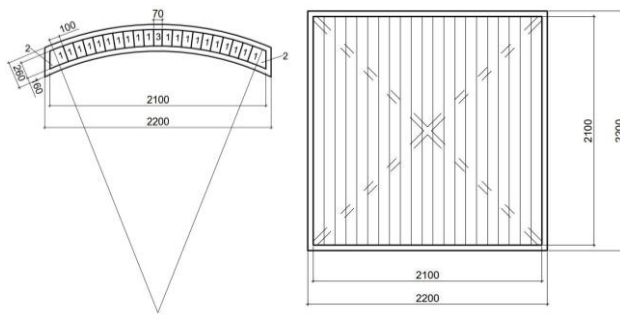


Рис. 2. Раскрой четырех вкладышей как одного целого

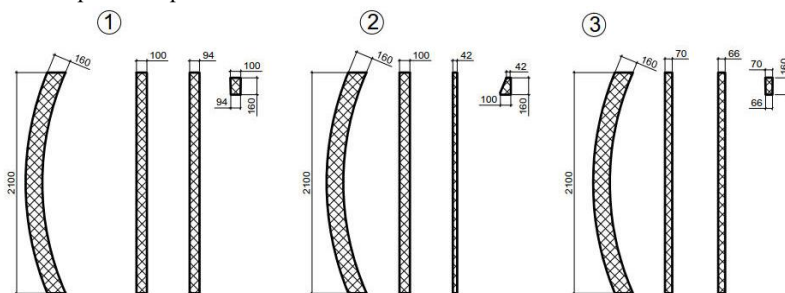


Рис. 3. Сортамент элементов для четырех вкладышей как одного целого

Одинаковая длина и форма всех трех элементов упрощает раскрой прямоугольного листа пенополистирола и не требует применения программного обеспечения для оптимизации раскроя.

УДК 69.05(075.8)

Шумаков І. В., д.т.н., проф.,

Ляхов І. І., аспірант

КОМПЛЕКСНІ ЗАВДАННЯ З ПІДВИЩЕННЯ МЕХАНІЗАЦІЇ РОБІТ ПРИ ЗВЕДЕННІ ПІДЗЕМНИХ ЧАСТИН БУДІВЕЛЬ

Однією з обґрунтованих тенденцій сучасного містобудування є активне освоєння підземного простору. Впливовою складовою такої тенденції є комплексна механізація робіт. Інтенсивне використання будівельних машин в умовах ущільненої забудови центрів міст з додержанням параметрів технологічності та безаварійності повинно бути характеристикою будь-якого будівельного проекту. Результати наукових досліджень щодо оптимізації параметрів будівельно-монтажних робіт свідчать про недостатній рівень урахування причин, що приводять до зниження рівня механізації зведення підземних частин будівель. Цей сегмент наукових досліджень у частині методологічних рішень недостатньо розроблений і є актуальним. Сучасне підземне будівництво має підвищену

концентрацію засобів механізації в стислих умовах ведення робіт, що вимагає підвищеної уваги до організаційно-технологічних рішень будівництва. Підземна поверховість спричиняє також посилення вимог до ефективної роботи будівельних кранів. Статистичні дані свідчать про недостатню експлуатаційну продуктивність кранів та бетоноукладальної техніки, ніж для наземної частини. Під впливом ущільнених умов будмайданчиків рішення з розміщення будівельних машин та засобів механізації часто є вимушеними, а організаційно-технологічного обґрунтування використання стабільних моделей їх роботи в відповідних умовах немає. хоча це можливо у сітьовому вигляді. Враховуючи архітектурно-планувальні та конструктивні рішення будівель, пропонуються раціональні способи подавання матеріалів, конструкцій та напівфабрикатів у робочу зону і до зон обслуговування кранів, при цьому, враховуються вимоги щодо ритму робіт. Проаналізовано схеми розміщення кранів (за межею котловану, в котловані, зовні будівлі, всередині будівлі і т.д.). Досліджено тенденції щодо оптимізації застосування самохідних кранів при зведенні підземних частин будівель в стислих умовах міського будівництва. Проведено аналіз рішень технологічних карт на роботи нульового циклу. Визначено, що розташування кранів по обидва боки будівлі вимагає чіткої організації робіт із зазначенням черговості дії кожного крана. Відповідно до цього сформовано напрямки проведення аналізу впливу типів кранів та схем їхнього розташування на ефективність робіт. Виявлено вплив факторів підтоплення котлованів та ступеня техногенних змін ґрунтів майданчика на технологічні процеси та безпечну експлуатацію будівельних машин. Розроблено заходи щодо дренажу зон їхнього розташування. Передбачено провести дослідження щодо оптимізації організаційно-технологічних моделей комплексної механізації робіт з урахуванням архітектурно-планувальних, конструктивних рішень та рішень з інженерної підготовки.

УДК 69.05(075.8)

Шумаков І.В., д.т.н., проф.,

Салия М.Г., к.т.н., доц.,

Микаутадзе Р.И., аспірант

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Автомобільні мости є важливими складовими транспортної інфраструктури України і закриття моста внаслідок аварії або срочного ремонту приводить до значительним економічним і соціальним втратам. Це свідчить про актуальність даного наукового напрямку. Джерела по даній темі свідчать про відсутність системних досліджень в частині удосконалення проектних і виробничих рішень, особливо з урахуванням їх нетипичності практично на кожному подібному спорудженні. В якості об'єкта-представителя був вибран мост через р. Уди в Харківській області. Старий мост був побудований в 1970 г. За час експлуатації він прийшов до неспроможності, і було прийнято рішення про його реконструкцію.

Спочатку планувалося заміна аварійних пролетних конструкцій моста з збереженням старих опор, але при демонтажі мостового полотна частина опор впала, що вказало на їх непридатність для подальшого використання, і реконструкція

превратилась в полноценное строительство. Необходимо было учесть стесненные условия строительной площадки, сложность доставки пролетных конструкций моста из Харькова, наличие крупнообломочного мусора на дне реки, а также режим реки в разные периоды года. Конструктивно мост представляет пятипролетное сооружение общей длиной 63 м с комбинированной системой пролетных строений. Так как ось вновь возводимого и разрушенного старого моста совпадали, было максимально увеличено расстояние между кустами буронабивных свай в поперечном направлении (из-за вероятности попадания устраиваемой сваи на оставшиеся обломки старого моста или мусор, который скапливался годами у опор под водой и был погружен глубоко в иловые отложения). Для предотвращения воздействия льда все промежуточные железобетонные опоры в плане со стороны течения спроектированы заостренными.

Для опорной части фермы пролетом 25 м была разработана катковая опора, предусматривающая максимальную величину горизонтального перемещения верхней плиты относительно нижней на 80 мм, по 40 мм в каждую сторону. При проектировании деформационных швов моста применялись современные строительные материалы, увеличивающие долговечность конструкции. Для предотвращения разрушения прибрежной полосы из-за эрозии грунтов были предусмотрены берегоукрепительные конструкции из монолитного железобетона. Гидроизоляцию моста осуществляли путем введения в бетон гидроизоляционной добавки «Пенетрон Адмикс». Период строительства был разделен на два этапа – подготовительный (время наибольшего обмеления реки), второй – организационно-технологический, в ходе которого задействованы основные производственные ресурсы. Для исключения контакта речной воды и бетона в период набора прочности при устройстве монолитного ростверка по оголовкам свай была использована стальная полностью герметичная опалубка.

Проведенный анализ проектных решений строительства мостов в современных условиях Украины дал возможность констатировать о необходимости совершенствования конструктивных и организационно-технологических решений при тщательном теоретическом и экспериментальном обосновании возможных вариантов. В частности, установлено, что при проведении обследования дна русла рек необходимо применение максимально точной методики определения состояния подводной части.

Секція “ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА”

УДК 69.05

Алтухова Д.В., аспірант КНУБА

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЧІТКИХ МНОЖИН ПРИ КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУВАННІ БУДІВНИЦТВА

В житловому будівництві, як свідчить досвід, має місце значне відхилення фактичної тривалості виконання робіт від запроєктованої, що призводить до несвоєчасного введення житлових будинків в експлуатацію. Тому, у зв'язку зі зростанням конкуренції, існує об'єктивна необхідність розробки науково-методологічних основ прийняття раціональних організаційно-технологічних рішень у календарному плануванні, що дозволить підвищити ефективність реалізації будівельних проєктів.

Труднощі оптимізації календарних планів виникають тому, що існують різні варіанти виконання запланованих робіт. Це створює проблему визначення кращого вибору будівельних бригад або обладнання, щоб завершити проєкт вчасно та з мінімальною вартістю. При цьому необхідно враховувати велику кількість факторів, що впливають на терміни виробництва робіт. До таких факторів слід віднести: природно-кліматичні особливості, розміри будівельного майданчика, умови доставки будівельних матеріалів, коефіцієнт використання території будівництва, обмеження щодо охорони навколишнього середовища та рівня допустимого шуму тощо.

При плануванні будівництва можливості застосування точних математичних методів обмежені. Крім того, в більшості випадків не є можливим оцінити значну частину впливів одних факторів на інші, ступінь взаємодії значущих суб'єктів процесу будівництва. Дія зовнішнього середовища, обмежена здатність особи, що приймає рішення, розпізнавати поточний стан системи і прогнозувати подальший розвиток, породжує фактор невизначеності.

Прогнози ніколи не бувають абсолютно точними, але чим краще розробник знає причинно-наслідкові зв'язки, тим точніше буде зроблений прогноз та вжиті заходи щодо усунення наслідків негативного впливу небажаних впливів на процес будівництва.

Очевидно, що вимога детермінованості вхідних даних є не виправданим спрощенням реальності, так як будь-який будівельний проєкт характеризується безліччю факторів невизначеності: невизначеність вихідних даних; невизначеність зовнішнього середовища; невизначеність, пов'язана з характером, варіантами і моделлю реалізації проєкту. Саме фактори невизначеності визначають ризик проєкту, то є небезпека невиконання графіка будівництва або появи додаткових витрат. При прогнозуванні економічної ефективності та оцінці ризиків реалізації проєкту ключовим є прояв невизначеності числових параметрів. Таким чином, ми неминуче стикаємося з проблемою формального подання невизначених прогнозних параметрів, що визначають будівельний проєкт, та проведення з ними відповідних розрахунків.

Становище ускладнюється тим, що при моделюванні реальних проєктів, доводиться мати справу з різними видами невизначеності – наявністю різного обсягу корисної інформації щодо невизначених параметрів будівництва.

Вплив чинників невизначеності на процес будівництва призводить до виникнення непередбачених ситуацій, що призводять до несподіваних втрат, збитків, навіть у тих проєктах, які первісно визнані економічно доцільними, оскільки невраховані негативні тенденції розвитку подій, нехай і малоочікувані, тим не менш, можуть статися і зірвати планову реалізацію проєкту.

Ефективне урахування невизначеності інформації безпосередньо залежить від вибору математичного апарату. Необґрунтований і, як наслідок, неправильний вибір

математичного апарату призводить до неадекватності створених математичних моделей і отримання невірних результатів.

Серед різних підходів до моделювання в умовах невизначеності можна виділити математичну теорію нечітких множин. Використання нечітких множин у плануванні будівництва житлових будівель ускладнене причинами, пов'язаними з недостатністю статистичної інформації по деяких з параметрів проекту.

УДК 658.511:69.051

Балацький М.В.,

аспірант кафедри організації та управління в будівництві

Аль-Машхадані С.Ф.,

аспірант кафедри організації та управління в будівництві

ОЦІНКА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ НЕЧІТКІЙ ІНФОРМАЦІЇ

На сьогоднішній час питання оцінки організаційно-технологічних рішень при нечіткій інформації, на основі інформаційної моделі будівлі, з урахуванням організаційних і технологічних факторів, що впливають на ефективність будівельного виробництва, та методи управління цими факторами набувають особливої актуальності.

Відсутність методики обліку імовірнісного характеру будівельного виробництва призводить до зниження надійності організаційно-технологічних і управлінських рішень в галузі.

Таким чином, виникає проблема розробки моделей і механізмів для вирішення як нових, так і традиційних завдань організаційно - технологічного проектування з урахуванням сучасних особливостей розвитку будівельного виробництва. Це породжує необхідність проведення досліджень з розробки відповідних моделей і механізмів організаційно - технологічного проектування.

Традиційні моделі і механізми управління при описі виробничих процесів використовують так звані булеві змінні, що представляють собою модель двійкового перемикача або графік функції імпульсного типу.. За допомогою такої змінної можна описати тільки два стану будь-якого процесу, що може бути визначено цілком однозначно в термінах типу «так» чи «ні».

Але реальне виробниче життя набагато різноманітніше, і не завжди можна чітко провести межу між поняттями, що описують стан виробничої системи. Наприклад, визначаючи фактичне виготовлення, що припадає на одного робітника в досліджуваній будівельній організації, має значення 103%. Виникає питання: отримане значення високе, низьке або знаходиться десь посередині між цими поняттями?

Застосування традиційних моделей не дає відповіді на це питання, а тим часом в сучасних умовах це далеко не проста цікавість. Відповідно до сучасного законодавства, реалізація всіх будівельних робіт, що фінансуються з бюджетів різних рівнів, повинна здійснюватися на конкурсній основі, тобто повинен бути оголошений тендер, створений тендерний комітет, який, розглядаючи анонімно подані пропозиції, повинен визначити переможця, якому і віддається реалізація даного проекту. Природно, виникає питання про порівняння даних, представлених в різних офертах, визначення найбільш вигідної пропозиції з найвищим ступенем надійності реалізації запропонованого проекту. Саме в цих умовах доводиться користуватися логікою нечітких множин.

В процесі розробки організаційно-технологічних рішень ДБН націлює на варіантне проектування з метою подальшого відбору найбільш ефективних рішень. Звичайно, дуже важко очікувати такої ситуації, коли серед запропонованих варіантів рішення буде знаходитися безумовний лідер за всіма показниками. Тому, доводиться вирішувати задачу

багатокритеріального вибору. Завдання ускладняється тим, що природа параметрів оцінки може бути різною: частина параметрів описується кількісно, а деякі параметри можуть мати якісну або лінгвістичну оцінку типу «високий рівень», «низький» і т.п. Основним способом вирішення оптимізаційних задач такого типу є побудова комплексної (інтегральної) оцінки кожного варіанту рішення.

Авторам на базі фундаментальної теорії нечітких множин розроблено ряд досить ефективних алгоритмів розв'язання слабоформалізованих завдань багатокритеріального вибору, тобто завдань, в яких неможливо один або кілька критеріїв описати однозначними поняттями бінарної логіки. Навіть якщо критерії і мають числовий вираз, не завжди вдається чітко провести межу між добрими і незадовільними значеннями досліджуваних параметрів. В даному випадку, на основі проведених досліджень запропоновано ефективні алгоритми, побудовані на поняттях теорії нечітких множин.

УДК 334.02

Бондар І.І., академік АБУ,

почесний працівник будівництва і архітектури України.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ – РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ПАНЕЛЕВОЗО-РЕЙСІВ ДЛЯ ПОСТАВКИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ ІЗ ЗАВОДУ ЗБВ ВАТ «ДБК-3» ДЛЯ БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТІВ СОЦІАЛЬНОГО ЖИТЛА В 2012-2013 РР. ІЗ ДОСВІДУ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

Метою даної роботи поставлено визначення необхідної кількості панелевозів для своєчасної поставки на об'єкти соціального житла виготовленої на заводі продукції передбаченої «Графіком будівництва об'єктів соціального житла на 2012-2013 рр». Для виконання цих робіт завод залізобетонних виробів ВАТ «ДБК-3» має виготовити 95 163 м³ залізобетонних виробів.

З метою визначення необхідної кількості панелевозів (Кп) для своєчасної поставки на об'єкти виготовленої на заводі продукції, проводимо низку розрахунків:

А) визначення необхідної кількості панелевозо-рейсів для перевезення на об'єкти повного обсягу збірного залізобетону, за формулою:

$Pr = W/Vp$, де Pr - необхідна кількість панелевозо-рейсів,

W – загальний обсяг збірного залізобетону для перевезення на об'єкти,

Vp – об'єм перевезення збірних залізобетонних виробів за 1 рейс.

Враховуючи вантажопідйомність панелевозів і навантаження на вісі, визначені нормами ДАІ для доріг з м'яким покриттям (асфальт), та заводські нормо-комплекти на виробі (панелі перекриття, зовнішні стінові панелі) – від 6,5 м³ до 7,2 м³, приймаємо $Vp = 6,5$ м³, як найменший показник, який встановить найбільш максимально можливу кількість рейсів.

Тоді при $W = 95\ 163$ м³, $Vp = 6,5$ м³,

$Pr = W/Vp = 95\ 163 / 6,5 = 14\ 640$ панелевозо-рейсів,

Б) за тією ж формулою визначаємо необхідну кількість панелевозо-рейсів, необхідних для Програми будівництва на 2012 р.,

Тоді при W_{2012} (обсяг перевезень збірного залізобетону) = 71637 м³

$Pr_{2012} = (W_{2012}) / Vp = 71\ 637 / 6,5 = 11\ 021$ панелевозо-рейс;

В) знаючи річний баланс робочого часу в днях ($T_{2012} = 251$ робочий день), можемо визначити необхідну кількість рейсів для щоденних перевезень збірних залізобетонних виробів, за формулою:

$N = \text{Пр}2012/\text{T}2012$, де $\text{Пр}2012$ – панелевозо-рейси за 2012 рік, $\text{T}2012$ - баланс робочого часу за 2012 рік в днях, N – необхідна кількість щоденних рейсів;

Маємо: $N = \text{Пр}2012/\text{T}2012 = 11021/251 = 43,9$ (≈ 44) щоденні рейси;

г) вимірявши дозволені ДАІ в м. Києві маршрути на об'єкти, що споруджувались (Ж/б №3 по вул. Милославській = 28 км, ж/б по вул. Трутенка, 3 = 18 км), та реальну кількість виконуваних панелевозами рейсів ($n=3$), визначаємо щоденну необхідну кількість панелевозів для транспортування залізобетонних виробів на об'єкти, за формулою:

$K_p = N/n$, де K_p необхідна кількість панелевозів, N – необхідна кількість щоденних рейсів, n – кількість рейсів одного панелевоза (прийнято = 3) маємо:

$K_p = N/n = 44/3 = 14,7$ (≈ 15) панелевозів;

Тобто, для ритмічного постачання на об'єкти соціального житла, що споруджується на виконання Програми у 2012 році, ВАТ «ДБК-3» необхідно 15 панелевозів.

Щоб помісячно рівномірно завантажувати завод відповідними обсягами збірного залізобетону, необхідно корегувати помісячно графіки будівництва об'єктів і випуску залізобетону, з урахуванням виробничої потужності заводу, обсягів залізобетону необхідного для будівництва соціального житла та житла, що споруджується за кошти інвесторів. З метою ритмічної поставки на об'єкти панелевозами виготовленої на заводі продукції, необхідно розробити «Концепцію забезпечення заводом ЗБВ ВАТ «ДБК-3» будівництва об'єктів соціального житла залізобетонними виробами на 2012-2013рр.»

УДК 1488

асп. Бреус В.Є.

ДОЦІЛЬНІСТЬ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛА

Реконструкція, виступаючи одним із основних засобів оновлення житлового фонду - є одним з найбільш складних і трудомістких напрямків у сучасному міському будівництві, що вимагає значних витрат часу і ресурсів. Саме тому реконструкція житла сприяє задоволенню однієї з базових суспільних потреб – потреби в сучасному, екологічному, безпечному та комфортному житловому середовищі, пошук шляхів забезпечення ефективності цього виду діяльності та її збільшення є предметом постійних наукових пошуків. Проаналізувавши головні підходи до ефективності проектів реконструкції житла можна зробити наступні висновки: існує дві головні концепції, у рамках яких проводиться оцінка. Перший підхід базується на показниках ефективності окремих проектних рішень або їх комплексу, показники можуть включати в себе як економічну, так і соціальну, екологічну ефективності, але при цьому завжди оцінюється ефективність самого проекту. Другий підхід оцінка проводиться в аспекті головних учасників інвестиційно-будівельного процесу. Головними критеріями оцінки ефективності реконструкції виступають технічні, економічні, соціальні, екологічні показники. При їх застосуванні виникають проблеми взаємоузгодженості, необхідність приведення до однієї одиниці виміру, вибору з великої кількості факторів тих, за допомогою яких найкраще можна здійснити оцінку. Найчастіше в літературі ефективність проектів реконструкції розглядається з позиції інвестора або муніципалітету. При цьому питання оцінки економічної ефективності проекту для забудовника мають велике пізнавальне, теоретико-методологічне та практичне значення. Перспективами подальших досліджень мають стати оцінка ефективності реконструкції як комплексного процесу, що об'єднує в собі інтереси усіх учасників будівництва, перш за все обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності проектів для забудовника.

**ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ
ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ В УКРАЇНІ**

Питанню підвищення енергоефективності присвячено чимало праць українських вчених, зокрема С. Антоненко, В. Бригілевич, К. Гьоллер, А. Долінський, А. Максимов, А. Нечепорчук, С. Свистюк, Є. Сухін, О. Суходоля, Л. Шреккенбах Т. Яницький та інші. В наявній літературі переважно висвітлені окремі проблеми підвищення енергоефективності житлово-комунального господарства та не достатньо висвітлені механізми забезпечення надійності організаційних процесів проєктів термомодернізації.

У відповідності до ДСТУ-Н «Термомодернізація житлових будинків» термомодернізація – це комплекс будівельних робіт, спрямованих на поліпшення теплотехнічних показників огороджувальних конструкцій будівель, показників енергоспоживання інженерних систем та забезпечення рівня енергетичної ефективності будівель не нижче мінімальних нормативних вимог.

Аналіз наявних досліджень та досвіду планування і реалізації проєктів термомодернізації показав, що до основних особливостей термомодернізації, які визначають відповідно необхідність окремого підходу до забезпечення надійності організації, можна віднести наступні:

1. Визначальною для результативності проєкту термомодернізації, а отже для забезпечення його надійності є низка підготовчих організаційних етапів, зокрема таких як збір вихідних даних, обстеження технічного стану, енергоаудит – за результатами яких має бути розроблено завдання на проєктування. Також важливими є такі етапи як розроблення організаційно-фінансового механізму реалізації проєкту, бізнес-плану інвестиційного проєкту (оскільки переважна більшість проєктів термомодернізації в Україні реалізується із залученням кредитних ресурсів).
2. Термомодернізації в першу чергу потребують житлові будинки, об'єкти соціального призначення – дитячі садочки, лікарні, школи тощо. У випадку з житловими будинками замовником термомодернізації виступають мешканці будинку чи ОСББ, компанія-управитель, які не є професійними Замовниками будівництва. Тому доцільно залучати до реалізації таких проєктів спеціально створені Служби замовника з реалізації проєктів термомодернізації, які спеціалізуватимуться на виконанні таких робіт.
3. Термомодернізація може бути здійснена може бути здійснена без відселення мешканців житлових будинків чи призупинення експлуатації об'єктів іншого призначення на час виконання будівельних робіт або його частин (за умови їх автономності). Здійснення будівельних робіт без зупинки експлуатації потребує розробки додаткових (компенсаційних) заходів з організації та технології робіт.
4. Роботи з термомодернізації переважно носять сезонний характер.
5. Роботи з термомодернізації мають обмежений склад, більшість з них вже забезпечена типовими проєктними рішеннями, які пройшли апробацію на практиці, а отже мають відповідно опрацьовані технологію та організацію робіт.

Одною із характерних особливостей проектів термомодернізації, яка суттєво впливає на організаційні підходи щодо забезпечення їх надійності - це масштаб проектів. За масштабом проекти термомодернізації можна поділити на такі:

- проект, що охоплює один будинок;
- проект, що охоплює декілька будинків;
- проект, що охоплює модернізацію котельні та зовнішніх інженерних мереж;
- проект, що охоплює декілька будинків, модернізацію котельні та зовнішніх інженерних мереж.

Врахування наведених особливостей дозволяє суттєво підвищити надійність організації проектів термомодернізації.

УДК 658.5.011

Власенко Тетяна Вікторівна

аспірантка кафедри ОУІБ

Київський національний університет будівництва і архітектури

СУТНІСТЬ ІНЖИНІРИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ ЇЇ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Наука і техніка глибоко проникли в усі сфери життєдіяльності людини, вплинули на її взаємини з природою, дали їй нові прийоми і способи виробництва. Це призвело до виникнення нових технологій, збільшення обсягів виробництва матеріальних цінностей і послуг, підвищення продуктивності праці, змін характеру конкуренції і бізнес – моделей учасників ринку.

Створення та подальший розвиток об'єктів нерухомості являє собою складний багатовступінчастий процес. Це сфера діяльності, де потрібні великі інвестиції з тривалим циклом і де вироблений продукт тривалий час в подальшому може приносити регулярний дохід. Крім того, це бізнес, який швидко і чутливо реагує на зміни в технологіях, економічній, архітектурній, соціальній сферах та законодавстві.

Спіраючись на досвід економічно розвинутих країн, то одною із основних передумов економічного зростання та інноваційного розвитку економіки є інжиніринг і діяльність інжинірингових підприємств. Інжинірингові послуги можуть включати в себе обстеження виробництва, надання рекомендацій по оптимальному вирішенню технологічних задач, підготовку техніко-економічних обґрунтувань, розробку проектів відповідно до затвердженого технічного завдання, монтаж обладнання, пусконаладжувальні роботи.

За 25 років незалежності в Україні повноцінний ринок інжинірингу не сформувався. В нашій державі немає українських компаній, які можуть зрівнятися із західними компаніями за масштабами своєї діяльності, за об'ємом послуг та за рівнем сервісу. Все ж таки в останні роки в Україні ринок інжинірингових послуг розвивається, але йому притаманні багато системних проблем, основними з яких є: нестача кваліфікованого персоналу, відсутність системи персонального ліцензування спеціалістів, неефективна організація, недосконала система визначення вартості проектних робіт, неякісне виконання робіт, застаріла нормативна база, корупційні явища на стадії погодження та експертизи документації, низький рівень автоматизації проектних робіт.

Інжиніринг є актуальним питанням для українських підприємств, оскільки вітчизняні підприємства вимагають якісних змін системи економічних та управлінських відносин між суб'єктами господарювання в складному процесі виробничої діяльності, яка пов'язана з об'єктами нерухомості, для того, щоб вчасно адаптуватися до мінливих вимог ринку.

Гавриков Д.О.,
аспірант кафедри економіки в будівництві
Мельничук І. В.,
аспірант кафедри менеджменту в будівництві
Бородавка М.В., студент

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЕКОНОМІКО-ВІЗУАЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОЕКТІВ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА

Своєчасне введення в експлуатацію промислових підприємств, енергетичних та інфраструктурних об'єктів є критичним фактором для забезпечення стабільного і стійкого розвитку економіки України. При цьому, нормативними документами для розробки і реалізації проектів капітального будівництва визначено необхідність застосування інноваційних технологій і програмних комплексів з метою поліпшення якості управління.

Метою даного дослідження є формування комплексної методики розробки проектів організації будівництва капітальних об'єктів, що забезпечує вибір економічно обгрунтованих організаційно-технологічних рішень, найкращих за термінами і вартістю.

Визначено підхід до оцінки ефективності застосування технології економіко-візуального моделювання для розробки проектів організації будівництва через оцінку частки додаткових витрат на розробку економіко-візуальної моделі в позитивному ефекті від її застосування.

Для оцінки ефективності застосування методики в роботі запропоновано алгоритм, який базується на розрахунку економії витрат, що виникає при доопрацюванні організаційно-технологічних рішень із застосуванням економіко-візуальної моделі. Економія складається з зміни витрат в зв'язку з заміною організаційно-технологічних рішень і скорочення постійних витрат на обслуговування майданчика будівництва при скороченні тривалості критичного шляху.

Запропонований похід дозволить розробити проект організації будівництва, що забезпечить підготовку і вибір раціональних організаційно-технологічних рішень, послідовне виконання яких призводить до максимально ефективного і вартості будівництва об'єкта.

УДК 624.07:620.19

Дем'яненко О.О.,
аспірант кафедри економіки будівництва КНУБА

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПІДХОДІВ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ РОБІТ З ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

При визначенні вартості робіт з оцінки технічного стану та експлуатаційної придатності конструкцій будівель і споруд можуть бути використані наступні документи:

- Методичні рекомендації з визначення вартості робіт з обстеження, оцінки технічного стану і паспортизації будівель і споруд, затвердженими наказом Держбуду України від 12 липня 1999р. №166. Цей документ розроблений фахівцями Науково-дослідного інституту будівельного виробництва;
- СОУ Д.1.2-0249543-001:2008 Нормативи витрат труда для визначення вартості робіт з оцінки технічного стану та експлуатаційної придатності конструкцій будівель і споруд, погоджений Рішенням Науково-технічної ради від 02.06.2008 р. № 62 Міністерства регіонального розвитку та будівництва України. Цей документ розроблений фахівцями Науково-дослідного інституту будівельних конструкцій;

- ДСТУ Б Д.1.2-3:2016 Порядок визначення вартості робіт з обстеження металевих конструкцій будівель та споруд тощо.

Аналіз викладених в цих документах підходів щодо визначення вартості робіт з оцінки технічного стану будівель і споруд показує, що вартість робіт з оцінки технічного стану та експлуатаційної придатності конструкцій будівель і споруд визначається виходячи з витрат труда, які розраховуються за нормативами згідно, та показника вартості цих робіт в розрахунку на один людино-день.

Вартість проведення робіт визначається наступними факторами:

- місце розташування об'єкта;
- умови проведення робіт;
- поверховість об'єкта;
- будівельний обсяг об'єкта /площа конструкцій/ кількість конструкцій;
- технічний стан об'єкту;
- мета обстеження, обсяг обстеження;
- матеріал конструкцій будівлі чи споруди;
- наявність документації на об'єкт (проект, паспорт, звіт про раніше проводилися обстеження, інформація про аварії в будівлі) тощо;

Наведені документи містять різні рекомендації щодо врахування перелічених факторів. Подальша робота щодо вдосконалення методичних підходів до визначення вартості обстеження технічного стану об'єктів має бути спрямована на узагальнення існуючих підходів, їх оцінки з позиції зручності у практичному використанні, визначення позитивних рис та недоліків та розробка пропозицій щодо вдосконалення.

УДК 69 (075.08)

О.О. Демидова, доцент к.т.н.

Є.В. Новак, аспірант

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА БАЗІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПРОГРЕСУ

З переходом до умов ринкової економіки та науково-технічного прогресу присутній гострий дефіцит фінансових ресурсів та нових організаційних методів управління. Основні проблеми розвитку діяльності будівельних підприємств пов'язані з їхньою концентрацією, які базуються на інновації в області індустріалізації, комплексної автоматизації і комп'ютеризації на основі передових інформаційних технологій.

На основі проведеного аналізу з тенденцій розвитку будівельних підприємств і його складових, на базі сучасного науково-технічного прогресу можна сформулювати наступні перспективні напрямки розвитку:

- впровадження новітніх технологій, що базуються на фундаментальних досягненнях НТП;
- вдосконалення будівельних підприємств на основі застосування інновацій в структурі організації та управління розвитком;
- застосування комплексної механізації і автоматизації на будівельних підприємствах;
- розгляд ефективного управління та розвиток діяльності будівельного підприємства, з позиції сучасної систематології як складної організаційно-технічної системи ;
- підготовка кадрів, здатних ефективно керувати інноваційними процесами, розробляти і впроваджувати інноваційні проекти в будівельні підприємства.

Для успішної реалізації інноваційної діяльності та ефективного розвитку на будівельних підприємствах, повинна бути створена струнка державна система з організації управління інноваційною діяльністю, під якою будемо розуміти сукупність органів державного і регіонального управління, що надають погодження та фінансову підтримку науки як активізацію інноваційної діяльності.

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПОТЕНЦІАЛУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В БУДІВНИЦТВІ

Проблематика розвитку суспільного виробництва як пріоритет визначає активізацію інноваційної діяльності вітчизняних будівельних підприємств у сфері впровадження енергоефективних технологій.

Реалізація заходів енергозбереження особливо актуалізується за умов конкурентного середовища будівельних підприємств, що обумовлено постійним зростанням енергетичних витрат у структурі собівартості, низькому рівні упровадження енергозберігаючих технологій, значній енергомісткості виготовленої продукції та стратегічної пріоритетності в контексті забезпечення конкурентних переваг будівельної продукції на вітчизняному та міжнародному ринках.

Результати дослідження вказують на значний наявний потенціал енергозбереження в нашій країні. Досягнення Україною середнього значення енергоефективності за країнами ЄС надасть можливість знизити рівень енергоспоживання на 32,3 мтне, що відповідає близько 40 млрд кубометрів природного газу, а це, у свою чергу, майже дорівнює його споживанню й удвічі перевищує його імпорт у 2014 р. Найбільший потенціал енергозбереження було зосереджено у житловому секторі (11,0 мтне або 34%) та у промисловості (9,2 мтне або 28%). Близько п'ятої частини потенціалу енергозбереження зосереджено в секторі трансформації електроенергії на ТЕС (21%). Зменшення споживання енергії в будинках – це значна користь для навколишнього середовища, за рахунок зниження емісії вуглекислого газу. Технічний потенціал будинків на території ЄС визначає зниження емісії CO₂ на 460 млн. тонн на рік, що складає більше, ніж зобов'язання ЄС в рамках Кіотського протоколу. Наприклад, роботи, спрямовані на покращення енергетичної ефективності будинків, можуть забезпечити створення близько 530 тис. робочих місць для ЄС.

КМУ схвалив «Концепцію впровадження механізмів стабільного фінансування заходів з енергоефективності (створення Фонду енергоефективності)», у якій зазначено, що потенціал скорочення щорічного споживання природного газу для опалення в Україні у разі досягнення поточного рівня втрат в ЄС становить 11,4 млрд куб. метрів газу (60 % імпорту України): тепла санація будинків - 7,3 млрд куб. метрів газу, заміна індивідуальних котлів - 1,7 млрд куб. метрів газу, модернізація котельень - 1,1 млрд куб. метрів газу, модернізація мереж - 1,3 млрд куб. метрів газу. Показник питомого енергоспоживання в Україні значно вищий ніж відповідний показник у країнах ЄС. Зокрема, середнє питоме енергоспоживання у багатоквартирних житлових будинках становить 264 кВт•год/кв. метр, тоді як у європейських країнах відповідний показник в середньому не перевищує 90 кВт•год/ кв. метр.

ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ: СУТНІСТЬ ТА ПРОБЛЕМИ СИСТЕМНОГО СТИМУЛЮВАННЯ

В процесі переходу будівельних підприємств на інноваційну модель розвитку зростає роль та значення людського капіталу в розробці та впровадженні в практику господарської діяльності сучасних технологій будівництва. Якісні параметри трудового потенціалу першочергово визначають еколого-соціально-економічну ефективність розширеного відтворення об'єктів соціального та виробничого призначення.

Сучасні технології будівництва закономірно вимагають формування та ефективного використання робочої сили складної праці. Разом з тим, існуючий рівень заробітної плати, вітчизняна тарифна система стимулювання не забезпечує належної мотивації людського капіталу щодо будівництва об'єктів які би повною мірою задовольняли потреби замовників.

Людський капітал будівельних підприємств - синтетична економічна категорія, що відображає сукупність виробничих відносин між працівниками, державою та будівельними підприємствами (роботодавцями) з приводу якісного розширеного відтворення людських ресурсів. Людський капітал будівельних підприємств характеризує синергетичну єдність запасу вроджених природних здібностей, цілеспрямовано розвинених і накопичених людьми знань, професійних навиків, компетенцій, мотивацій, здібностей та інших якісних характеристик працівників будівельних підприємств, що ефективно використовуються в процесі трудової діяльності, сприяють інноваційному розвитку і забезпечують зростання продуктивності праці в будівництві.

До найбільш важливих проблем мотивації та стимулювання людського капіталу будівельних підприємств які потребують подальшого вирішення необхідно віднести:

- низький рівень залежності величини заробітної плати від індивідуального внеску працівника в кінцеві результати господарської діяльності будівельних підприємств;
- недостатній рівень величини посадових окладів в залежності від складності використання розумової та фізичної енергії робочої сили;
- відсутність системного підходу щодо мотивації зростання продуктивності праці;
- удосконалення законодавчо-нормативної бази щодо підвищення ролі системних стимулів забезпечення розширеного відтворення трудового потенціалу будівельних підприємств та інші.

В основу практичних дій щодо вирішення проблем мають бути покладені такі пріоритети як:

- створення належних економічних, екологічних і соціальних умов для повноцінного відтворення і професійно-інтелектуального розвитку трудового потенціалу;
- забезпечення можливостей для використання людського капіталу через відповідне економічне і науково-технічне підґрунтя, збалансований регіональний розвиток, впровадження системи стимулів до продуктивної праці в будівництві.

Системне стимулювання людського капіталу будівельних підприємств являється комплексним інструментом стратегічного управління, при функціонуванні якого управлінський вплив здійснюється у наступних напрямках: управління ефективністю, цінностями, знаннями, талантами та екологічною безпекою. Внутрішня організаційна структура системного стимулювання людського капіталу будівельних підприємств має базуватися на взаємодії двох взаємопов'язаних підсистемах: матеріальному і нематеріальному стимулюванні.

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У сучасній Україні під час світової фінансової кризи роль інновацій для економіки значно зросла. Без застосування інновацій практично неможливо створити конкурентоздатну продукцію, яка має високий ступінь новизни та відповідає сучасним європейським стандартам.

Згідно Закону України «Про інноваційну діяльність», інновації – новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери.

Інновації в будівництві уособлюють у собі ефективний інструментарій підвищення якості виконання будівельних робіт та послуг. Зокрема, підвищують якість виконання проектної документації шляхом розрахунку всіх можливих комбінацій, виключаючи технічні прорахунки і «людський фактор»; збільшують темпи виконання БМР та скорочують трудозатрати при їх виконанні, що в кінцевому результаті пришвидшує темпи виготовлення готової будівельної продукції, збільшує притік подальших інвестицій та підвищує імідж підприємств будівельної галузі.

Для вирішення проблем інноваційного розвитку на будівельних підприємствах необхідно впроваджувати нові методи роботи у розробці та оптимізації процесів на всіх етапах будівництва – від проекту до початку ведення будівельних робіт. Завдяки чіткій вертикально інтегрованій системі управління існує можливість працювати злагоджено, контролюючи весь процес будівництва: від виробництва будівельних матеріалів до проведення завершальних оздоблювальних робіт. Сьогодні така система уособлює в собі ефективну вертикально інтегровану економічну модель бізнесу з модернізації повного циклу будівельних робіт.

Для цього будівельним підприємствам треба забезпечувати потреби власних проектів та займатися їх девелопментом, здійснюючи операційне планування будівництва, оптимізацію проектних, технологічних якісних та фінансових характеристик. Якісно контролювати ведення будівельних робіт, вибір підрядників та постачальників, постачання будівельних матеріалів та технічних ресурсів, введення будівельного об'єкту в експлуатацію та контроль за виконанням завдань.

В сукупності це складатиме єдиний механізм розвитку будівельних підприємств, який дасть можливість безперерійно інтегруватися та крокувати в ногу з часом з науково-технічним прогресом.

СИСТЕМА ФОРМАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА

Сьогодні більшість будівельних проєктів реалізуються із затримками, отже потребує додаткового вирішення цілий ряд важливих наукових та практичних задач, спрямованих на мінімізацію відхилень реальних термінів виконання робіт та постачання ресурсів на об'єкт від проєктних, що визначаються під час розробки проєктно-технологічної документації (проєкту організації будівництва - ПОБ, проєкту виробництва робіт - ПВР).

При виконанні робіт на будівельному майданчику, передбачені календарними графіками терміни порушуються внаслідок дії багатьох зовнішніх чинників, вплив на які відповідальних працівників будівельних організацій є досить обмеженим. Виникає необхідність у здійсненні комплексу дій, покликаних в оперативному режимі здійснювати мінімізацію відхилень реальних термінів виконання робіт та постачання ресурсів від їх планових значень (передбачених ПВР). Також виникає потреба у збільшенні точності прогнозування реальних термінів виконання будівельних процесів, яку існуючий на сьогодні інструментарій у сфері організації будівництва, не може повністю задовольнити. Побудова єдиної системи формалізації процесів організації будівництва (СФПБ), яка об'єднує дані оперативного обліку, що здійснюється в реальному режимі часу, та систему адаптивних моделей, призначених для прогнозування відхилень фактичних термінів виконання робіт на основі оперативних даних, дозволить підвищити точність прогнозування, що обумовило вибір теми дослідження, його мету та завдання.

Запропоновано методичний підхід до організаційно-структурного забезпечення будівництва у відповідності з яким будівельні процеси пропонується розглядати за принципом «чорної скриньки», де на вході знаходяться учасники будівництва, ресурси (матеріально-технічні, трудові, фінансові, інформаційні), проєктно-кошторисна документація, а на виході фактичні показники виконання будівельного процесу (терміни, трудомісткість і вартість будівництва), які внаслідок дії різноманітних факторів відхиляються від планових показників, розрахованих у складі ПКД

Опитування лінійного персоналу будівельних підприємств, що приймав участь у будівництві об'єктів у м. Київ виявило, що головними факторами, які викликають відхилення термінів постачання ресурсів на об'єкт є фінансові та технічні чинники, значна частина яких залежить від обміну інформацією між учасниками будівництва.

Виявлено, що існує нагальна необхідність удосконалення системи інформаційного обміну між учасниками будівельного процесу, що забезпечить взаємодію їх підсистем організації будівництва у якості складових єдиної системи формалізації процесів організації будівництва (СФПБ). Метою створення СФПБ є можливість оперативного реагування на відхилення від планових показників, проведення заходів, що дозволяють у найкоротші терміни ліквідувати порушення ходу будівельного процесу та ресурсного забезпечення будівництва.

Дослідження базується на наступній гіпотезі: створення єдиного інформаційно-аналітичного простору з метою мінімізації відхилень реальних термінів постачання

ресурсів на об'єкт від проектних та підвищення ефективності будівельного процесу можливе у разі виконання двох умов: перша - забезпечення постійного інформаційного обміну між учасниками будівництва з метою оперативного виявлення відставань; друга - підвищення точності прогнозування реальних термінів постачання шляхом вибору методу прогнозування в залежності від характеристик ряду. Даний підхід є теоретичною основою для побудови інформаційної організаційно-технологічної системи адаптивних моделей, у якості складових єдиної інноваційної СФПБ будівництва, що враховує при прогнозуванні термінів стохастичність будівельного процесу шляхом застосування нового інструментарію, призначеного для прогнозування відхилень, а також - в удосконаленні інформаційного обміну між керівництвом та лінійним персоналом окремих підрядних підприємств та усіма іншими учасниками будівельного процесу.

УДК 338.262

Климчук Марина Миколаївна

к.е.н., доцент, доцент кафедри ОУБ

АКЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ «TECHNOLOGY ROADMAPPING» ЯК СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯМ В БУДІВНИЦТВІ

Базисні стратегічні пріоритети підвищення рівня енергоефективності та енергозбереження на підприємствах будівельного комплексу перебувають на стадії формування. Актуалізація даної проблематики щодо розроблення та реалізації такої стратегії є пріоритетом у розвинутих країнах світу, де на практиці використовують технологію управління «Technology Roadmapping».

Розробка авторських рекомендацій щодо цілей та заходів реалізації «дорожньої карти» підвищення рівня енергоефективності та енергозбереження на будівельних підприємствах здійснена з урахуванням наступних вимог:

1. Як пріоритет актуалізується використання нових технологій управління, застосування яких забезпечується скоординованими діями органів влади на всіх рівнях і менеджменту на будівельних підприємствах. Ця вимога детермінована потребами в розширенні сфери спільної діяльності та відповідальності інституційно різнорідних суб'єктів управління, взаємозалежної мобілізації їх ресурсів і синергії їх використанні на найбільш значущих ділянках розвитку процесів енергозбереження.

2. «Technology Roadmapping» як сучасна технологія покликана забезпечити, з одного боку, взаємопов'язаний розвиток функцій бізнесу в сфері енергозбереження, з іншого, пов'язані зміни внутрішнього та зовнішнього середовища розвитку процесів їх реалізації. Така вимога детермінована потребами в досягненні збалансованості заходів енергозбереження на підприємствах, параметрів їх розвитку, досягненні системного ефекту.

3. Введення у вітчизняну практику дорожньої карти як технології управління енергозбереження на підприємствах будівельного комплексу, апробованих у зарубіжних країнах, пов'язаний з обґрунтуванням варіантів їх адаптації до сучасних реалій. Така вимога детермінована потребою в обліку особливостей сформованих в Україні інституційно-економічним середовищем.

4. Вибір і змістовна характеристика дорожньої карти як інструменту управління доповнені встановленням принципів її формування та реалізації, чотириохрівневою моделлю оптимального вибору етапів розробки, що обумовлено потребою в методичному забезпеченні інноваційних перетворень в діяльності підприємств в реалізації заходів енергозбереження.

Отже, проведені дослідження надали можливість обґрунтувати, що дорожні карти є одним з сучасних ефективних технологій управління енергозбереженням на підприємствах будівельного комплексу, який отримав значного поширення сфери його застосування – від використання у практиці управління окремими компаніями до державного управління економічним розвитком і промисловістю країн світу. Під до-рожною картою пропонується визначити як послідовного плану організаційно-економічних дій, що надають можливість сформулювати стратегічні орієнтири упровадження енергозберігаючих заходів на всіх рівнях економічної системи, новітніх управлінських технологій, форм, конфігурацій щодо реалізації заходів енергоресурсозбереження у ракурсі концепцій «інвайроментальна» економіка, «зелене» будівництво, «passive house», «green lease».

На засадах проведеного дослідження розроблено чотирьохрівневу модель оптимального вибору етапів розробки «дорожньої карти» підвищення рівня енергоефективності та енергозбереження на підприємствах будівельного комплексу, і базується на узагальненні зарубіжних форсайт-досліджень технологій майбутнього, використанні сценарного підходу та визначенні індикаторів оцінки реалізації процесу. Апробація запропонованого науково-методичного підходу надала можливість розробити «дорожню карту» підвищення рівня енергоефективності та енергозбереження на будівельних підприємствах.

УДК 69.059.7

Т.С. Кравчуновська, д.т.н.,

В.Л. Седін, д.т.н.,

В.В. Ковальов, к.т.н.

ОБґРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСТ

Сталий розвиток великих міст передбачає досягнення економічного розвитку у взаємозв'язку з одночасним вирішенням екологічних проблем.

Одним із базових принципів концепції сталого розвитку міст є важливість раціонального використання території та формування ефективної політики просторового планування (наприклад, створення багатофункціональних зон).

Подальший розвиток міст зазвичай пов'язаний із потребою в територіальних ресурсах, але на сьогодні в багатьох великих містах України територіальні резерви вичерпані.

Забезпеченню сталого розвитку перешкоджають хронічні проблеми, властиві багатьом великим містам України, зокрема проблема функціонування промислових підприємств, розташованих у межах міст.

У зв'язку з фінансово-економічною кризою багато промислових підприємств України припинили свою діяльність або суттєво скоротили обсяги виробництва через скорочення ринків збуту продукції. Отже, для підвищення рентабельності забудови території необхідно проаналізувати альтернативні варіанти використання земельних ділянок: знесення занедбаних підприємств та будівництво нових об'єктів; реконструкція будівель і споруд промислових підприємств.

Таким чином, на сьогодні забезпечення сталого розвитку великих міст України неможливе без вирішення проблем реструктуризації та якісного оновлення промислового виробництва, реконструкції деградованих міських територій, зайнятих занедбаними будівлями і спорудами промислових та складських підприємств. При цьому необхідно застосовувати системний підхід, який передбачає не лише реконструкцію будівель і споруд промислових підприємств із можливою зміною їх функціонального призначення (за умови, що це технічно можливо, юридично обґрунтовано та економічно доцільно), але

й розвиток об'єктів інфраструктури. В такому випадку реконструкція будівель і споруд промислових та складських підприємств дозволить вирішити низку соціально-економічних проблем (створення нового житла, створення нових робочих місць, розвиток інженерної, вулично-дорожньої та транспортної інфраструктури), а також забезпечить можливість підвищення вартості відповідних земельних ділянок із розташованими на них об'єктами нерухомості для їх власників.

УДК 69:34

Лилів О.В.,
здобувач КНУБА

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Аналіз сучасних тенденцій розвитку будівництва у світі дозволив визначити пріоритетні, на наш погляд, напрями модернізації процесів організації будівництва в Україні:

для галузі:

- ✓ децентралізація та розмежування повноважень органів архітектурно-будівельного контролю;
- ✓ дерегуляція - запровадження СРО;
- ✓ поширення міжнародної практики з використання типових форм договорів при здійсненні будівельної діяльності;
- ✓ запровадження інституту інженера-консультанта як технічного фахівця – посередника між замовником та виконавцем при виконанні договорів підядру.

для підприємства:

- ✓ застосування BIM-технологій під час проектування та будівництва об'єктів;
- ✓ звуження спеціалізації підрядних організацій;
- ✓ контроль та консультації всіх учасників будівельної діяльності з боку інженера-консультанта;
- ✓ сертифікація відповідальних виконавців;
- ✓ вдосконалення існуючих бізнес-процесів на підрядному підприємстві за рахунок зміни документообігу та появи нових учасників будівельного процесу.

УДК 339.03:658.015

О.В. Литвиненко, аспірант КНУБА

ЯКІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ ЯК ПЕРЕДУМОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТУ

Якість будівництва промислового чи цивільного об'єкту забезпечується насамперед відповідністю проекту нормативним документам (державним будівельним нормам (ДБН, БНІП), стандартам, технічним умовам й іншим), якими регламентуються вимоги до якості будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і якості виконання будівельно-монтажних робіт. Суворе дотримання при виконанні будівельно-монтажних робіт нормативних вимог, а також проектних рішень забезпечує рівень якості, що відповідає проекту.

В науковій літературі стверджується, що для підвищення якості будівельно-монтажних робіт необхідно удосконалювати технологію будівельного виробництва, впроваджувати нові методи виробництва робіт, забезпечувати комплектні поставки на споруджувані об'єкти виробів і конструкцій і т.д. Основою якісного виконання будівельних робіт є будівельні процеси (підготовчі, основні, допоміжні, транспортні). Від їх взаємної ув'язки і якості залежить відповідність роботи проектним вимогам. Будівельні

процеси є неоднаковими за ступенем технологічної складності, часу виконання, потребі в матеріальних ресурсах, мають різну трудомісткість, потребу в механізації.

Водночас, ряд проблем, пов'язаних з оцінкою якості будівельних процесів не знайшли належного відображення у науковій літературі. Сьогодні необхідним є створення механізму, спрямованого на забезпечення якості технологічного процесу – основи забезпечення якості будівельних робіт та отримання проектних параметрів будівельно-технологічного процесу.

Потреба у вирішенні даної задачі обумовила важливість вирішення наукового і практичного завдання щодо створення організаційно-технологічного механізму забезпечення якості будівельних процесів як передумови забезпечення якості будівництва об'єкту.

Локтіонова Яна Федорівна,

аспірант кафедри «Економіка будівництва»

«ГРОШОВІ ПОТОКИ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ, СУТНІСТЬ ТА ВИЗНАЧЕННЯ»

Концептуальні основи виникнення, руху та сутності грошових потоків достатньо широко розглянуто в економічній літературі. Багато українських і зарубіжних вчених свої роботи присвятили дослідженню цієї проблематики. Зокрема, мають місце такі визначення:

- Потік грошовий – сукупність розподілених у часі надходжень і виплат грошових коштів, що генеруються господарською діяльністю підприємства.
- Поток, денежный – разность между суммами поступлений и выплат денежных средств компании за определенный период времени (обычно за финансовый год).
- В навчальному посібнику “Фінансовий менеджмент” грошовий потік – це надходження та вихід грошових коштів та їх еквівалентів у результаті виробничо-господарської діяльності підприємства.
- Брігхем С.Ф. визначає так: “...фактичні чисті готівкові кошти, які надходять у фірму протягом деякого визначеного періоду”.

На наш погляд до визначення сутності грошових потоків необхідно підійти через специфічні риси цієї категорії. До них належать:

- періодичність (тобто всі грошові кошти відслідковуються протягом певного періоду часу);
- кошти використовуються в процесі здійснення господарської діяльності;
- галузевість.

Таким чином, з урахуванням будівельної галузі, можемо запропонувати, на наш погляд, наступне визначення. Грошовий потік будівельного підприємства – це різниця між кількістю отриманих і витрачених коштів (притоків та відтоків), тобто фактичні чисті готівкові та безготівкові кошти, які надходять в структуру (чи витрачаються нею) протягом певного періоду.

Чисельне значення грошового потоку характеризує величину припливу грошей, якщо воно більше нуля, або відтоку грошей, якщо воно менше нуля.

- Позитивний грошовий потік формують кошти, що надійшли в економічний суб'єкт за підсумками за відповідний період, наприклад, надходження від продажу товарів, виконання робіт, надання послуг.
- Негативний грошовий потік формують грошові кошти, що витрачаються економічним суб'єктом у відповідний період, наприклад, інвестиції, повернення кредиту, витрати на сировину, енергію, матеріали та інше.

СУМІЩЕННЯ ПРОФЕСІЙ: МОЖЛИВІСТЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗА НАЯВНИХ ДІЮЧИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

Для удосконалення планування будівельних процесів, що виконуються будівельними бригадами, слід звернути увагу на можливість суміщення професій. Багато вчених приділяють цьому питанню свою увагу, публікують статті і дисертації, проте і досі немає остаточного і дієвого алгоритму використання суміщення професій. До того ж, цей алгоритм мав би бути простим і функціональним, без складних обчислень, щоб його можна було використовувати на стадії планування будівництва.

Що ж, власне, до поняття суміщення професій, то у статті 105 КЗпП у пунктах 1 та 2 зазначено, що суміщення професій можливе при:

1. виконанні, окрім своєї основної, обумовленої трудовим договором, додаткової роботи за іншою професією;
2. виконанні обов'язків тимчасово відсутнього працівника без звільнення від своєї основної роботи;
3. розширенні зони обслуговування або збільшення обсягу виконуваних робіт.

Суміщення професій буває трьох видів: паралельним, послідовним, змішаним.

Головною і важливою відмінністю між суміщенням і сумісництвом є час (режим) виконання поставлених функцій. Коли мова йде про суміщення професій, то поставлені задачі виконуються в період робочої зміни, тобто у основний робочий час, коли ми говоримо про сумісництво, то завдання по сумісницькій професії виконуються поза основним робочим часом, тобто після закінчення робочої зміни. Крім того, суміщення професій відбувається в межах одного підприємства (будівельного майданчику), в той час, як робота за сумісництвом може охоплювати кілька підприємств одночасно, але не виключає роботи в межах одного.

В діючих ресурсно-елементних кошторисних нормах, які використовуються для визначення трудомісткості будівельних процесів, визначені витрати праці машиністів і робітників, а також середній розряд робітників. Проте у цих нормах не визначена ні кількість, ні кваліфікація робітників, які б мали виконувати заданий процес.

Основна проблема при розрахунках калькуляції трудових витрат за діючими нормами полягає у тому, що немає розуміння того, скільки людей мають виконувати той чи інший трудовий процес. Зазначений середній розряд робітників також не дає повного розуміння кількісно-кваліфікаційного складу ланки бригади.

Такі неточності у нормативних документах призводять до ускладнення впровадження суміщення професій.

Суміщення професій на будівельному майданчику, на відміну від інших сфер трудової діяльності, потребує планування на стадії розробки ПОБ. Проблемою лишається визначення професій, які могли б бути суміщені, а також період виконання додаткової професії у процесі ведення діяльності за основною професією.

В.І. Марченко, к.т.н., ст. викладач,
М.О. Харченко, к.т.н., ст. викладач
С.М. Листопад, студент 401-БА

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка
Петренко О.Є., ПП «Альматехнолджис» (м. Полтава),
Яковенко М.В., ПП «Альматехнолджис»»

ДОСВІД ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

В сучасних умовах проектування й експлуатації будівель і споруд необхідно мати не лише їх проект, результати інженерно-геологічних вишукувань і обстеження технічного стану існуючих будівель оточуючої забудови, а й інформаційну модель території забудови і нової будівлі, яка буде включати в себе інформацію, що може бути необхідна протягом усього періоду їх існування. При чому це має бути повноцінна віртуальна копія з усіма геометричними, фізико-механічними і технологічними параметрами конструкцій, матеріалів та обладнання. Крім того повинна бути можливість коригування цих параметрів на протязі життєвого циклу об'єктів. Такий підхід дозволить значно спростити у майбутньому освоєння як надземного, так і підземного простору при будівництві нових об'єктів і комунікацій. Тому дані дослідження безумовно є актуальними. В сучасній практиці проектування існує підхід, що отримав назву Building Information Modeling (BIM), принципи якого реалізовані в програмних продуктах багатьох компаній (Autodesk, Tekla та ін.). За цим підходом створюється просторова модель об'єкта, яка є його точною копією. Цю модель можна експортувати в інші програмні продукти та виконувати розрахунки конструкцій, підбирати необхідні параметри цих конструкцій та надавати необхідну інформацію для проектування. Крім того дані програми дозволяють створювати детальні креслення, які динамічно пов'язані з моделлю і будь-які зміни моделі відображаються на них.

Прикладом такого моделювання є розроблена інформаційна модель існуючої одноповерхової будівлі розташованої в м. Горішні Плавні Полтавської області, яка підлягає реконструкції. В проекті реконструкції передбачено надбудову одним поверхом і прибудову двоповерхової частини (рис. 1).

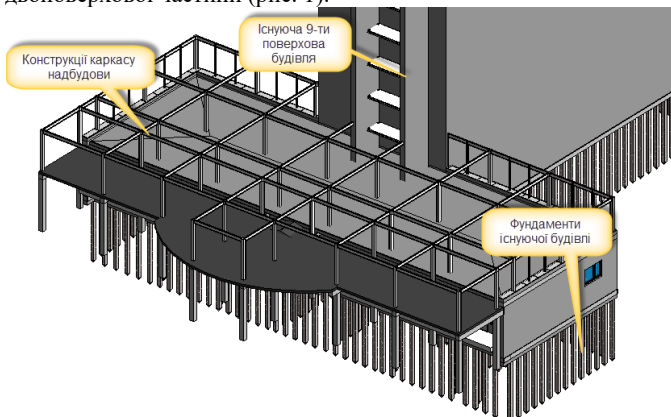


Рисунок 1 – Інформаційна модель існуючої будівлі на стадії монтажу каркасу

Створена модель дозволяє координувати роботу всіх учасників проектування, здійснювати контроль, скорочувати час на виявлення і виправлення помилок і на власне проектування, а також вносити необхідні корективи при безпосередньому виконанні робіт із реконструкції будівлі. Отже технологія інформаційного моделювання будівель, споруд та інженерних систем є сучасним підходом до проектування. Перспективним напрямом розвитку BIM технології є 4D та 5D моделювання – монтаж елементів каркасу та огорожувальних конструкцій, накопичення якісних даних BIM та поширення сполученості із GIS-технологіями на базі геоінформаційних систем (GIS).

УДК 519.2.673:629.4.067:004.8(075)

Минаєва Ю.И., к.т.н, доцент
Филимонов Г. А.

ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ МНОГОМЕРНЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Рыночные аспекты изменяют условия городского строительства (ГС) и требуют нового подхода к созданию к принятию решений, на основании которых реализуются проектные решения и другие действия, связанные с управлением ГС. Анализ многомерных (многокомпонентных) временных рядов (МВР) наименее изучен, хотя, появление новых задач заставляет постоянно обращаться к поиску новых методов и моделей решения основных задач. Анализ МВР имеет целый ряд особенностей, которые отличают его от анализа числовых последовательностей, хотя очень часто эти особенности не учитываются. Многомерные ВР относятся к объектам, имеющим супер большие объемы, это обстоятельство заставляет применять тензорные декомпозиции, не только аппроксимирующими исходные МД тензорами низких порядков (сокращение размерности), но и являющиеся источниками скрытых знаний. Сложность проблемы заставляет применять совместно несколько математических моделей, что в ряде случаев приводит к некорректностям.

Современное состояние исследований. В настоящее время анализ МВР направлен на решение проблемы многомерности, решение которой видится в тензорном представлении данных и поиска скрытых знаний, выполняемом методами интеллектуального анализа данных (ИАД), реализуемых, в частности, на основе тензорных декомпозиций, отдельно стоит вопрос использования инвариантов тензоров для анализа МВР. Тензор рассматривается как суперматрица в определенной координатной системе, показано различие между собственными значениями и собственными векторами для тензора и суперматриц. Следствием является то, что все главные инварианты исходной (n-порядковой матрицы, в частности, 1-й главный инвариант) и все главные инварианты матриц-фронтальных слайсов, в сумме совпадают.

Пример. 3D матрица $\hat{A} \triangleq$ задана слайсами: $\hat{A} \triangleq \{A(:, :, 1) \ A(:, :, 2) \ A(:, :, 3)\}$, на основании работы вычислены следы исходной 3D матрицы и 2D матриц-слайсов, имеет место полное совпадение результатов:

$\hat{A} =$	$A(:, :, 1) =$ 0.8318 0.4289 0.1934 0.5028 0.3046 0.6822 0.7095 0.1897 0.3028	$A(:, :, 2) =$ 0.5417 0.3784 0.5936 0.1509 0.8600 0.4966 0.6979 0.8537 0.8998	$A(:, :, 3) =$ 0.8216 0.6602 0.3412 0.6449 0.3420 0.5341 0.8180 0.2897 0.7271
$\text{trace}(\text{sum}(\hat{A}, 3))$ 5.6313	$\text{trace}(A(:, :, 1))$ 1.4392	$\text{trace}(A(:, :, 2))$ 2.3015	$\text{trace}(A(:, :, 3))$ 1.8907
	$\text{sum}(\text{trace}(A_s(:, :, 1)) \ \text{trace}(A_s(:, :, 2)) \ \text{trace}(A_s(:, :, 3))) =$ 5.6313		

Представление ВР в виде тензорной модели не только вводит новый объект анализа, но принципиально меняют точку зрения на объект. Судить о поведении ВР можно на основании *трендов инвариантов*, вычисленных для отдельных тензор-окон.

Многомерный ВР, рассматриваемый авторами как совокупность окон, может быть адекватно представлен совокупностью тензор-окон: отдельное окно (последовательность значений МВР $x_k = \{x_{k+1}, \dots, x_{k+f}\}$, k - номер окна, f – количество элементов ВР (длина окна)) может быть одномерным (сформированным для отдельной компоненты МВР), либо многомерным (сформированным с учетом всех компонент МВР); в 1-ом случае окно преобразуется в либо в 2D тензор с матрицей $tx_k = \text{reshape}(x_k, m, n)$, $m \cdot n = f$, либо в 3D тензор с матрицей $tx_k = \text{reshape}(x_k, m, n, n_1)$, $m \cdot n \cdot n_1 = f$, инварианты вычисляются по стандартным (для плоских матриц) формулам, либо по формулам, справедливым только для пространственных матриц; во 2-ом случае окно преобразуется в 3D тензор с матрицей $tx_k = \text{reshape}(x_k, m, n, n_1)$, $m \cdot n \cdot n_1 = f$, инварианты вычисляются по формулам, справедливым только для пространственных матриц. Линии трендов, построенные для одноименных инвариантов, например, для следов, являются семантически эквивалентными т.к., адекватно представляют тенденцию ВМР независимо от способа представления тензор-окна, хотя уравнения тренда, сохраняя свой тип и форму, имеют различные коэффициенты.

Молодід О.О., к.е.н, с.н.с., ДП «НДІБВ», провідн. наук. співробітник

Вахович І.В., к.е.н., доцент, ДП «НДІБВ», зав. відділом

Терещенко Л.В., ДП «НДІБВ», ст. наук. співробітник

Ячменьова Ю.В., ДП «НДІБВ», зав.сектором

ФУНКЦІ ІНЖЕНЕРА-КОНСУЛЬТАНТА В БУДІВНИЦТВІ

Професія інженера-консультанта в будівництві є широко розповсюдженою в країнах Європи, США, Японії, Південній Кореї, Індії, Китаї тощо.

Університет Единбурга (Велика Британія) на своєму сайті знайомить абітурієнтів та випускників з широким переліком майбутніх професій в галузі «Будівельний інжиніринг і будівництво». Але всі вони потребують базової освіти у напрямку «будівельний інжиніринг і будівництво», а деякі – і обов'язкової післядипломної освіти з метою отримання додаткових знань та вмінь, щоб відповідати кваліфікаційним вимогам, що висувуються до відповідної професії.

Для успішної роботи інженеру-консультанту часто необхідно бути членом певної саморегулювальної організації (об'єднання організацій та фахівців, що здійснюють діяльність в цій сфері та встановлюють вимоги щодо якості надання послуг та здійснення робіт для своїх членів). У Великобританії це Інститут інженерів-будівельників (Institution of Civil Engineers), в США – Американська спілка інженерів-будівельників (American society of civil engineers). Іноді членство в певній саморегулювальної організації є обов'язковою умовою роботи на ринку (як ліцензія).

Саморегулювальні організації з метою стимулювання своїх членів до кар'єрного зростання, підвищення кваліфікації та підвищення їх цінності на ринку, запроваджують різні системи добровільної сертифікації.

Деякі британські он-лайн ресурси з питань працевлаштування та інжинірингової діяльності в будівництві визначають перелік функцій, які повинне виконувати інженер-консультант в будівництві у своїй повсякденній діяльності:

- експертна оцінка окремих ділянок для будівництва;
- оцінка структурної, екологічної та комерційної доцільності майбутніх проектів;
- відповідальність за створення необхідних детальних креслень, планів і графіків і оцінки вартості будівництва та інженерних робіт;

- доопрацювання планів будівництва;
- здійснення періодичного моніторингу робіт на будівельному майданчику, щоб гарантувати, що будівництво йде відповідно до графіків і запланованих бюджетів;
- контроль відповідності будівельних робіт стандартам якості та вимогам законодавчим та нормативним вимогам;
- вирішення питань, і проблем, що виникають на місці, пропонуючи експертні консультації, закриття будь-яких можливих прогалів і усунення будь-яких непередбачених ризиків тощо.

Інженер-консультант має мати чималий досвід роботи за фахом в будівництві, мати відмінні знання математики, теорії і навичок в області ІТ, вміти пояснити конструкторські, організаційно-технологічні ідеї, аналізувати великі обсяги даних, володіти навичками з управління проектами тощо.

Для того, щоб досягти успіху в цій професії, інженер-консультант в будівництві має відстежувати останні тенденції і розробки в будівельній галузі, новини законодавства та нормативної бази, здійснювати збір інформації щодо нових інструментів і методів робіт тощо.

Світова практика обов'язкової участі інженера-консультанта при реалізації інвестиційно-будівельних проектів знайшла своє відображення в типових проформах будівельних контрактів Міжнародної асоціації інженерів-консультантів (FIDIC), які використовуються міжнародними фінансовими установами (СБРР, Світовий банк, Європейський інвестиційний банк, Японський банк тощо) при фінансуванні проектів з розвитку інфраструктури в Україні.

УДК 69.003.658

І.С. Нестеренко, канд. техн. наук

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ФІЗИЧНОГО ЗНОСУ ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ

Розглядаються причини виникнення дефектів і пошкоджень конструкцій, класифікація методів оцінки їх технічного стану та методика оцінки фізичного зносу за результатами технічної експертизи з урахуванням важливості конструктивних елементів у забезпеченні загальної стійкості будівель і споруд.

Діючий нормативний документ оцінки фізичного зносу будівель ґрунтується на використанні вартісної питомої ваги конструктивних елементів у загальній вартості об'єкта, але такий підхід не враховує їх важливості в забезпеченні загальної стійкості і надійності будівель в цілому. Крім того, відсутня методика оцінки фізичного зносу конструктивних елементів за результатами проведення технічної експертизи, яка може дати більш вірогідні дані про технічний стан будівель і споруд, а відповідно і про їх фізичний знос.

Мета даної роботи полягає в розробці методики оцінки фізичного зносу будівель і споруд за результатами проведення технічної експертизи з використанням питомої ваги нормативного терміну служби конструктивних елементів замість їх питомої вартісної ваги. Це дозволить більш об'єктивно визначати загальний фізичний знос за рахунок врахування пріоритетного внеску частки фізичного зносу кожним конструктивним елементом.

**ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ
МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ В БУДІВНИЦТВІ**

Система управління матеріальними потоками в рамках логістичного підходу носить комплексний характер, в ній реалізується так званий «системний підхід» до руху матеріальних потоків.

Раціональне управління матеріальними потоками з позицій комплексного (логістичного) підходу являє матеріально-технічне забезпечення, транспорт, виробництво, збут, складування як єдиний безперервний процес і вважає недоцільним їх розділ на відокремлені стадії суспільного виробництва.

Організація матеріальних потоків і управління ними на будівельному підприємстві нерозривно пов'язані між собою і утворюють систему. Так, переміщення матеріалів в процесі виконання отриманих замовлень неможливо без управління, що здійснюється шляхом розподілу матеріальних ресурсів, планування та встановлення господарських зв'язків, а також організації матеріальних потоків, забезпечення ритмічного виконання поставок і вибору оптимальної системи транспортування матеріалів.

У процесі організації необхідно досягати інтеграції елементарних матеріальних потоків і створювати умови для ефективного функціонування виробничої системи. Управління матеріальними потоками повинно забезпечувати постійний контроль виконання будівельно-монтажних робіт і здійснювати необхідний вплив на виробничу систему з тим, щоб утримувати її параметри в заданих межах, для досягнення поставлених перед підприємством цілей.

Використання концепції логістики представляється нам найважливішим напрямком діяльності будівельних організацій щодо ресурсозбереження і зниження витрат на виконання будівельних робіт.

Логістична діяльність у будівництві носить інтегрований характер і об'єднує такі найважливіші функціональні області, як закупка сировини і матеріалів, потоки матеріалів, складування, транспорт, сервісне обслуговування, інформація і т. д. При цьому успіх у будівництві залежить не тільки від результатів діяльності окремої будівельної компанії, але і від її партнерів – постачальників, підрядників, експедиторів, транспортних організацій тощо.

Як показує практика, в умовах ринкових відносин, саме будівництво більше ніж інші галузі національного господарства сприятливо до логістики, що обумовлено рядом причин:

- територіальною розосередженістю будівництв;
- нерівномірністю потоків матеріальних ресурсів на різних стадіях будівельного виробництва;
- нестабільністю номенклатури матеріальних ресурсів, що використовуються у будівництві;
- зміною характеру взаємодії транспортних процесів щодо доставки матеріалів і виробів на будівництва з будівельними процесами;
- економічною самостійністю учасників будівництва [2].

Доцільність використання логістичного підходу у будівництві обумовлена насамперед інтегрованим характером логістики, що об'єднує всіх учасників регіонального будівельного комплексу, включає виробників будівельних матеріалів і конструкцій, постачальницько-комплектуючі, транспортні та будівельні організації.

Крім того, однією з важливих задач логістики є забезпечення поєднання економічних інтересів всіх учасників логістичних ланцюгів і систем, що сприяє нівелюванню суперечностей між усіма учасниками будівництва. Важливою обставиною є і те, що логістика володіє потужним ресурсозберігаючим потенціалом.

Особливе значення в системі управління матеріальними потоками будівельних підприємств відводиться управлінню запасами. Використання логістичного підходу дозволяє будівельним організаціям оптимізувати запаси матеріальних ресурсів, а також резерви трудових, фінансових і технічних ресурсів. В ринкових умовах господарювання відношення до матеріальних ресурсів і їх запасів в будівництві істотно змінилося – вони розглядаються не тільки як необхідна умова безперерйного виконання будівельно-монтажних робіт, але і як основа господарських (економічних) зв'язків, основними критеріями існування яких є доцільність та ефективність вкладення і використання коштів.

УДК 693. 546

Осіпова А. О., асп.

Київський національний університет будівництва і архітектури

РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Останнім часом пріоритетним напрямком світового технологічного і соціального розвитку є захист біосфери Землі, що обумовлено глибокою екологічною загальносвітовою кризою. Фактори цієї кризи розпочали системно проявлятися у другій половині ХХ сторіччя, що знайшло відображення у програмних рішеннях міжнародного співтовариства. Аналіз цих Програм з охорони природи (ЮНЕП, Кіотський протокол, Всесвітня хартія природи, Всесвітня стратегія охорони природи) дозволяє відокремити основні загальносвітові тенденції із захисту біосфери Землі, у тому числі у будівництві: 1. Зменшення обсягів викиду парникових газів; 2. Впровадження енергозберігаючих технологій і обладнання при зведенні, експлуатації та ліквідації будівель і споруд; 3. Впровадження ресурсозберігаючих технологій при виконанні та механізації будівельних процесів заснованих на принципах цілеспрямованого управління властивостями матеріальних елементів при їхній переробці та на принципах інформатизації будівельного виробництва; 4. Розробка та впровадження екологічно чистих технологій, у тому числі у будівельну галузь, заснованих на новітніх явищах і процесах безвідходного перероблення предметів праці у будівельну продукцію; 5. Збереження біорізноманіття та природних екосистем – охорона атмосферного повітря, вод суші і океанів, геологічного середовища і родючого шару ґрунтів, флори і фауни.

Будівництво як галузь матеріального виробництва займає провідне місце у економіці України та характеризується як масове. Але в процесі масового будівництва штучних споруд відбуваються руйнування природних комплексів (навколишнього природного середовища, екосистем, лісів, урочищ та ін.), що погіршує екологічний стан та негативно впливає на здоров'я людини. Це обумовлено тим, що переважаюча кількість будівельних процесів та матеріалів чинять негативний вплив на довкілля і здоров'я людей у процесі будівництва; випаровування та розпилення шкідливих речовин, утворення димів металів, аерозолів, генерування електромагнітних, магнітних, теплових та світлових випромінювань, шумів тощо. Зазначені впливи найчастіше незворотні для довкілля або для його відновлення потребують величезних витрат матеріально-технічних, людських та грошових ресурсів. Існуючі організаційно-технологічні рішення та заходи щодо ревіталізації (цілеспрямоване оздоровлення) процесів будівництва недостатньо пророблені та деталізовані, тому їхнє вдосконалення є актуальним питанням.

МЕТОДИ ОЦІНКИ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТІВ З УРАХУВАННЯМ ЧИННИКІВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Актуальність проблеми: В сучасних умовах розвитку будівельної галузі простежується необхідність розробки оптимального варіанту організаційно-технологічних рішень, що дозволяє мінімізувати строки й вартість будівництва при заданій якості будівельно-монтажних робіт з урахуванням вибраних методів організації та технології виробництва.

Мета досліджень: створення сучасної імітаційної моделі на основі системотехнічних принципів, яка дозволить створити оптимальні умови розв'язання складних питань надійності організаційно-технологічних рішень при будівництві об'єктів.

Основні результати досліджень: Аналіз наукової літератури дозволяє зробити висновок про відсутність комплексних моделей обґрунтування і вибору організаційно-технологічних рішень при розробці проектів організації будівництва та виробництва робіт. В результаті в проектах не визначаються взаємозв'язки між технологічними комплексами робіт і не приймаються до уваги: можливість впливати на об'ємно-планувальні і конструктивні рішення в проектно-кошторисної документації; стохастичний характер будівельного процесу; необхідність відповідності структури агрегованих робіт реальній структурі спеціалізованих потоків, розрахунок потужностей підрядної організації; ступінь відповідності плану будівельно-монтажних робіт і потужності будівельних організацій та підприємств будіндустрії і т. п.

В науковій і технічній літературі більшість робіт за останні роки присвячено методам оптимізації організаційно-технологічних рішень при розробці календарних планів і графіків у складі проектів. Обґрунтування організаційно-технологічних рішень проводиться, в основному, з використанням методів сітьового планування і управління в поєднанні з евристичними алгоритмами: направленою перебору варіантів за заданими критеріями, а також методів лінійного програмування. Однак їх використання не дозволяє враховувати багатьох факторів при обґрунтуванні організаційно-технологічних рішень, особливо ступінь ризиків при оптимальних організаційно-технологічних рішеннях, із-за невизначеностей, які виникають в умовах ринку.

Найбільш широке поширення одержав метод імітаційного моделювання.

Імітаційне моделювання по методу Монте-Карло дозволяє побудувати математичну модель продукту з невизначеними значеннями параметрів, і, знаючи ймовірнісні розподіли параметрів продукту, а також зв'язок між змінами параметрів (кореляцію) отримати розподіл результатів критерію.

Метод імітаційного моделювання створює додаткову можливість при оцінці ризику за рахунок того, що робить можливим створення випадкових сценаріїв. Застосування аналізу ризику використовує багатство інформації, будь вона у формі об'єктивних даних чи оцінок експертів, для кількісного опису невизначеності, яка існує у відношенні основних змінних проекту, для обґрунтованих розрахунків можливого впливу невизначеності на ефективність інвестиційного проекту. Результат аналізу ризику виражається не яким-небудь єдиним значенням, а у вигляді імовірнісного розподілу всіх можливих значень цього показника. Отже, потенційний інвестор, з допомогою методу «MONTE» буде

забезпечений повним набором даних, що характеризують ризик проекту. На цій основі він зможе прийняти зважене рішення про надання коштів.

Висновки і пропозиції: Таким чином, в умовах ринкових відносин оптимальність організаційно-технологічних рішень може бути досягнута лише при врахуванні ризиків, що виникають у зв'язку зі змінами в організаційно-технологічному середовищі функціонування учасників інвестиційно-будівельної діяльності. Обґрунтування і вибір організаційно-технологічних рішень в будівництві необхідно здійснювати на основі загальної імітаційної моделі, що дозволяє оптимізувати організаційно-технологічні рішення, враховуючи модель управління ризиками.

УДК 624.05

Пальчик С.П.,

Провідний інженер-програміст

Київський національний університет будівництва і архітектури

Костеріна І. інженер

Київський національний університет будівництва і архітектури

ОРГАНІЗАЦІЙНО – ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ З.Б. КОНСТРУКЦІЙ В УМОВАХ ВІД'ЄМНИХ ТЕМПЕРАТУР

Забезпечення довговічності бетонних і залізобетонних конструкцій відноситься до найбільш складних проблем сучасного будівництва. Ці питання набувають особливої гостроти в сучасних умовах, в зв'язку зі сталою тенденцією в світовій практиці будівництва збільшення обсягів будівельних робіт в районах з екстремальними природними факторами (низька і наднизька температура оточуючого середовища при низькій відносній вологості повітря). При загальному обсязі бетонних робіт в межах 410..480 млн.м³збірних і монолітних залізобетонних конструкцій (в країнах СНД і Північної Америки) приблизно 25% конструкцій призначені для роботи в умовах низьких і наднизьких температур. Складність питання полягає перш за все в тому, що довговічність бетонних і залізобетонних конструкцій є функцією значної кількості факторів, частина з яких важко піддається контролю та обліку. Вона залежить не тільки від складу бетону і якості вихідних матеріалів, але й, в значній мірі, від організаційних складових будівельного процесу зведення будівель і споруд.

До останнього часу вважалось, що руйнування бетону під впливом від'ємних температур відбувається при багатократному заморожуванні та відтіненні в водонасиченому стані (1...2). Але роботами (3...4) незаперечно доведено значний вплив на зниження довговічності з.б. конструкцій (при певних умовах) змінних по своїй величині низьких від'ємних температур, навіть без переходу через нуль градусів. Таким чином повне відтавання не є обов'язковою умовою виникнення деструктивних процесів в бетоні. Систематична сумісна дія води і морозу, і систематичні перепади температури (з відтаванням або без нього) можуть викликати різке зменшення довговічності з.б. конструкцій, якщо не будуть вжиті певні організаційно – технологічні заходи. В роботі розглядається вплив взаємозв'язаних факторів організаційно – технологічного характеру на довговічність з.б. конструкцій в умовах екстремального впливу природного середовища.

Висновки:

- Довговічність з.б.к. визначається в початковий період твердіння;
- Догляд в подальшому не може забезпечити підвищення довговічності;
- В механізмі створення довговічності конструкції організаційно – технологічні аспекти проведення бетонних робіт відіграють визначальне значення;
- організаційно – технологічні дії в підготовчий період забезпечують створення підґрунтя для забезпечення планової довговічності конструкцій.

Петраш Александр Васильевич,
доцент кафедры добычи нефти, газа и геотехники
Полтавского национального технического университета имени Юрия Кондратюка

Зоенко Николай Леонидович,
профессор, заведующий кафедрой добычи нефти, газа и геотехники
Полтавского национального технического университета имени Юрия Кондратюка

НОРМАТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БУРОСМЕСИТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ УСТРОЙСТВА АРМИРОВАННЫХ ГРУНТОЦЕМЕНТНЫХ СВАЙ

Актуальность проблемы. Нормативная база в строительстве устарела, она основана на нормах, разработанных в 40-50 годах прошлого века. С тех пор сменились технологии производства работ, материалы, машины и механизмы. Нормативная же база обновляется гораздо медленнее, проще сказать, основательно не обновляется вообще. Не говоря уже о нормативных расходах материальных ресурсов, определенных с учетом норм потерь и отходов материалов, составляющих от 2 до 10-15 % объема материала. Такое положение дел явно не способствует ни научной системе организации труда, ни эффективному моделированию процесса строительства во времени.

Цель исследования. В настоящем исследовании мы решили проблему точного определения трудозатрат работников и времени работы машин на производство 1 м³ армированных грунтоцементных свай (АГЦС). Второй задачей было определение нормы времени на изготовление единицы продукции и параметра, который сильнее всего влияет на эту норму. Это позволит нам, после серии наблюдений в разных условиях, вывести научно обоснованную норму времени для этой технологии устройства АГЦС.

Основные результаты исследований. Объект строительства – двухэтажное жилое здание. Основание составляет мелкий песок. Уровень грунтовых вод находится в пределах глубины промерзания грунта. Поэтому было принято решение выполнить основание здания на сваях, достигающих водоупорного несущего слоя грунта.

Проектом предусмотрено устройство 104 АГЦС длиной 5,5 м и диаметром 0,4 м по буросмесительной технологии. Каждая свая армировалась на глубину 1,5 м. Этой технологии было отдано предпочтение благодаря наименьшим затратам подрядчика на выполнение работ и коротким срокам их производства. Буросмесительная технология состоит в перемешивании грунта с цементным раствором прямо в месте расположения сваи.

Производство АГЦС начинается с того, что буровая установка на автомобильном ходу БМ-81м перемещается к месту изготовления очередной АГЦС, устанавливаются выносные опоры, бур, под контролем помощника бурильщика, переводится в строго вертикальное положение и центрируется относительно центра сечения сваи. На управлении этой установкой занят один работник – бурильщик. Вывод нормы времени для буросмесительной технологии устройства АГЦС произведен при помощи фотоучета, в смешанном способе записи (рис. 1). Этот метод фотоучета описан в, и его точность считается преимуществом перед другими методиками.

Выведем нормы расхода труда на 1 м³ АГЦС: ручной труд рабочих, занятых обслуживанием машин – 7,7 чел.-мин.; работа машин и механизмов составляет 29,5 маш.-мин.; работа работников занятых на обслуживании машин: 29,5 чел.-мин. Норма чистого времени на единицу готовой продукции составляет 34,65 мин./м³. Сравнивая полученное значение с аналогичной величиной, полученной авторами настоящей статьи в [3], которая составляла 51,43 мин./м³, легко увидеть значительную разницу. В обоих случаях было использовано тоже самое оборудование и бригада рабочих. Разницу составляли грунтовые условия (глинистое и песчаное основание) и длина АГЦС (2,65 м).



Рисунок 1 – Фрагмент бланка графического фотоучета

Выводы и предложения. Впервые точно определены затраты труда работников, времени работы машин и установлена норма чистого времени на производство 1 м³ АГЦС в песчаных грунтах. Определено, что параметром, который наиболее влияет на норму расхода труда и времени, а, следовательно, и на стоимость производства работ, является глубина грунтоцементной сваи.

О. Д. Пінчук, асп.

Київський національний університет будівництва і архітектури

ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ БЕТОНОУКЛАДАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ

В сучасному будівництві та реконструкції будівель і споруд промислового та цивільного призначення досить актуально відчувається необхідність у вдосконаленні процесів бетонування монолітних конструкцій, що обумовлено особливими властивостями об'єктів реконструкції: стисненість зон виконання робіт, розосередженість фронту робіт у просторі та часі тощо. Динамічний та дискретний характер фронту робіт визначає й необхідність його виконання бетоноукладальними комплексами, які спроможні ефективно пристосовуватися до зазначених властивостей фронту робіт. При розробці методик формування бетоноукладальних комплексів для умов реконструкції враховується основні напрями подальшого розвитку технології виконання бетонних робіт, у тому числі і при реконструкції будівель і споруд, а саме: а) нові методи виконання та механізації бетоноукладальних процесів; б) нові матеріали та бетонні суміші із заданими властивостями; г) методи інформатизації виробничих та проектних процесів та операцій; д) методи автоматизації та роботизації бетоноукладальних процесів; е) методи вдосконаленої структури парку машин і механізмів та їх якісного складу; ж) сучасні форми оптимального поєднання будівельних машин у виробничі комплекси.

МЕТОД НЕПРЕРЫВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ КОМПЛЕКСА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЭНЕРГОРЕКОНСТРУКЦИИ

В качестве одной из перспективных форм интеграции выступают в градостроительной структуре различные комплексы. В процессе формирования планов социального и экономического развития крупных городов все чаще складывается ситуация, когда для повышения эффективности используемых ресурсов нужна не просто концентрация усилий, но и новые прогрессивные формы организации строительного производства. Предлагается создать в городе Одессе "Корпоративный научно-технический комплекс градостроительной энергореконструкции "КНТК ГЭРек", как инновационную организационную структуру, которая использует на практике накопленный научно-технический потенциал.

Поточные методы организации работ могут быть рассчитаны разными способами, поэтому они получили названия методов расчета организации работ. Рассмотрим один из них – метод непрерывного использования ресурсов (М-НИР).

Для М-НИР в качестве ограничения вводится обеспечение непрерывного выполнения каждого вида работы (нулевое растяжение ресурсных связей), а в качестве целевой функции – максимально возможное сближение смежных видов работ (частных потоков).

Для вывода основных расчетных формул вводится в рассмотрение величина, носящая название периода развертывания, которая определяет разность между началом последующей работы на частном фронте I и началом предшествующей работы на том же фронте – T^{p}_{i+1} . Ясно, что первой в технологическом порядке работе не предшествует никакая другая работа и, следовательно, ее начало принимается нулевым. Таким образом, определив начало первой работы и соответствующий период развертывания второй работы, можно рассчитать начало ее производства на частном фронте I и т.д. (по индукции) до определения начала последнего вида работы.

Рассчитав начало последней работы с учетом ограничения на непрерывность выполнения работ, можно определить общую продолжительность всего комплекса работ по формуле (1):

$$T = \sum_{i=1}^{m-1} T^{p}_{i+1} + \sum_{j=1}^n t_{m,j}, \quad (1)$$

где T^{p}_{i+1} – период развертывания последующей работы; m – общее число видов работ (текущий порядковый индекс, i); n – общее число фронтов работ (текущий порядковый индекс, j); $t_{m,j}$ – продолжительность последнего вида работы на j -м фронте.

Для определения значений периодов развертывания последующих работ воспользуемся условием, при котором до начала любой простой работы должна быть выполнена предшествующая по виду работа на том же частном фронте:

$$T^{p}_{i+1} = \max_{j=1,n} \sum_{k=1}^j (t_{i,k} - t_{i+1,k-1}), \quad (2)$$

где $t_{j+1,0}$ – продолжительность работы на нулевом фронте равна нулю.

Рассмотренный метод расчета строительного потока – метод непрерывного использования ресурсов (в матричной форме) обладает положительным свойством эффективного использования стоимости трудовых и машинных ресурсов, при их значительной (определяющей продолжительность работ) стоимости. Однако при этом возникают перерывы в освоении отдельных частных фронтов работ. Поэтому наряду с данным методом в организации строительства применяют и другие методы расчета строительных потоков.

Радкевич Анатолий Валентинович, д.т.н., профессор;
Нетеса Андрей Николаевич, аспирант
Санин Никита Сергеевич, студент
Чехут Иванна Андреевна, студент

ПУТИ ИЗМЕНЕНИЯ ТРАДИЦИОННЫХ СПОСОБОВ СОЕДИНЕНИЯ АРМАТУРНЫХ КАРКАСОВ ВЕРТИКАЛЬНЫХ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ МОНОЛИТНЫХ ЗДАНИЙ

Анализ развития технологий монолитного возведения зданий и сооружений в Украине показал широкое распространение традиционных способов соединения арматуры – ванношовного сваривания, а также соединения внахлестку. В условиях повышения стоимости энергоносителей и постоянного роста стоимости материалов, а также требований инвесторов значительно снизить сроки возведения монолитных железобетонных зданий целесообразно использовать рациональные способы соединения арматуры, наиболее подходящие для конкретного проекта. Это оптимизирует затраты средств, а также максимально сократит сроки возведения здания.

При выборе рационального способа соединения арматуры рационально учитывать мнение всех участников строительства. Это обусловлено тем, что у различных участников строительного процесса могут быть различные мнения не только о значимости, но и об оптимальном значении параметров того или иного фактора. Например, наиболее быстрый и простой в использовании способ соединения арматуры внахлестку часто отвергается конструкторами из-за значительного переармирования вертикальных несущих элементов при диаметре арматуры 32 мм и более. Кроме того, такой способ приводит к возникновению эксцентриситетов и внецентренной передаче усилий от стержня к стержню, что требует дополнительных поправочных коэффициентов при расчете и усложняет расчетную схему.

Ранее нами было проведено ранжирование факторов, влияющих на выбор рационального способа соединения арматуры, методом экспертного оценивания. 14 экспертов, специалистов в области монолитного строительства, анализировали 14 факторов и расставляли ранги в зависимости от степени влияния. По результатам оценивания были определены 7 наиболее значимых рангов, которые должны войти в методику выбора рационального способа соединения арматуры. Методика будет заключаться в прохождении всеми участниками строительства несложного алгоритма, в котором будут учитываться наиболее значимые факторы, а также пределы изменения параметров каждого фактора для наиболее распространенных способов соединения арматуры. Предлагается следующая последовательность действий по выбору рационального способа соединения арматуры для объекта:

1. Все участники строительства проходят опрос по составленному алгоритму, оценивая каждый фактор в зависимости от применимости значения фактора к условиям выполнения работ.

2. Выбирается способ соединения арматуры, для которого значения всех факторов наиболее интересны для специалиста, и данный способ рекомендуется им для дальнейшего исследования.

3. На открытом совещании все участники строительства сравнивают выбранные способы. В случае несовпадения мнений повторное прохождение алгоритма выполняется всеми участниками строительства одновременно путем открытой дискуссии с анализом целесообразности каждого пункта. По завершении опроса выбранный всеми участниками способ оценивается на предмет целесообразности и возможности применения. После чего способ признается рациональным и рекомендуется для дальнейшего использования.

Разработан алгоритм выбора рационального способа соединения арматуры, применимый всеми участниками строительства – подрядчиком, проектировщиком, заказчиком. Данный алгоритм позволит ответственно подходить к проблеме выбора оптимального способа соединения арматуры, экономить значительные ресурсы на этапе возведения монолитного железобетонного каркаса здания, а также совершенствовать существующие технологии строительства с повышением их эффективности.

УДК 330.131:69.003:338.45

Рижакова Г.М., д.е.н., доцент кафедри менеджмент в будівництві

Чуприна Ю.А. к.е.н., доцент кафедри менеджмент в будівництві

Рижаков Д.А., к.т.н.

ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Процес виживання і розвитку будівельних підприємств у сучасних умовах динамічного зовнішнього середовища безперервно супроводжується змінами. В комплексі проблем, на сьогодні, найгострішою проблемою є отримання бажаного місця та нових споживчих сегментів на ринку будівництва. Як напрямок наукових досліджень ця проблема не є новою, але, у світлі перегляду теоретичних основ інноваційного розвитку і конкурентоспроможності, вона набуває нового змісту та вимагає розробки нового методичного інструментарію її осмислення та розв'язання.

В умовах позиціонування ринкових відносин будівельних підприємств необхідно здійснювати безперервний інноваційний розвиток, який обумовлений підтримкою конкурентного інноваційного статусу, коли в умовах науково-технічного прогресу відбувається знос і старіння основних виробничих фондів, виникає потреба застосовуваних новітніх технологій, організаційних і управлінських структур. Інноваційний розвиток включає в себе аналіз і реалізацію тих сторін функціонування підприємства (економічної, технологічної, наукової, виробничої та ін.), які пов'язані з інноваціями і, в зв'язку з цим, є узагальнюючим результатом інноваційної готовності господарських суб'єктів.

Інноваційна стратегія є багатофакторним та багатоаспектним явищем, а тому механізм формування стратегічного інноваційного розвитку системи передбачає розбиття на етапи (виділення підсистем), виявлення всіх факторів, які безпосередньо впливають на цей процес, врахування всіх зв'язків та залежностей, що пов'язують елементи системи, а також специфіки та особливостей функціонування підприємства. Оскільки будь-яка система створюється для досягнення цілей, які можуть видозмінюватися з часом, механізм стратегічного інноваційного розвитку має враховувати ступінь досягнення заданої цілі, при цьому цілі системи мають бути сформовані таким чином, щоб їх можна було оцінити (задати) кількісно.

Організація інноваційної діяльності як найефективнішого шляху досягнення конкурентоспроможності є базовою для реалізації принципу максимального врахування інтересів суб'єктів інноваційного процесу.

Дослідження відповідності принципам інноваційного розвитку для споживчої кооперації як ефективно функціонуючого суб'єкта господарювання вказує на наявність необхідних передумов формування механізму стратегічного інноваційного розвитку:

- орієнтація всіх організаційних елементів на досягнення цілей організації;
- наявність організаційної можливості підтримки інноваційного розвитку;
- мотивація до інноваційного розвитку, підкріплена кооперативними принципами і інтелектуальним потенціалом.

Передумови формування механізму стратегічного інноваційного розвитку підприємств споживчої кооперації визначають і особливості проходження етапів інноваційної стратегії, зумовлених природою, багатофункціональністю й організаційною побудовою системи споживчої кооперації.

Для вирішення проблеми інноваційного розвитку необхідно впровадити нові методи роботи у розробці та оптимізації бізнес-процесів на всіх етапах будівництва. Існує можливість завдяки чіткій вертикально інтегрованій системі управління працювати злагоджено, контролювати весь процес будівництва: від виробництва будівельних матеріалів до проведення завершальних оздоблювальних робіт. На сьогодні, така система має уособлювати в собі ефективну вертикально інтегровану модель бізнесу з реалізації повного циклу будівельних робіт. І забезпечувати: потреби власних проектів у будівельних потужностях на 75-80% та займатися девелопментом та будівництвом власних проектів; здійснення операційного планування будівництва та дизайну проектів; оптимізацію проектних, технологічних якісних та фінансових характеристик; будівельні роботи; вибір підрядників та постачальників; контроль за виконанням; постачання будівельних матеріалів та технічних ресурсів; введення будівельного об'єкту в експлуатацію.

УДК 677.522

Санига П.А.

Аспірант, кафедра економіки будівництва КНУБА

АНАЛІЗ РИНКУ ЗБІРНОГО ЗАЛІЗОБЕТОНУ В УКРАЇНІ

Індивідуальні котеджі і пентхаузи - добре, але панельні багатоповерхівки - теж непогано, враховуючи високий попит на доступні, відносно недорогі квартири невеликої площі.

За даними Мінрегіонбуду, в Україні сьогодні налічується без малого 50 тис. квартир з мірою готовності 50% і майже 28 тис. з мірою готовності 70%. Для завершення їх будівництва буде потрібно в цілому близько \$1,5 млрд. Проте навіть при найсприятливіших обставинах, коли будуть вирішені всі питання по залученню необхідних фінансових і будівельних ресурсів, державі не вдасться повністю вирішити житлову проблему.

Черга претендентів на здобуття квартир безкоштовно або з мінімальними власними витратами давно вже перевищила за мільйон. Аби задовольнити ці квартирні потреби, при нинішніх темпах будівництва знадобиться, по деяких оцінках, близько ста років.

У рішенні квартирної проблеми основну роль зіграють два чинники: наявність повномасштабної державної програми по зведенню доступного (тобто з фінансовими внесками з боку майбутніх власників квартир) і соціального (безкоштовного) житла, а також кардинальна перебудова всієї будівельної індустрії.

Зміну пріоритетів, переорієнтацію значних ресурсів з будівництва індивідуального житла на багатоповерхове і повернення до вже забутого панельного житлового будівництва. Як і за часів правління Микити Хрущова, воно може стати найбільш переважним варіантом вирішення житлової проблеми в Україні. Тому що це найдешевший і швидший спосіб зведення житлових будинків для тих, хто роками стоїть в черзі на

безкоштовну квартиру - інвалідів, працівників бюджетної сфери, військовослужбовців, представників ряду категорій малозабезпечених громадян.

Панельне житлове будівництво має ряд переваг в порівнянні з іншими методами будівництва. Причому для всіх учасників процесу - проєктантів, виготовників залізобетонних конструкцій, будівельників і, нарешті, майбутніх мешканців панельного будинку. На ринку з'явилися високоякісні зарубіжні технології виготовлення панелей, і за наявності відповідної виробничої бази можна проектувати і зводити серії будинків різної поверховості в мінімальні терміни.

Висновок

Недоліки великопанельного житла можуть бути компенсовані меншою вартістю 1 м² квартир, їх більшою площею, вдалим плануванням квартири, меншою поверховістю будинку і більшою висотою приміщень.

Перспективи подальших досліджень у сфері великопанельного житла полягають у першочерговому вирішенні проблем міжквартирної звукоізоляції житлових приміщень, істотному зменшенні теплосмості стінових поверхонь бетонних панелей, зменшення собівартості будівництва великопанельних будинків, поєднанні системами великопанельного будівництва із іншими будівельними системами.

УДК 69.059

Семенович В.В.

аспірант кафедри ОУБ КНУБА

ОПТИМІЗАЦІЙНІ ПІДХОДИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЗАСТАРІЛОГО ЖИТЛОВОГО ФОНДУ

Застарілий житловий фонд займає особливе місце на ринку нерухомості, його частка є переважною, проблема експлуатації кварталів, що складаються з будинків перших масових серій в Україні виникла давно.

Впровадження програм реконструкції фізично і морально застарілих кварталів та мікрорайонів дасть можливість оновити значну частину всього житлового фонду великих і середніх міст України. Близько 73 % від загального обсягу будинків займають багатоквартирні панельні будинки типового проєкту («хрущівки»), основна частина яких введена в експлуатацію з кінця 50-х до початку 60-х років минулого століття.

Такі будинки, часто розміщені в центральних районах міста і забезпечені транспортною та інженерною інфраструктурою, що говорить про користь їх реконструкції, в ході якої вирішуються ряд стратегічних питань, що не тільки покращить якість і комфорт проживання людей, а й забезпечить сучасний розвиток інфраструктури, архітектурну різноманітність, раціоналізацію використання землі та енергетичних ресурсів.

Перехід до ринкової економіки в Україні характеризується утворенням і формуванням інвестиційного ринку та його складової - ринку нерухомості, об'єктом якого є специфічний товар з особливими умовами дії суб'єктів ринку та ціноутворення обумовлює необхідність створення оптимізаційних підходів щодо їх реконструкції.

Один із підходів, оптимізувати організаційно-технічну підготовку, яка є складною і потребує комплексного підходу з глибоким аналізом варіантів і оцінкою економічної ефективності інвестицій у реконструкцію.

У вітчизняній літературі недостатньо уваги приділяється проблемам організаційно-технологічній підготовці при комплексній реконструкції, практично відсутні розробки щодо вирішення ряду нових завдань, які з'явилися у зв'язку з переходом України до ринкової економіки.

З проблемою реконструкції житлових будинків в даний час стикається не тільки Україна, але і багато країн Європи. У зарубіжних країнах питанням реконструкції будівель

відводиться першочергове значення. Починаючи з 50-х рр. XX ст., в СРСР і ряді зарубіжних країн соціалістичного блоку стало широко впроваджуватися великопанельне і великоблочне будівництво, що за короткий термін досягла 50-70%.

До найбільш характерних прийомів з реконструкції, модернізації та санації житлових будинків з урахуванням конструктивно - технологічних особливостей будинків масових серій і кліматичних умов експлуатації будівлі, які використовують країни Західної і Центральної Європи, можна віднести:

- перепланування місць загального користування та квартир, притаманна як для випадків здійснення її без приросту площ, так і зі збільшенням загальної площі;
- збільшення розмірів квартир та окремих приміщень за рахунок прибудови еркерів, розширення площ балконів, лоджій;
- надбудова додаткового мансардного поверху або поверхів із легких каркасів;
- прибудова додаткових обсягів в торцях будівель;
- оновлення зовнішніх огорожувальних конструкцій разом із підвищенням енергоефективності;
- перебудова житлових кварталів (знос будинків).

Проблема реконструкції цих будинків повинна вирішуватися на основі набутого досвіду реконструкції в нашій країні, ближнього зарубіжжя. Особливістю розвитку будівництва за кордоном є те, що поряд з новим будівництвом і ремонтно-відновлювальними роботами розширюються обсяги реконструкції будівель і споруд.

Таким чином, в цілому недостатня вивченість проблеми, відсутність комплексного підходу до оптимізації будівельного виробництва при реконструкції житлового фонду, відсутність законодавчих механізмів, обумовили практичне значення теми, ціль і завдання дослідження.

УДК 658.621

В. Р. Сердюк, д.т.н.,

професор **С. Ю. Франишина**, аспірант

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧИХ ОБ'ЄКТІВ

Необхідність проведення комплексної модернізації технологій у вітчизняному промисловому виробництві, підвищення стандартів якості продукції до європейського рівня, зростання та утримання на належному рівні конкурентоспроможності українського виробника, пояснюється високим рівнем споживання паливно-енергетичних ресурсів на одиницю кінцевої продукції. Задекларована пріоритетність політики енергозбереження в Україні тривалий час не була підкріплена ефективною формою та механізмами взаємодії влади, бізнесу та наукового потенціалу у питаннях впровадження інноваційних енергозберігаючих технологій, що пояснюється в першу чергу відсутністю комплексного, системного підходу в реалізації енергоефективної діяльності.

На сьогодні потенціал підвищення енергетичної ефективності вітчизняної промисловості оцінюється на рівні більш ніж 30% від загального кінцевого споживання енергетичних ресурсів в країні. Підприємства з виробництва будівельних матеріалів – об'єкти особливої уваги, так як виробничо-технологічний процес потребує використання значних обсягів паливно-енергетичних ресурсів. При виробництві залізобетонних виробів та конструкцій у технологічному процесі, при тепловій обробці бетону основним енергетичним носієм залишається природний газ, рідше вугілля, мазут, деревина. Більшість підприємств цієї галузі в Україні працюють за застарілими «вмираючими» технологіями, які в країнах Європи взагалі категорично заборонені, так як визнані енергоємними та неефективними.

Докорінної модернізації потребує і система управління енергетичною ефективністю на підприємствах будівельного комплексу. Суттєво недооцінюється та практично не використовується кадровий потенціал на усіх рівнях виробничо-господарської діяльності. Недостатньо уваги приділяється саме організаційно-управлінським аспектам в реалізації заходів, спрямованих на підвищення енергетичної ефективності на підприємстві. Порівняльний аналіз особливостей вітчизняного управління енергозбереженням та практики європейських країн (табл. 1) дозволить встановити своєрідну невідповідність у координації зусиль при вирішенні проблем, пов'язаних з енергоефективністю на виробничому об'єкті.

Таблиця 1 Обґрунтування зміни уявлень до управління енергетичною ефективністю (узагальнено авторами)

Основні риси класичного енергетичного управління (вітчизняний досвід)	Сучасні підходи до управління енергетичною ефективністю (європейська практика)
<ul style="list-style-type: none"> — постійний перенос, відкладання вирішення проблем пов'язаних з енергозбереженням; — залучення лише вузьких спеціалістів (частіше відповідальних осіб) при розв'язанні проблем; — регулювання енергетичних витрат та обсягів споживання згідно встановленим лімітам, існуючим нормативам; — переважання заходів разового (тактичного) характеру для закриття проблеми; — зосередження основної уваги на технічних, технологічних заходах при вирішенні проблеми енергозбереження; — відсутність управлінських підходів до стимулювання працівників на підприємстві; — облік втрат згідно планових нормативів; 	<ul style="list-style-type: none"> — процес постійного ціленаправленого намагання уникати проблем; — координація та концентрація зусиль усього персоналу підприємства при вирішенні проблем; — орієнтація на прогресивне зниження показників питомих витрат енергетичних ресурсів на одиницю продукції; — систематична та безперервна діяльність направлена на підвищення ефективності; — обов'язкове виконання стандартів та директив, постійна практика бенчмаркінгу; — основна перевага надається організаційно-управлінським заходам, активна мотиваційна політика на підприємстві; — заходи профілактичного характеру для попередження і запобігання втратам;

Таким чином, необхідність внутрішньої раціоналізації управлінських процесів на підприємстві, одночасно із активним застосуванням мотиваційного механізму, дозволить скоординувати зусилля та налагодити комплексну реалізацію політики енергетичної ефективності. А використання кращого досвіду розвинених країн світу, слідування та практичне впровадження вимог нормативів та стандартів ЄС забезпечить можливість організації ефективного управління усіма процесами виробничо-господарської діяльності на вітчизняних підприємствах.

УДК 330.101

Скиценко В.Д.,
канд.екон. наук, доцент

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ КАПІТАЛ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ВАЖЛИВИЙ ОБ'ЄКТ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ БУДЬ-ЯКИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

За висновками економістів концентрація знань, нематеріальна природа, безперервність і динамічність, синергетичний ефект, не адитивність, невизначеність цього спектра ефектів від використання являються основними рисами інтелектуального капіталу, який є важливим об'єктом стратегічного управління будь-яким підприємством. Адже підприємства майбутнього повинні мати глобальні стратегію та організацію своєї діяльності, що дозволить їм діяти в різних країнах на будь-якій стадії процесу створення доданої вартості. Вони будуть не лише виробляти або експортувати товари та послуги в інші країни, а й використовувати найкращі у світі ресурси: сировинні, трудові, фінансові. Адаптивність забезпечуватиметься

цілеспрямованим навчанням і тренуванням працівників, включенням самоаналізу в процес виробничої діяльності. Типовими для таких підприємств стануть послідовне експериментування, застосування відповідних засобів діагностики і оцінки діяльності. Аналіз структури конкурентних переваг підприємств засвідчує, що люди – носії знань, - заслуговують на особливо прискіпливу увагу, коли мова йде про підвищення конкурентоспроможності бізнесу, яка визначається продуктивністю використання залучених до процесу виробництва ресурсів. І якщо сучасна модель управління підприємствами націлена на задоволення першочергових людських потреб і посадову позицію, то майбутня модель – на якісне зростання персоналу і його значення. Тому в умовах інноваційного розвитку підприємствам не обійтись без створення підсистем спроможних управляти інтелектуальним капіталом.

Інноваційні процеси поширюються на технологічні, комерційні, фінансові, облікові види діяльності підприємств, на діяльність з питань безпеки, адміністрування тощо. Приміром у будівельній галузі надбанням компаній стали найновіші технології. Між тим, сучасне будівництво потребує використання широкого асортименту виробів: збірних залізобетонних плит з утепленням, композитних багат шарових панелей, що лише за рахунок монтажу та послуг проектувальників на 15 – 20 % могли б здешевити вартість будівництва, а кваліфіковане застосування нових технологічних рішень може зекономити мільйони гривень.

Отже, стратегія будівельних підприємств в кризовий період має спрямовуватись на розширення виробництва обладнання, спроможного повністю замінити імпортне і при цьому такого, що має нижчу ціну, адже протягом до кризових років відбувалося комплексне оновлення галузі за рахунок трансферу зарубіжних технологій. Уже сьогодні тисячі імпортних і вітчизняних комп'ютеризованих бетонних заводів і технологічних ліній з виробництва залізобетонних виробів зокрема пустотних плит методом безопалубочного формування, арматурних каркасів, ніздрюватих блоків автоклавного та безавтоклавного твердження, сухих будівельних сумішей та інших виробів, здатні випускати високоякісну продукцію будь – якого призначення в необхідних обсягах. На порозі виробництво лужно активованих цементів та бетонів, яким фахівці бетонної галузі пророкують велике майбутнє, та перспективи застосування нанотехнологій для виробництва бетону, впровадження ВІМ – технологій (новий підхід у проектуванні), які є поширеними у всьому світі і мають державну підтримку.

УДК 657. 432

**Л.В. Сорокіна, д.е.н., проф., А.Ф. Гойко, к.е.н., проф., КНУБА,
В.А. Скакун, к.е.н., ТОВ «Житлобудкомплекс», м. Київ**

УПРАВЛІННЯ БОРГОВОЮ БЕЗПЕКОЮ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ЗАСАДАХ ДЕЙТАМАЙНІНГУ

Серед новацій податкового законодавства, спрямованих на покращення інвестиційного клімату у країні, варто відзначити появу податкової різниці, яка дозволяє зменшити фінрезультат до оподаткування на суму списання безнадійної заборгованості за рахунок резерву сумнівних боргів. Крім того, створення резерву сумнівних боргів дозволяє підприємнику уникнути застосування адмінштрафу за порушення ведення податкового обліку. Вибір методів та способів обчислення резерву сумнівних боргів кожне підприємство визначає самостійно. Однак при цьому фахівці фінансових служб зустрічаються із низкою ускладнень, зумовлених імовірнісним, прогностичним характером припущень про терміни погашення заборгованості та обсягів сумнівної заборгованості. Зазвичай, класифікація контрагентів, визначення обсягів безнадійної та сумнівної заборгованості кожного з них здійснюється експертним шляхом, а отже носить суб'єктивний характер. Для обґрунтування дієвих шляхів окресленої проблеми вважаємо

за доцільне застосувати дейтамайнінгові технології, зокрема алгоритми нечіткого логічного висновку (фаззі-алгоритми). Враховуючи положення та приклади П(С)БО10, вхідними змінними розробленого фаззі-алгоритму є сума чистого доходу від реалізації продукції, виконаних робіт, наданих послуг певного контрагента і строк повного розрахунку по зобов'язаннях цього контрагента. Вихідною змінною фаззі-алгоритму пропонується прийняти відсоток заборгованості покупців зі строком непогашення понад 180 днів, є одною із ознак безнадійної заборгованості згідно ст.14.1.11 Податкового кодексу України. Параметри функцій належності вхідних змінних пропонується визначати за допомогою поглибленого статистичного аналізу ретроспективних даних бази контрагентів-замовників. Нечітка база правил у найпростішому випадку може містити 3 правила (табл.1), які передбачають фаззі-алгоритм Мамдані.

Таблиця 1. Нечітка база правил для обґрунтування частки безнадійної дебіторської заборгованості замовника (авторська розробка)

№	Якщо			то
	sum	⊖	term	% hopeless
	"сума оплати за будівельні роботи, послуги"	логічна зв'язка	"строк повного розрахунку контрагента"	"питома вага заборгованості зі строком непогашення понад 180 днів"
1	низька	ТА	короткий	низька
2	висока	АБО	довгий	висока
3	не висока	АБО	не довгий	середня

Щоб мінімізувати вплив суб'єктивного чинника на формування нечіткої бази знань і, як наслідок, розрахунків суми резерву складних боргів, пропонуємо наступний алгоритм обґрунтування параметрів функцій належності термів і вхідних, і вихідної змінної:

1. За ретроспективними даними останніх трьох років обчислюються середні значення (\bar{z}) кожної з трьох змінних (sum, term, % **hopeless**). При цьому вартісний показник суми оплати приводиться до поточного моменту шляхом коригування на індекс інфляції.

2. З урахуванням середніх значень з п.1 розраховується стандартне відхилення

середнього ($\sigma_z = \sqrt{\frac{\sum(z - \bar{z})^2}{n-1}} / n$, де n — обсяг вибірки ретроспективних спостережень).

3. Обчислюємо абсциси точок переходу як $z_{\mu=0,5} = \bar{z} \pm 0,8 \cdot \sigma_z$. Вибір коефіцієнта надійності 0,8 пояснюється тим, що за розподілом Стьюдента, застосовуваним для малих вибірок, 0,8 сигм забезпечує імовірність в межах 0,42 — 0,50 при числі ступенів волі від 50 до 2, а такої імовірності відповідає дуже висока невизначеність щодо істинності припущень.

4. З урахуванням \bar{z} та $z_{\mu=0,5}$ обґрунтовуються кількісні значення параметрів носія трикутної функції належності терму «середня», права межа носія трапецієвидної функції належності терму «низька» й ліва межа носія трапецієвидної функції належності терму «висока».

Ю.Е.Тимофєєв,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри організації та
управління будівництвом КНУБА

РЕФОРМИ В НАУКОВО-ОСВІТЯНСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ УКРАЇНИ ЯК НАЗРІЛА ПОТРЕБА РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ДЕРЖАВИ (НА ПРИКЛАДІ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ)

Ні для кого не є секретом той факт, що вітчизняний будівельний комплекс знаходиться зараз в глибокій кризі. Причин тому декілька, але основна з них, полягає у значних прорахунках та низькому рівні менеджменту, як в окремих організаціях, так і в економіці, в цілому. В цих умовах настає нагальна потреба у реформуванні методичних та методологічних підходів до організаційно-технологічного супроводу. Одним з напрямів зазначеної проблеми є реформування науково-освітнянського середовища. Звичайно, не можна казати, що в напрямку підготовки кадрів, в т. ч. для будівельного комплексу, нічого не робиться. Водночас, за матеріалами парламентських слухань, система вищої освіти потребує фронтального перегляду принципів функціонування та управління, що були успадковані від попередніх часів. Кінцевою метою такого оновлення має бути підвищення якості, доступності та ефективності вищої школи.

В якості об'єкта дослідження автором було обрано Київський національний університет будівництва і архітектури Міністерства освіти та науки України (далі-університет або КНУБА). Підставами для реалізації запропонованих реформ слугували наступні обставини, а саме:

- 1) невідповідність наявного освітнянського процесу потребам сучасної практики, застарілість окремих складових навчально-методичного комплексу;
- 2) недостатність сучасних наукових досліджень, спрямованих на подолання викликів сьогодення, застарілість наявної матеріально-технічної бази для здійснення наукової роботи;
- 3) відносне падіння престижності вітчизняної вищої освіти та науки, престижності самого університету, демографічної проблеми в суспільстві;
- 4) недостатність наявних фінансових ресурсів та відповідних джерел їх покриття для забезпечення поточної та стратегічної діяльності університету;
- 5) надмірна централізованість системи управління в університеті і неможливість її (системи) завдяки цьому вчасно та в повному обсязі реагувати на ті чи інші виклики з боку зовнішнього середовища, тощо.

При цьому самі реформи пропонуються здійснювати за такими напрямками:

- 1) організація наукових досліджень та розповсюдження отриманих внаслідок цього результатів (робота з проведення наукових досліджень та реалізації відповідних результатів має здійснюватися у КНУБА через створений за його участю інвестиційний науково-виробничо-освітній парк (ІНВОП));
- 2) навчально-виховний процес (здійснення навчально-виховної роботи в КНУБА потрібно суттєво осучаснити на основі принципу: у центрі всього знаходиться не навчальна дисципліна, а молода людина з її потребами та інтересами);
- 3) організація громадського середовища (головною метою має стати переорієнтація громадського життя КНУБА з переважно розважального на переважно просвітницький шлях).

Реалізація зазначеного пакету повинна включати в себе: загальну проробку концепції реформування, визначення переліку пріоритетів, розробку плану ліквідації структур КНУБА, які не вписуються в нову архітектуру відносин, контроль за порядком впровадження окремих етапів.

УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОЮ НАДІЙНІСТЮ РОЗВИТКУ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІЇ

Місто є живою системою, що саморозвивається, і розвиток міської території повинен визначатися не лише плановими документами, але й системою домовленостей між органами місцевого самоврядування, бізнесом і населенням. Місто повинне забезпечити населенню високу якість життя, яка визначається: доступною міською інфраструктурою; достатністю комфортного житла; безпекою міського середовища; наявністю достатньої кількості громадського простору.

Розглядаючи процес будівельного виробництва на території міста можна виділити його основні ланки: підприємство як виробнича структура, ресурси (у тому числі інфраструктурні) міста та їх відтворення.

Відтворювальні цикли можна розглядати як "відносно самостійну підсистему міського відтворення з процесами, що постійно поновлюються, забезпечують безперервність функціонування складових елементів містобудівної й міської систем і їх взаємозв'язків".

Головною причиною, яка стимулює зростання об'ємів реконструкції, являється те, що багато великих міст до теперішнього часу вичерпали внутрішні територіальні ресурси й відчувають гострий дефіцит в площах, придатних для освоєння під масову забудову без здійснення складних і дорогих заходів з інженерної підготовки територій. Виникає потреба в інтенсифікації освоєння територій, у т.ч. шляхом підвищення ефективності використання раніше освоєних земель в межах існуючих границь поселень.

Під організаційно-економічною надійністю відтворення об'єктів нерухомості при територіально-просторовому розвитку міста слід розуміти ефективну організацію та управління сукупним потенціалом підприємств міського інвестиційно-будівельного комплексу за рахунок раціонального вибору процесів формування і використання організаційно-управлінських, технологічних, технічних і екологічних рішень, спрямованих на оптимізацію функціонування кожного підприємства міського інвестиційно-будівельного комплексу з метою досягнення забезпечення стійкого зростання житлового будівництва.

Основною проблемою є забезпечення організаційно-економічної надійності просторово-економічного розвитку міста й виробничо-економічного потенціалу підприємств міського інвестиційно-будівельного комплексу при комплексному оновленні забудови, що склалася, включаючи вибір таких методів і інструментів вдосконалення будівельного виробництва, які дозволили б створити необхідні умови для стійкого розвитку житлового будівництва міста й ефективного функціонування підприємств міського інвестиційно-будівельного комплексу на основі взаємних інтересів і партнерства будівельного комплексу, муніципальних органів влади й населення.

В сучасних умовах у будівельній галузі доцільно застосувати кластерний підхід по взаємодії основних учасників інвестиційно-будівельної діяльності міського інвестиційно-будівельного комплексу. Кластерний підхід із виділенням компанії-лідерів дозволяє визначати резерви міста по досягненню його стратегічних цілей.

Тугай О.А., д.т.н., професор,
завідувач кафедри організації та управління будівництвом
Скакун Є.В.,

аспірант кафедри організації та управління будівництвом

ІНСТРУМЕНТИ ПОДОЛАННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРИ ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ В ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ МОДЕЛЯХ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИТЛОВОГО БУДІВНИЦТВА

Підвищення ефективності підготовки до будівництва або організації будівельного виробництва, особливо в умовах кризових явищ, які спостерігаються на світових та українському ринках, може бути забезпечене шляхом моделювання (мережевого, математичного або імітаційного). Побудова організаційно-технологічних моделей дозволяє вирішити суперечності, які виникають при оцінюванні якості будівельних технологій, своєчасності виконання необхідного комплексу будівельно-монтажних робіт, умовами інвесторів щодо кошторису, кризовими явищами в економіці. Часто в умовах невизначеності традиційні інструменти моделювання будівельного виробництва є неадекватними. Саме тому здійснюється пошук нових шляхів до розв'язання задачі підготовки та впровадження девелоперських проєктів.

Для забезпечення ефективної підготовки до будівництва в умовах невизначеності пропонується трьохрівнева організаційно-технологічна модель підготовки будівництва, яка складається з математичної моделі багатокритеріального формування техніко-економічних параметрів для житлового багатопверхового будівництва, імітаційної моделі підготовки будівництва для уникнення ризику та мережевої організаційної моделі. Дана трьохрівнева модель може бути використана девелоперськими компаніями при альтернативному моделюванні та оцінюванні. Концепція такої трьохрівневої моделі підготовки будівництва складається з трьох основних складових: формування техніко-економічних параметрів при підготовці будівництва, організаційна мережа підготовки будівництва та імітаційний вибір стратегій підготовки будівництва.

УДК 69 (075.8)

Шебек М.О., к.т.н., проф. (КНУБА);
Дубинка О.В., аспірант, (КНУБА);

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОЄКТУ

Сучасний розвиток будівництва, а саме будівельно-інвестиційних проєктів, потребує залучення окремих учасників – девелоперів. Оскільки сучасні технології та підходи щодо ведення будівельного проєкту змінюються, міняються і методи, і знання, і професійні навички, ми стикаємося із зміною способів управління проєктами. Для більш досконалої реалізації проєкту компанії - девелопери використовують систему управління (адміністрування) проєкту шляхом застосування певних організаційно-технологічних моделей взаємодії всіх учасників будівництва об'єкта.

Виконання будівельних робіт генеральним підрядником та взаємодія з ним інтегрується в загальну початкову модель управління будівельними проєктами. Організаційна структура моделі управління будівельним проєктом має забезпечувати

найбільш ефективно використання та розпорядження ресурсів замовника при дотриманні чітких зобов'язань перед інвестором, в тому числі дотриманні оптимального терміну виконання робіт по проекту.

Поступово наміри інвесторів і замовників будівельних проектів збільшуються в масштабах, площа проектних будівель і споруд збільшується в рази, декілька проектів об'єднують у великі комплекси – такі як торгівельні моли, логістичні парки, житлово-комерційні забудови, що не обмежуються лише одним кварталом. Реалізація подібних проектів можлива лише при досконалій попередній розробці організаційно-технологічної моделі всього циклу роботи по проекту від етапу залучення інвестицій до введення об'єкта в експлуатацію.

Методологічною основою ведення успішного бізнесу в будівельній галузі є досконале використання фінансових, технічних та людських ресурсів в моделі управління будівельним проектом або мультипроектом - “Professional construction management (PCM) contract”(Професійне управління будівельним проектом). Виконання будівельних проектів за схемою «PCM» визначає її актуальність та є науковою ідеєю дослідження функціональних рівнів моделі управління будівельним проектом.

УДК 658.338

Савенко В. І., канд. техн. наук, д.т.н.(РФ) доктор будівництва. доц.
Київський національний університет будівництва і архітектури
Концур М. М., студент

Горлівський інститут іноземних мов Державного вищого навчального закладу
«Донбаський Державний педагогічний університет»

**ПРЕДТЕЧА КІБЕРНЕТИКИ І ЗАСНОВНИК ЗАГАЛЬНОЇ
ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ НАУКИ – ТЕКТОЛОГІЇ. ОСНОВИ
ЗАГАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ НАУКИ**

О.О. Богданов значно випередив час у своїх творчих пошуках та здобутках. На жаль, сьогодні у підручниках вищої школи з організації та управління важко знайти згадку чи посилання на праці О.О.Богданова, який по праву є засновником цього напрямку в науці. Настав час віддавати борги.

Тектологія О.О. Богданова є прототипом сучасної методології та кібернетики і була опублікована ще у 1912 році.

Творчість О.О.Богданова, задачі, предмет досліджень та методи тектології – це, перш за все, організаційна діяльність. Доцільна організація діяльності (взаємодії) певної сукупності елементів та умов синергічної взаємодії елементів системи з позицій загальної організаційної науки як ніколи актуальна сьогодні. Загальні властивості об'єктів динамічного (мінливого) світу, закономірності, виявлені О.О. Богдановим, дали людству потужний інструмент пізнання природи та суспільства і зокрема організаційного процесу як явища. Розв'язання будь-якої задачі – організаційний акт.

Концепція системного підходу до аналізу явищ природи і соціуму, об'єднання спеціалізованих наукових методів (теорія графів, теорія систем, теорія фірми та ін.), інформаційні технології – ефективні засоби для вирішення завдань загальної організаційної науки.

Секція “ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ БУДІВЕЛЬ”

УДК 624.03:681.3

Д.О. Банніков, д.т.н.

ЗБІЖНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ ПЛАСТИНЧАСТИХ МОДЕЛЕЙ В МЕТОДІ СКІНЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

В останні десятиріччя в галузі проектування будівельних конструкцій, так само як і машин та механізмів, практично безальтернативним методом розрахунку став один з чисельних методів будівельної механіки – метод скінчених елементів (МСЕ). Він має багато переваг, таких як наочна простота, придатність для формалізації у вигляді комп’ютерних програм, можливість аналізу складних систем та рішення динамічних задач, тощо. Ці переваги досить докладно та добре описані в спеціалізованій літературі та багаторазово підтверджені фахівцями при рішенні практичних задач.

Одним з класів таких задач є побудова та аналіз на різноманітні статичні навантаження й впливи моделей несучих елементів будівельних конструкцій, а також машин та механізмів, з використанням пластинчастих скінчених елементів. При цьому в різних програмних продуктах (таких як COSMOS-M, NASTRAN, FeMap, SCAD, Lira, ROBOT і т.д.) перевагу надають різним типам плоских скінчених елементів, які відрізняються як за геометричною формою, так і за математичною моделлю. Проте в усіх випадках використовується принцип знаходження зусиль, а далі напружень в досліджуваній області, через апроксимацію вузлових переміщень, які обчислюються точно.

На практиці це призводить до одного не досить приємного ефекту, який може бути названий як сингулярність за напруженнями. Цей ефект почав відмічатися фахівцями по мірі того, як підвищувалась потужність комп’ютерів, що надавало можливість створювати скінчено-елементні сітки з все більш дрібними елементами. Сутність ефекту полягає у відсутності збіжності (навіть наявності необмеженого росту рівня напружень) в місцях зміни геометрії досліджуваної області. Так, наприклад, за даними розробників програмного комплексу ANSYS, максимальний кут зміни геометрії простору має не перевищувати 5° , хоча практичні результати з цього приводу не наводяться.

Така ситуація викликає суттєві складнощі при аналізі результатів розрахунку пластинчастих моделей в зонах стиковки окремих елементів між собою, наприклад, місцях приєднання ребер жорсткості або з’єднання стінок і полок елементів. Фактично, в цих зонах унеможливилося отримання коректних результатів і призначення необхідних жорсткісних характеристик елементам конструкцій.

Намагаючись вирішити дану проблему в останні роки розробляються різні підходи, одним з яких є так званий Hot-Spot-Stress метод (HSS). Його ідея полягає у виключенні області сингулярності з аналізу та лінійній екстраполяції отримуваних результатів в сусідніх областях простору на цю область. При цьому в якості границі некоректної області вказується відстань в пів-товщини елемента від її центру.

Як показують результати аналізу, виконані особисто автором, цього виявляється недостатньо, оскільки такий підхід (HSS) в кінцевому результаті призводить до зменшення рівня напружень на 10-15 % порівняно з результатами на не коригованій сітці МСЕ. Збільшення границі некоректної області в багатьох випадках призводить до неможливості

проведення апроксимації за процедурою HSS, особливо для елементів будівельних конструкцій великої товщини (для залізобетонних та кам'яних конструкцій).

Таким чином, використання пластинчастих скінченно-елементних моделей при аналізі на дію статичних навантажень, на думку автора, є досить некоректним та потребує, як мінімум використання спеціальної додаткової процедури HSS, а як максимум унеможливує використання отриманих результатів розрахунків в частині напружень. Також дослідження в цьому напрямку мають бути продовжені з метою напрацювання більш чітких рекомендацій стосовно процедури HSS для різних випадків співвідношень жорсткісних характеристик розраховуваних елементів.

УДК69.036.3

Гапонова Л.В. канд.техн.наук,

Резник П.А. канд.техн.наук,

Гребенчук С.С. гл. інженер ООО «Строитель»

ОЦЕНКА ОГНЕСТОЙКОСТИ КОНСТРУКТИВНО-АНИЗОТРОПНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ

В данной работе рассматривается архитектурно-строительная система «Монофант» (аббревиатура: монолитная фантазия) созданная на основе принципов, методик, опыта внедрения конструктивных систем, разработанных Харьковским национальным университетом городского хозяйства им. А.Н. Бекетова в течение последних 30 лет.

Объект исследования - плита архитектурно-строительной системы «Монофант».

Предмет исследования – пожарные воздействия на конструктивно-анизотропную плиту.

Расчет распределения температуры по сечению строительных конструкций в различные моменты времени рассчитывают на основе дифференциальных уравнений теплопроводности, которое при изменяемых теплотехнических коэффициентах теплопроводности имеет вид:

$$\rho C(\Theta) \frac{\partial \Theta}{\partial t} = \nabla[\lambda(\Theta) \nabla \Theta] \quad (1)$$

де Θ – температура, °C;

t – время, мин;

$\lambda(\Theta)$ – коэффициент теплопроводности, Вт/(м·°C);

$C(\Theta)$ – коэффициент удельной теплоемкости, кДж/(кг·°C);

ρ – плотность бетона, кг/м³.

При анализе численного эксперимента поведения конструкции при воздействии на нее стандартного пожара построена трехмерная конечноэлементная модель конструктивной системы, позволяющая решать температурную задачу в нестационарных условиях. Модель состояла из 142 940 конечных элементов, при этом количество узлов - 439067. При численном решении задачи принимались такие исходные данные: коэффициент Пуассона бетона 0,17; коэффициент конвективного теплообмена на поверхности воздействия огня принимался= 29 Вт / м²°C; задавалась условие теплоотдачи излучением в окружающую среду в виде коэффициента излучения 0,85. При выполнении расчета на торцевых поверхностях моделей задавалось условие нулевой скорости теплового потока. Как как, теплофизические свойства материалов зависят от температуры - задача рассматривалась как нелинейная. Расчеты выполнялись в среде ПК «ANSYS».

Рассмотрено 2 типа сечений плит перекрытия высотой 300 мм и 500 мм. В обоих случаях толщина обшивки составляла 50 мм. Ширина ребер 150 мм, шаг ребер для плиты

перекрытия высотой 300 мм – 1000 мм, а для плиты 500 мм – 500 мм. В качестве утеплителя при расчете температур рассматривался огнеупорный экструдированный пенополистирол. На рисунках 1 и 2 показаны распределения температуры для плиты перекрытия высотой 300 мм по бетонному сечению и по утеплителю соответственно.

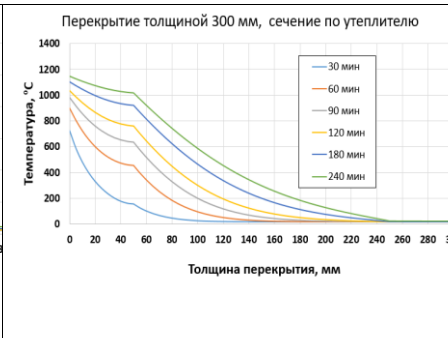
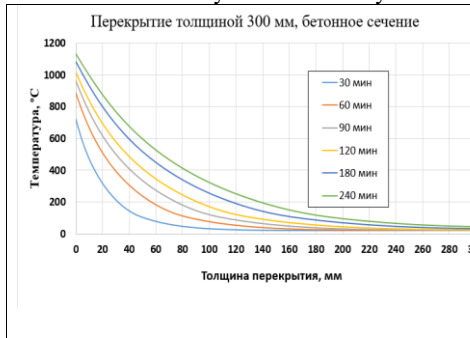


Рис. 1. Распределение температуры по высоте плиты перекрытия 300мм по бетонному сечению

Рис. 2. Распределение температуры по высоте плиты перекрытия 300мм по утеплителю.

Для плит перекрытий жилых и административных зданий чаще всего ставится требование огнестойкости R60. Данные значения полученных температур по бетонному сечению даже несколько ниже тех значений, что приводятся в нормативных документах для сплошной плиты перекрытия толщиной 200 мм.

УДК 624.046.5

Г.М. Гасій
к.т.н., доцент

**ВИГОТОВЛЕННЯ, ЗБИРАННЯ ТА МОНТАЖ
ПРОСТОРОВИХ СТРУКТУРНО-ВАНТОВИХ
СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Просторова структурно-вантова сталезалізобетонна конструкція – сучасне композитне покриття, особливість будови якого полягає в ефективному поєднанні плитних та стрижневих елементів. Такі конструкції включають у себе наступні елементи: просторову решітку, верхній та нижній пояси (рис. 1). Верхній пояс і просторова решітка формуються зі сталезалізобетонних модулів.

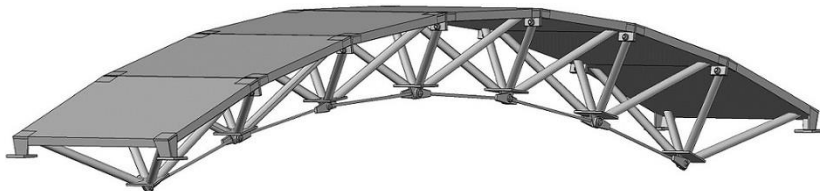


Рисунок 1 – Просторова структурно-вантова сталезалізобетонна конструкція

Формування нижнього пояса здійснюється з гнучких стрижневих елементів. Для об'єднання просторових сталезалізобетонних модулів та елементів нижнього пояса в конструкцію покриття використовуються спеціально розроблені одноболтові вузли з'єднання (рис. 2).

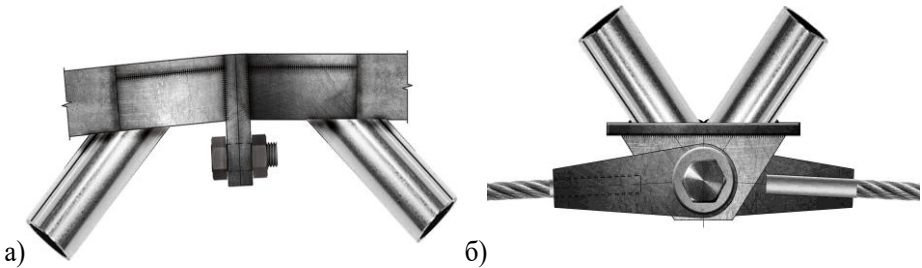


Рисунок 2 – Вузлові з'єднання:

а) в площині верхнього пояса; б) в площині нижнього пояса

Просторовий сталезалізобетонний модуль складається з залізобетонної плити і сталеві решітки. Виготовлення таких елементів здійснюється в заводських умовах, але бетонування плити може виконуватися і на будівельному майданчику. Модулі бетонуються у перевернутому вигляді з улаштуванням опалубки лише по контуру плити.

Збирання просторової структурно-вантової сталезалізобетонної конструкції починається з її середини, для цього по чергово праворуч і ліворуч відносно середнього модуля на болтах приєднуються інші модулі, які розкріплюються елементами нижнього пояса.

Збирання конструкції здійснюється на рівні площадки. Для цього просторові сталезалізобетонні модулі укладаються на дерев'яні підкладки бічною поверхнею плити, тобто на ребро (рис. 3, а). Для надання конструкції жорсткості стики між модулями заповнюються цементно-піщаним розчином. Після цього конструкція із положення на ребрі монтується на жорсткі опори та закріплюється (рис. 3, б)

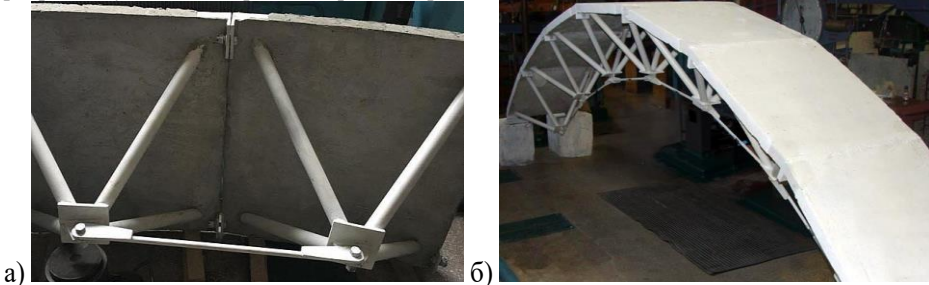


Рисунок 3 – Збирання (а) та монтаж (б) конструкції

При розробленні ресурсозберігаючої технології монтажу запропонованих покриттів були враховані особливості таких конструкцій. Для обґрунтування ефективності розробленої технології, проведено порівняльний аналіз затрат трудових ресурсів. За результатами проведеного аналізу ефективність запропонованої технології монтажу підтверджується, оскільки витрати праці робітників зменшилися на 40%, витрати машинного часу зменшилися на 50%.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДВИЩЕНОЇ СУЛЬФАТОСТІЙКОСТІ БЕТОНІВ НА ОСНОВІ ТРАДИЦІЙНИХ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТІВ

Поліпшення сульфатостійкості, як одного з факторів довговічності бетонних конструкцій та підвищення фізико-механічних властивостей бетонів – є використання мінеральних добавок. Їх застосування як наповнювачів істотно впливає на підвищення корозійної стійкості цементних систем. Завдяки зміні структури цементного каменю відбувається поліпшення таких властивостей бетону, як міцність, корозійна стійкість, пористість, водонепроникність, та ін.

Підвищення сульфатостійкості бетону на звичайних портландцементних пов'язано з виявом умов оптимального структуроутворення під впливом комплексу технологічних факторів. Така постановка завдання найбільш актуальна для оцінки та прогнозування стійкості бетонних конструкцій, які розташовані у засоленних ґрунтах і зазнають впливу сульфатних вод.

На першому етапі роботи проведено дослідження впливу вмісту мінеральних добавок різної природи на сульфатостійкість цементних систем на основі портландцементу другого типу.

Отримано системи підвищеної сульфатостійкості на основі портландцементу другого типу з мінеральними добавками різної природи. Так, при введенні доменного гранульованого шлаку в систему вище 20 % сульфатостійкість збільшується в 1,5 рази і більше. Використання золи виносення дає можливість збільшити сульфатостійкість до 1,5 рази, порівняно з портландцементом. Проте використання добавки у вигляді цеоліту для підвищення сульфатостійкості цементного каменю є найменш ефективним.

Використання комбінації доменного гранульованого шлаку та золи-виносу дає можливість підвищити, як фізико-механічні властивості матеріалу так, і забезпечити показники сульфатостійкості на рівні сульфатостійких цементів.

Оптимізовано склади систем підвищеної сульфатостійкості, які в загальному випадку є найбільш ефективними за результатами фізико-механічних та техніко-економічних характеристик.

УДК69: 338.26;624.01

**П.Є. Григоровський, к.т.н;
Ю.В. Крошка;
Н.П. Чуканова**

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИМІРЮВАНЬ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ПАРАМЕТРІВ БУДІВЕЛЬ, СПОРУД І ТЕРИТОРІЇ ЗАБУДОВИ

Організація робіт з визначення параметрів будівель, споруд і території забудови (далі – визначення параметрів) регулюється вимогами чинного законодавства щодо єдності вимірювань та метрологічної простежуваності шляхом: додержання суб'єктами будівництва вимог законів України, нормативних документів, технічних регламентів та документів у сфері метрології, метрологічної діяльності, будівництва та експлуатації будівель, споруд і території забудови; встановлення раціональної номенклатури вимірюваних параметрів і оптимальних норм точності вимірювань; забезпечення метрологічного нагляду у сфері законодавчо регульованої метрології; уповноваження підприємств на проведення вимірювань; оцінки відповідності ЗВТ; розроблення методик

виконання вимірювальних робіт з врахуванням впливу організаційно-технологічних чинників на ефективність робіт з визначення параметрів; впровадження нормативних документів спрямованих на застосування ефективних методів визначення параметрів; організації процесів будівництва та експлуатації будівель і споруд з врахуванням вимог нормативних документів та методик вимірювань, з урахуванням складу, обсягів, періодичності, термінів, сезону виконання вимірювальних робіт, можливостей засобів вимірювальної техніки, складу та кваліфікації виконавців і трудомісткості робіт з визначення параметрів; проведення метрологічної експертизи технічної документації, щодо методів та обсягів визначення параметрів у відповідності до ст. 31 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» з урахуванням вимог ДСТУ-Н РМГ 63; планування робіт з метрологічної діяльності; календарного планування метрологічних робіт з врахуванням термінів будівництва; трудового та матеріально-технічного забезпечення вимірювань; раціональної та безпечної організації праці; забезпечення якості робіт та комплексної безпеки, включаючи охорону навколишнього середовища.

Встановлення складу вимірювальних параметрів, засобів і оптимальних норм точності вимірювань спрямоване на забезпечення вимог експлуатаційної придатності будівель і споруд щодо: механічного опору та стійкості; пожежної безпеки; відсутності загрози здоров'ю або безпеці людей та шкідливого впливу на навколишнє середовище; безпеки і доступності у використанні; захисту від шуму та вібрації; енергетичної ефективності та збереження тепла.

Склад вимірюваних параметрів і норми точності встановлюють в проекті з метою забезпечення основних вимог експлуатаційної придатності будівель і споруд на всіх етапах їх життєвого циклу.

Технологія виконання вимірювальних робіт залежить від обсягу вимірювальних показників і оптимальних норм їх точності на відповідних етапах життєвого циклу: на етапі розробки складу матеріалів і конструкцій виробів встановлюються їх фізико-механічні, хімічні та геометричні характеристики, а при виробництві - забезпечується дотримання і контроль встановлених параметрів; при виконанні передпроектних та вишукувальних робіт вимірюються характеристики прилеглих будівель, споруд і території забудови, необхідні для подальшого проектування, у тому числі отримуються дані про можливі техногенні та природні чинники негативного впливу на будівельний об'єкт та оточуючу забудову в процесі його будівництва та подальшої експлуатації; в процесі проектування при розробці організаційних та технологічних розділів проекту на підставі даних отриманих під час вишукувань встановлюються необхідні параметри що підлягають подальшому контролю на етапах будівництва та експлуатації з визначенням оптимальних нормам точності та рекомендованими методами їх вимірювання. У відповідних розділах розробляються системи інструментальних вимірювань, моніторингу, раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення; на етапах виконання підготовчих та будівельних робіт забезпечується якість їх; під час експлуатації встановлюють та періодично уточнюють вимірювальні параметри необхідні для забезпечення експлуатаційної придатності будівель та споруд у відповідності до умов їх експлуатації та наявних чинників негативного впливу на будівельний об'єкт в процесі його експлуатації.

При розробленні технологій і методик для забезпечення ефективності вимірювань визначають організаційно-технологічні параметри, що впливають на техніко-економічні показники вимірювальних робіт: склад та обсяги вимірювань, їх періодичність, послідовність, склад та кваліфікацію виконавців, трудомісткість робіт, тощо. Встановлюють порядок підготовки до вимірювань, проведення вимірювань, обробки та оформлення результатів вимірювань.

Контроль параметрів при виробництві будівельних матеріалів і виробів за допомогою ЗВТ здійснюється за показниками, що встановлені технологічними регламентами.

На стадії передпроектних робіт єдність вимірювань забезпечують при виконанні інженерних вишукувань та підготовці даних отриманих за результатами вимірювань, необхідних для початку проектування.

Інженерно-геологічні вишукування, виконуються згідно з ДБН А.2.1-1, ДСТУ Б В.2.1-3, ДСТУ Б В.2.1-6, ДСТУ-Н Б EN 1997-2, а інженерно-геодезичні вишукування згідно з ДБН А.2.1-1, ДБН В.1.3-2 та ДСТУ-Н Б В.1.3-1. Інструментальні обстеження - ДБН А.2.2-3, ДБН В.1.2-5, ДБН В.1.2-12, ДБН В.3.1-XX, ДСТУ-Н Б В.3.1-XX. За результатами вимірювань, отримують дані необхідні для початку проектування та забезпечення їх експлуатаційної придатності.

Організаційні та технологічні вимоги до визначення параметрів будівель, та конструктивні вимоги до улаштування систем вимірювань встановлюють в організаційних та технологічних розділах проекту з врахуванням вимог ДБН А.2.2-3, ДБН А.3.1-5, ДСТУ Б А.2.4-14, ДСТУ Б В.2.6-25, ДСТУ Б В.2.6-27.

При виборі та проектуванні технології визначення параметрів рекомендується враховувати: вплив організаційно-технологічних чинників відповідного етапу життєвого циклу на ефективність технології вимірювань; вплив технології вимірювань на організаційно-технологічні чинники відповідного етапу життєвого циклу; діапазон і похибку вимірювання; сферу застосування, рівень відповідальності вимірювань і, відповідно, необхідність повірки або калібрування ЗВТ; місце проведення повірки, калібрування; періодичність повірки; надійність, гарантію, можливість сервісу і ремонту; техніко-економічні показники ЗВТ і технології вимірювань з врахуванням умов їх використання.

УДК69: 338.26;624.01

П.Є. Григоровський, к.т.н;
О.В. Мурасева;
Н.П. Чуканова

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО СКЛАДУ ТА ЗМІСТУ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗДІЛІВ ПРОЕКТУ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ БУДІВЕЛЬ, СПОРУД І ТЕРИТОРІЇ ЗАБУДОВИ

На протязі життєвого циклу будівель, споруд і території забудови, виконується комплекс заходів, спрямованих на одержання інформації, яка необхідна для виконання робіт на етапі проектування, будівництва та експлуатації. Від кількості такої інформації залежить правильність прийняття рішень щодо підвищення експлуатаційних характеристик об'єктів будівництва, тому її обсяг впливає на тривалість етапу експлуатації. Важливою складовою процесу отримання достовірної інформації є ефективні методи вимірювань при будівництві та моніторингу в процесі експлуатації, які мають виконуватися у відповідності до спеціально розробленого проекту.

В організаційних та технологічних розділах проекту має бути наведено інформацію про: досліджуваній об'єкт будівництва або експлуатації; технологію вимірювальних робіт; раціональну номенклатуру вимірювальних параметрів будівель, споруд і території забудови; засоби вимірювальної техніки, способи і оптимальну норму точності вимірювань при визначенні встановлених параметрів будівель, споруд і території забудови протягом їх життєвого циклу.

Основні вимоги до складу та змісту організаційного і технологічного розділів проекту щодо визначення параметрів будівель, споруд і території забудови встановлюють згідно ДБН А.2.2-3, ДБН А.3.1-5, ДСТУ Б А.2.4-14, ДСТУ Б В.2.6-25, ДСТУ Б В.2.6-27 та інші.

Проектування робіт з визначення параметрів будівель, споруд і території забудови базується на: основних рішеннях з прийнятих схем фундаментів та конструкцій (типи підземної споруди, тип фундаменту, типи конструкцій, матеріали конструкцій); генеральному плані будівництва; даних інженерних вишукувань; відомостях про розрахунок класу наслідків (відповідальності) відповідно до ДСТУ-Н В.1.2-16; відомостях про дані щодо всіх очікуваних впливів на будівлю, навколишню забудову та довкілля; даних про особливі умови (сейсмічність, просадні ґрунти, підроблюванні і підтоплювані території, тощо); схеми зведеного плану інженерних мереж, тощо.

Пояснювальна записка має містити: найменування об'єкта, місце його розташування; обґрунтування необхідності визначення параметрів; відомості про види конструкцій, що підлягають контролю; відомості про діапазон та максимально допустимі значення очікуваних відхилень і деформацій, відповідно до розрахункових та нормативних даних; розрахунок точності визначення параметрів; вимоги до технології та методів вимірювання; вимоги до приладів та вимірювального обладнання, тощо.

Основні вимоги до розробки конструктивних рішень з улаштування систем вимірювань, моніторингу та раннього виявлення надзвичайних ситуацій базуються на: переліку конструкцій, що підлягають визначенню параметрів методами вимірювань; встановленні місць з поверховим планом розташування вимірювального обладнання, устаткування та приладів для визначення параметрів; виборі поверхів на які монтується вимірювальне обладнання, устаткування та прилади для визначення параметрів; обґрунтуванні конструктивних рішень щодо методів кріплення та захисту елементів системи вимірювань під час їх експлуатації, тощо.

Основними вимогами до технологічної частини проекту визначення параметрів будівель, споруд і території забудови є: характеристика і обґрунтування рішень, щодо прийнятих методів та технології визначення параметрів будівель, споруд та території забудови; дані про техніко-економічні показники вимірювальних робіт з визначення параметрів; рекомендації з експлуатації вимірювального обладнання, устаткування та приладів з врахуванням умов їх використання, тощо.

Основними вимогами до проектних рішень щодо обладнання, устаткування та приладів в для визначення параметрів будівель, споруд і території забудови є: обґрунтування вибору видів обладнання, устаткування та приладів; встановлення необхідної кількості обладнання, устаткування та приладів (комплектність); рішення щодо проведення повірок обладнання, устаткування та приладів, та її періодичність, тощо.

В складі проекту мають бути наведені наступні креслення: схеми розташування обладнання, устаткування та приладів; плани поверхів з місцями улаштування обладнання, устаткування та приладів; розрізи з місцями улаштування обладнання, устаткування та приладів; принципові схеми улаштування вимірювального обладнання, ув'язаного з схемами інженерного обладнання; конструктивні рішення щодо кріплення та захисту елементів системи вимірювань, тощо.

В організаційній частині проекту має бути наведено: визначення кількості фахівців, їх кваліфікаційний рівень; вимоги до зберігання обладнання, устаткування та приладів; періодичність виконання робіт з визначення параметрів, тощо.

Кошторисна документація складається відповідно нормативних документів та підтверджується обсягами робіт з визначення параметрів.

У випадку виконання робіт з визначення параметрів будівель, споруд і території забудови у складі науково-технічного супроводу технічний звіт має складатися з пояснювальної записка; розрахунку точності робіт з визначення параметрів; схеми розміщення устаткування, обладнання та приладів; методики робіт з визначення параметрів; обробки даних; аналізу отриманих даних; висновків та рекомендацій.

ПРО ОЦІНКУ СТАНІВ ТА НАДІЙНОСТІ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД ЗА ДАНИМИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ

Гідротехнічні споруди є відповідальними інженерними об'єктами, аварії на яких можуть приводити до тяжких соціально-економічних та екологічних наслідків. З метою недопущення аварійних ситуацій на гідроспорудах при експлуатації здійснюється поточний контроль їх надійності за встановленими відповідним регламентом контрольними показниками стану. Перелік цих показників може бути досить широким: від якісних до кількісних.

Наразі, в науково-технічній та нормативній літературі розрізняють різні експлуатаційні стани технічних об'єктів, серед яких, наприклад, справний, несправний, працездатний, непрацездатний, граничний стани, стани готовності і неготовності. В залежності від встановленого за відповідним регламентом та прийнятими критеріями поточного стану об'єкту діагностування здійснюється якісна оцінка його надійності: об'єкт визнається надійним або ненадійним.

Оскільки гідротехнічні споруди є складними системами, окремі елементи, пристрої, структурні компоненти тощо яких можуть перебувати в різних допустимих експлуатаційних станах, задача ідентифікації стану гідроспоруди в цілому може ускладнюватися. Її вирішення, так чи інакше, потребує наступного агрегування отриманих оцінок надійності окремих елементів споруди як єдиної системи, яке, в свою чергу, потребує агрегування різних експлуатаційних станів окремих системних одиниць споруди та споруди як системи в цілому.

Агрегування всіх можливих функціонально-експлуатаційних станів, як окремих елементів, так і гідроспоруд в цілому, що перебувають в експлуатації, може здійснюватися в контексті їх перевірки на недопущення граничних станів першої і другої груп, що регламентуються чинними будівельними нормами згідно з методом граничних станів. Кількість агрегованих станів при цьому може обмежуватись трьома формальними станами: нормальний, задовільний та граничний. При цьому у випадку ідентифікації граничного стану гідроспоруда визнається ненадійною, задовільного – може визнаватися як надійна, але лише в полегшених режимах навантаження, нормального – надійною.

Допустимі (граничні, критеріальні) значення контрольних показників стану, за якими має здійснюватися розпізнавання нормального, задовільного і граничного станів, рекомендується встановлювати на основі або з врахуванням результатів розрахунків гідроспоруди, її конструкції, основи, конструктивних елементів за методом граничних станів при основному й аварійному сполученні навантажень у відповідності з чинними нормами проектування в залежності від типу гідроспоруди, її класу, призначення, особливостей конструкції, умов роботи, виду основи тощо. При відсутності результатів розрахунків гідроспоруди, що експлуатується, за методом граничних станів рекомендується використовувати в якості контрольних показників станів ті показники, що демонструють чітку динаміку в часі та залежність від навантажень, які можуть контролюватися, в першу чергу – рівнів води в б'єфах. Критеріальні значення цих показників надалі можуть прийматися на основі аналізу рядів динаміки даних спостережень, як гарантовані значення, що мають спостерігатися з відповідною забезпеченістю (ймовірністю перевищення) у межах діапазону рівнів води в б'єфах, випробуваних спорудою у процесі її експлуатації.

Висновки. Для забезпечення надійності гідроспоруд, що перебувають у постійній або тимчасовій експлуатації, особливе значення має оперативність оцінки їх стану та

надійності на основі даних контрольних спостережень. Для забезпечення оперативності оцінки поточного стану гідроспороди з метою оцінки її надійності пропонується здійснити агрегування експлуатаційних станів гідроспород, в межах уніфікації їх номенклатури, до трьох формальних станів: нормального, задовільний та граничного.

УДК 69.058.8

Денисов Е. В.¹, к.т.н.,

Бакай Т.В.¹,

Хохрякова Д. А.², к.т.н.

Колесниченко С.В.², к.т.н.

(1 – ООО «Строительная группа «МОДУС»,

2 – Донбасская национальная академия строительства и архитектуры)

ОБСЛЕДОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИНАМИЧЕСКИХ ЭКСПРЕСС-ТЕСТОВ

Необходимость выполнения обследования зданий и сооружений вызвана, прежде всего, тем условием, что эксплуатирующая организация (собственник здания) хочет знать и гарантировать безопасную эксплуатацию, а также иметь возможность предупреждения аварийной ситуации на основе определения остаточного ресурса конструкций и создания прогнозных моделей их дальнейшей работы. Для этого в комплексе с визуальным осмотром, могут применяться специальные методы диагностики, в том числе заимствованные из других областей. Одним из распространенных видов неразрушающего контроля является вибрационная диагностика, основанная на измерении и анализе параметров вибрации. Для обнаружения зарождающихся дефектов используются естественные диагностические признаки, определяемые путем спектрального анализа самого сигнала вибрации или колебаний мощности его компонент (спектральный анализ огибающей).

Целью данной работы является исследование возможности применения методов динамических экспресс-тестов при выполнении работ по обследованию строительных конструкций для определения качественных показателей их технического состояния.

Сущность метода динамических экспресс-тестов и сохранения информации о динамических параметрах здания заключается в анализе некоторого интегрального параметра, который характеризует изменения, произошедшие в процессе эксплуатации с конструкциями. Выполняя процесс мониторинга их технического состояния важно иметь соответствующие интегральные параметры, которые были бы достаточно чувствительны к изменениям в виде повреждений.

При обследовании бывшего промышленного здания с целью его перепрофилирования под складские помещения логистического комплекса были проведены работы по определению динамических параметров ферм покрытия пролетом 36 метров с составлением динамического паспорта для данных конструкций. Оптимальным являлся анализ динамических параметров конструкций, полученных в натуральных условиях, как интегральной характеристики работоспособности конструкции. В качестве динамических параметров для анализа были приняты частоты основного тона собственных колебаний конструкций ферм.

Колебания конструкций ферм создавались при помощи вибромашины, позволяющей создавать направленные гармонические нагрузки с регулируемой частотой. Полученные результаты сводились по группам конструкций ферм с последующим корреляционным анализом результатов для каждой группы на основании которых формировались выводы полноте результатов визуально-инструментального обследования.

Основным результатом вибродиагностики явился тот факт, что полученные частоты собственных колебаний для каждого типа ферм находились в достаточно узком диапазоне с отклонением от теоретических значений всего 2-3%. Этот факт указывал на то, что в фермах отсутствовали повреждения, влияющие на качественное изменение динамических параметров: усталостные и коррозионные сквозные трещины, отрывы элементов в узлах.

Также на основании результатов испытаний были предложены нормы и расценки на основе реальных трудозатрат при выполнении работ по вибродиагностике.

УДК 624.012.3/4:693.955

**О.О. Довженко, к.т.н.,
В.В. Погрібний,
к.т.н., І.В. Шостак**

ЗБІРНО-МОНОЛІТНИЙ КАРКАС БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ: СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ ТА ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ

Забезпечення інтенсивного зростання об'ємів капітального будівництва на основі застосування індустріальної й енергозберігаючої конструктивної системи багатоповерхових будівель є актуальним завданням. Набуває розповсюдження сучасна технологія збірно-монолітного каркасу (ЗМК), який складається із звичайних і попередньо напружених залізобетонних елементів заводського виготовлення, таких як колони та ригелі, в якості елементів перекриття використовуються багатопустотні плити або плити незнімної опалубки. Просторова стійкість каркасу забезпечується жорсткістю вузлів з'єднання несучих залізобетонних елементів та діафрагмами жорсткості. Замоноличування з'єднань ригелів із плитами та заповнення бетоном швів між останніми створює жорсткий диск перекриття. Специфічною вимогою до ЗМК є забезпечення міцності стику збірного елемента й монолітного бетону.

Мета дослідження: порівняльний аналіз параметрів ЗМК з іншими відомими несучими системами багатоповерхових будівель.

Серед найбільш розповсюджених відомий ЗМК САРЕТ, уперше використаний у Франції. Каркас складається із:

- збірних залізобетонних колон перерізами 250×250, 300×300 та 400×400 мм. У місці примикання перекриття в тілі колони передбачений отвір для пропуску опорної робочої арматури ригелів, після замоноличування котрого утворюється жорсткий стик;

- збірно-монолітних залізобетонних ригелів зі збірними попередньо напруженими елементами перерізами 250×200, 250×300, 300×200 та 400×400 мм, армованими канатами Ø12 мм К1400. На ділянках ригелів біля опор передбачені штраби для встановлення арматурних в'язей у місцях сполучення із колонами, котру потім заповнюють дрібнозернистим бетоном класу С25/30 сумісно із отвором колони. Верхні грані збірних елементів ригелів передбачені із оголеними замкнутими хомутами;

- збірно-монолітної плити перекриття, котра, в свою чергу, складається із збірних залізобетонних попередньо напружених суцільних плит товщиною 60 мм із бетону класу С25/30, котрі слугують незнімною опалубкою для монолітної плити розрахункової товщини. Нерозрізаність диску перекриття забезпечується шляхом встановлення верхніх арматурних сіток у монолітній плиті над ригелями (опорами).

До переваг вказаної системи можна віднести: підвищення якості залізобетонних несучих конструкцій за рахунок їх заводського виготовлення; скорочення енерговитрат при виготовленні арматурних виробів і формуванні конструкцій у 3–4 рази (в заводських умовах ці процеси, на відміну від будівельного майданчика, на 85–90 % автоматизовані); економію витрат бетону й арматури та нижчу вагу конструкцій порівняно із повнозбірними будівлями; швидкість монтажу та малі витрати трудових ресурсів (монтаж поверху в

межах одного під'їзду виконується бригадою із 5-ти робітників за одну зміну); можливість зменшення у декілька разів комплексу технологічного обладнання й оснащення, необхідного для виконання робіт на будівельному майданчику; зниження невикористаних витрат на його утримання шляхом скорочення загальної тривалості будівництва; зниження в декілька разів енергоємності будівництва порівняно із монолітним за рахунок зменшення частки монолітних робіт та відмови від електропрогріву бетону при від'ємних температурах; високу несучу здатність і сейсмостійкість будівель. Каркас не є модульним і відкриває широкі можливості варіювання об'ємно-планувальних рішень приміщень.

Таким чином збірно-монолітний каркас має суттєві переваги порівняно з іншими конструктивними системами багатопверхових будівель, підвищує енергоефективність будівництва і пропонується для широкого застосування в Україні.

УДК 539.3;534.6

Забарило О.В., к.ф.–м.н., доцент
Коротких Ю.А.

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ПРО ВІЛЬНІ КОЛИВАННЯ НЕКРУГОВИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБОЛОНОК МЕТОДОМ СПЛАЙН–КОЛОКАЦІЇ

Циліндричні оболонки з некруговим поперечним перерізом широко використовуються в якості конструктивних елементів в різних галузях сучасної техніки, цивільному і промислового будівництві, медицині. При дослідженні їх міцності і надійності важливою задачею є визначення резонансних частот таких оболонок, причому уявлення про резонансні частоти вимушених коливань дають дослідження частот вільних коливань. Останнім часом широке застосування в різних сферах знаходять композитні матеріали, які мають анізотропні властивості. Цей факт обумовлює необхідність врахування анізотропії і приводить до необхідності використання уточнених моделей, які враховують вплив деформації поперечного зсуву, для розрахунку вільних коливань відповідних оболонкових конструкцій. Застосування уточненої моделі дозволяє підвищити точність розрахунків вільних коливань нетонких анізотропних некругових циліндричних оболонок.

Проведено дослідження вільних коливань нетонких некругових циліндричних оболонок з різними граничними умовами на краях в уточненій постановці з використанням теорії Міндліна–Тимошенка.

Механічний процес вільних коливань циліндричних оболонок некругового поперечного перерізу описується двомірною крайовою задачею на власні значення для системи диференціальних рівнянь в частинних похідних. Для оболонок зі змінною товщиною коефіцієнти такої системи будуть змінними величинами, через що розв'язання отриманих задач пов'язане з великими складностями обчислювального характеру. Для їх подолання пропонується ефективний чисельно–аналітичний підхід, що ґрунтується на використанні методу сплайн–колокації. Останнім часом в задачах обчислювальної математики, математичної фізики і механіки для розв'язання задач динаміки широко використовуються сплайн–функції. Їх застосування в різноманітних варіаційних, проєкційних та інших дискретно–континуальних методах дозволяє отримати суттєвіші результати в порівнянні з використанням класичного апарату многочленів, значно спростити їх чисельну реалізацію і отримати шуканий розв'язок з високим ступенем точності.

Підхід, що пропонується складається з двох етапів. На першому етапі початкова система диференціальних рівнянь в частинних похідних за допомогою сплайн–апроксимації і методу колокації зводиться до одновірної задачі. На другому – отримана система звичайних диференціальних рівнянь високого порядку з відповідними

граничними умовами розв'язується стійким чисельним методом дискретної ортогоналізації в поєднанні з методом покровокого пошуку. Особливістю даної чисельно-аналітичної методики є можливість розв'язання задач для змінної жорсткості оболонки довільного характеру, а також при різних типах анізотропії матеріалу оболонки.

На основі запропонованого підходу були проведені розрахунки частот вільних коливань замкнутих некругових циліндричних оболонок з еліптичним поперечним перерізом при граничних умовах двох типів: шарнірне спирання та жорстке закріплення торців оболонки. Вивчено вплив характеру поперечного перерізу циліндричної оболонки і граничних умов на поведінку спектра власних частот. При цьому велика увага приділялась оцінці достовірності отриманих результатів.

УДК 624.138

М.Л. Зоценко, д.т.н., проф.,
Ю.Л. Винников, д.т.н., проф.
М.О. Харченко, к.т.н., доцент,
І.І. Ларцева, к.т.н., доцент

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка,
В.М. Зоценко, ТОВ «Фундаментбуд-3» (м. Полтава)

ТЕХНОЛОГІЯ ПІДВИЩЕННЯ ДИНАМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ГРУНТОВОЇ ОСНОВИ

Сучасною тенденцією зведення й експлуатації будівель і споруд є постійне погіршення інженерно-геологічних умов та збільшення навантажень і впливів на ґрунтову основу, а особливо їх динамічних складових. Підвищення динамічних впливів, як правило, зумовлено техногенними причинами, зокрема, ростом інтенсивності транспортних навантажень, збільшенням видобування корисних копалин і застосуванням при цьому різних сучасних технологій, зміною напружено-деформованого стану масиву ґрунтів тощо. Крім того в результаті сучасних сейсмологічних досліджень встановлено можливість проявлення землетрусів різної інтенсивності не лише у раніше визначених сейсмонезбезпечних районах, але й на територіях платформ. При цьому слід відзначити, що динамічні впливи суттєво змінюють властивості і напружено-деформований стан ґрунтових основ. Тому за такої тенденції стає актуальним розроблення технології підвищення динамічної стійкості основи.

Аналіз світового та вітчизняного досвіду використання різних методів щодо зниження динамічного і вібраційного впливу на слабкі, водонасичені, структурно-нестійкі ґрунти [1 – 3] показав, що найбільш ефективним засобом для їх штучного перетворення є цементация за допомогою струминної чи бурозмішувальної технологій. Головною особливістю цих технологій [4] є те, що вони дозволяють зміцнювати практично весь діапазон ґрунтів від гравійних відкладень до дрібнодисперсних глин, мулів, торфів. При цьому відбувається руйнування та одночасне перемішування ґрунту з цементним розчином у режимі «mix-in-place» (перемішування на місці). В процесі закріплення ґрунтів між твердими частинками утворюються міцні, зумовлені в'язучими речовинами, зв'язки, які в значній мірі збільшують міцність ґрунту та знижують його стисливість.

Ефект такого закріплення основ полягає у тому, що в певному об'ємі ґрунту його частина замінюється жорстким матеріалом – ґрунтоцементом, з достатньо великим модулем деформації ($E = 70 - 200$ МПа). Природний ґрунт, що затиснутий між утвореними вертикальними ґрунтоцементними елементами, також підвищує свої механічні характеристики за рахунок неможливості бічного випинання.

Автори розробили конструктивні рішення улаштування ґрунтоцементних основ: споруд Полтавського гірничо-збагачувального комбінату, що знаходяться в зоні впливу

вибухів у кар'єрі; нафтових резервуарів у сейсмічно небезпечних районах; інших будівель і споруд підвищеної відповідальності, – для яких слід враховувати можливість сейсмічних впливів з 1% імовірністю на протязі 50 років.

УДК: 692.82

В.Б. Ігнат'єва, к.т.н

ТВОРЧИЙ ПІДХІД ДО РОЗШИРЕННЯ ТЕХНІЧНИХ І СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВІКОННОЇ СИСТЕМИ

Постановка проблеми. Будівельний ринок пропонує споживачам багато конструкцій віконних систем. Споживачі, в свою чергу, пред'являють до віконних систем вимоги якості, енергозбереження, високої звукоізоляції, екологічності, стійкості до атмосферних явищ, естетичності, ремонтпридатності, простого догляду, невисокої ціни. Але на сьогодні не існує конструкції віконної системи яка одночасно володіла б такими властивостями, тобто повністю задовольняла б потребам споживачів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасний ринок пропонує два види дерев'яних вікон: звичайну віконну систему (столярку) і євровікна, а також пластикові вікна.

Невирішені частини загальної проблеми. Звичайні дерев'яні конструкції не відповідають сьогодні нормативним вимогам, що визначають характеристики тепло-, звукоізоляції, а також воздухопроникності. Головний недолік дерев'яних євровікон - недовговічність зовнішнього покриття. Віконні системи з різними захисними покриттями або мають дуже високу вартість, або не захищають від усущки, жолоблення та розтріскування. Віконні системи з ПВХ профілів мають високі експлуатаційні характеристики, але промерзають при низьких температурах. Металопластикові віконні системи не екологічні, особливо при горінні, та електростатичні. Таким чином, якість існуючих віконних систем і їх естетичні якості не відповідають всім вимогам які пред'являються споживачами.

Мета роботи. Метою даної роботи є пошук креативних підходів до розширення техніко-споживчих властивостей віконних систем, які одночасно підвищать якість виробу, поліпшать його естетичні якості й врахують передовий світовий досвід у виробництві віконних систем.

Постановка задачі. З огляду на сказане вище, завданням роботи є зміна конструкції віконної системи таким чином, щоб поєднати переваги кожного з типів вікон та одночасно позбутися властивих їм недоліків.

Виклад основного матеріалу дослідження. У якості креативного підходу до розширення техніко-споживчих властивостей віконної системи автор пропонує змінити її конструкцію, шляхом виготовлення зовнішньої та внутрішньої поверхонь віконної системи з різних матеріалів. Для цього у віконній системі з металопластикових профільних елементів відрізають внутрішню сторону рами, виготовляють аналогічну конструкцію внутрішньої сторони рами з дерева, яка може бути товщиною від 1 до 3 см, і закріплюють дерев'яну внутрішню поверхню на всій віконній системі. Виготовляють склопакет необхідної товщини та встановлюють його у віконну систему.

Пропонована віконна система містить раму із стулковими або глухими елементами різних видів і конструкцій, у середині яких встановлений склопакет. Зовнішня сторона рами і стулкових або глухих елементів виготовлена з металопластикових профільних елементів, а їх внутрішня сторона - з деревини. Зовнішня та внутрішня сторона рами і стулкових або глухих елементів скріплені між собою.

Виконання зовнішньої сторони рами та стулкових або глухих елементів з металопластикових профільних елементів, зробить віконну систему стійкою до атмосферної дії та спростить догляд за нею.

Виконання внутрішньої сторони рами та стулкових або глухих елементів з дерева наділяє віконну систему наступними перевагами: більш високі в порівнянні с металопластиковими вікнами показники звукоізоляції й теплообміну, екологічність, відповідність сучасним естетичним запитам споживачів, відсутність електростатичного заряду на внутрішній поверхні віконної системи, невисока ціна.

Висновки. Пропонована віконна система має розширені техніко-споживчі властивості, що підвищує її якість, і одночасно має порівняно невисоку ціну.

УДК 691.434.3

Ю.О. Корнійчук, аспірант

І.В. Мальований, к.т.н., доцент

ВИЯВЛЕННЯ ШЛЯХІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ІСНУЮЧИХ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ОБЛИЦЮВАННЯ БУДІВЕЛЬ

У кожному сучасному будинку присутня керамічна плитка. Облицювання стін та підлог керамічною плиткою не тільки елегантне рішення, але і дуже практичне. Це обумовлено властивостями самої керамічної плитки. Адже практично жоден інший матеріал не об'єднує в собі стільки переваг.

Незважаючи на те, що керамічна плитка досить давно використовується в ремонті приміщень, вона до цих пір є затребуваною і з успіхом конкурує з сучасними ремонтними матеріалами, такими як пластикові панелі і ламінат. Поверхню облицюють для захисту від атмосферних впливів, вологи, механічних пошкоджень, а також із санітарно-гігієнічною і декоративною метою. Облицьоване штучними матеріалами приміщення набирає привабливого вигляду, в ньому створюються кращі умови для життєдіяльності людини.

Але улаштування облицювання стін керамічною плиткою це трудомісткий процес, який потребує високої точності і відповідної кваліфікації виконавця, тому необхідні удосконалення організаційно-технологічних рішень.

Аналіз існуючих технологій виявив такі недоліки:

- дуже висока трудомісткість процесу;
- висока вартість, через те що процес трудомісткий та потребує робітників високої кваліфікації;
- висока теплопровідність;
- крихкість матеріалу - транспортувати керамічну плитку потрібно обережно, щоб не розбити її. Зате після укладання на стіну покриття стане дуже міцним і пошкодити його в такому випадку вже буде досить складно;
- низька шумоізоляція.

Але використання цього матеріалу має ряд переваг:

- технологія створення керамічної плитки дозволяє зробити матеріал виключно твердим і щільним, що дуже впливає на зносостійкість покриття і період його експлуатації;
- матеріали, які входять до складу кераміки, абсолютні екологічні, не завдають шкоди навколишньому середовищу і здоров'ю людини;
- покриття подібного виду не горить і вважається пожегобезпечним;
- плитка не розпадається майже ніякими хімічними складами і стійка перед абразивними очисниками;

- кераміка не проводить електрику, що є важливою характеристикою матеріалу, який використовується у внутрішній обробці;
- матеріал представлений у продажу в найрізноманітніших формах, розмірах, кольорах і фактурах;
- щільна і тверда поверхня кераміки робить її стійкою перед фізичними впливами і механічними uszkodженнями;
- подібним покриттям можна прикрасити будь-які приміщення, в тому числі і ті, де присутня висока вологість;
- за допомогою плитки легко можна замаскувати незначні вади на поверхні стін;
- керамічна плитка універсальна і підходить як для внутрішньої, так і для зовнішньої обробки.

Проаналізувавши існуючі організаційно-технологічні рішення облицювання будівель, їх недоліки та переваги, виявлено, що ця технологія є затребуваною, але присутні такі недоліки як значна трудомісткість та тривалість, які можливо удосконалити за рахунок використання спеціально розроблених шаблонів.

УДК 69.057.16

Куцик О.В., аспірант

Журавський О.Д., к.т.н., доцент

Київський національний університет будівництва і архітектури

ВЛАСТИВОСТІ ВИСОКОМІЦНОГО БЕТОНУ

Сучасне масове спорудження будь який будівель та споруд в світі (висотні будівлі, очисні споруди, дороги, мости, тунелі), вимагають застосування у величезних об'ємах будівельні матеріали, найбільшою мірою відповідні за свої техніко-економічні показники. На даний момент може бути дуже вигідним заміником традиційних матеріалів високоміцний бетон. Новітнє будівництво характеризується збільшенням поверховості будівель та великою габаритності будівель і споруд при цьому зростають навантаження на несучі конструкції.

На даний момент в європейських країнах до високоміцних бетонів відносять бетонні суміші з міцністю на стиск при досяганні у віці 28 днів, від 60 до 130 МПа. Такі бетони виготовляються чітко за розробленими нормами і правилами, що наведені у нормативних документах провідних країн. Застосовуючи розмір зерен заповнювача до 600 мкм і менше та зменшення водо-цементного відношення до 0,15, досягається міцність бетону значно вище 200 МПа. У цьому випадку говорять про надміцні бетони.

Використання високоміцних бетонів має наступні перевагами:

- виготовлення типізованої опалубки для виготовлення колон в умовах заводського виробництва для різноманітних навантажень і можливість виготовлення колон для усіх поверхів;
- при роботі на згин спостерігається зменшення висоти перерізу або збільшення несучої здатності конструкцій;
- зменшення витрати бетону та арматури і, відповідно, економії витрат на транспортування і монтаж конструкцій, більш рання розпалубка та попереднє обтиснення;
- збільшується висока щільність, водо- і газонепроникність за рахунок низького вмісту капілярних пор;
- підвищується зносостійкість;
- зменшення габаритів колон, балок і стінових елементів що веде до зменшення витрат на опалубку, та об'єму будівлі;
- за рахунок високої щільності збільшується стійкість до агресивних середовищ.

Однак при беззаперечних рядом перевагах високоміцних бетону, варто пам'ятати і про його недоліки:

- характер руйнування елементів з високоміцного бетону через високу міцність і жорсткість є крихким;
- самоущільнювальні та литі суміші бетонів, які мають після укладання початкове твердіння та високу усадку.

Вагомий вплив для виготовлення та виробництва даних бетонів орієнтує готовність промисловості постачання будівельних матеріалів до якісних матеріалів, а саме:

- тонкомолотих компонентів.
- інертних заповнювачів потрібних фракцій та чистоти;
- високоактивного і стабільного цементу.

На кафедрі ЗБК КНУБА виконуються дослідження конструкцій з високоміцного бетону класу С60...С80. Зразки виготовлялись з бетону, до складу якого входять: гранітний щебінь (двох фракцій 5-10мм та 10-20 мм), кварцовий пісок (модуль крупності 0,95мм), цемент марки М500, добавка метакаолін, і гіперпластифікатор (STACHEMENT 2597), вода (В/Ц=0,32). У результаті випробувань бетонних кубів з ребром 100 мм максимальне значення кубикової міцності становить 88,77 МПа.

Висновок. Проаналізувавши використання високоміцного бетону можливо виділити наступні переваги: зменшення ваги та розмірів конструкції; скорочення витрат бетону і арматури; більш висока зносостійкість; більш висока водо- та газонепроникність.

УДК 691.327:666.973

Леонovich С.Н., д.т.н., профессор,

Полейко Н.Л., к.т.н., доцент,

Белорусский национальный технический университет,

Республика Беларусь

ТЕХНОЛОГИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЙ И АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОСТАВОВ ПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

В статье приводятся результаты исследований поровой структуры бетона с применением системы «Кальматрон», в зависимости от условий и сроков твердения, а также от содержания кольматирующей добавки. Подтверждены предпосылки о том, что со временем, в результате химических реакций происходит кольматация капиллярных пор, снижается водопоглощение бетона, увеличивается его водонепроницаемость и морозостойкость.

Затвердевший бетон представляет собой структуру состоящую из капилляров, микротрещин и пор. Их наличие в теле бетона обусловлено рядом факторов: испарением воды во время набора прочности бетона, недостаточным уплотнением бетона при укладке, внутренними напряжениями, возникающими из-за усадки бетона в процессе твердения, неправильным подбором компонентов и их гранулометрии.

Использование материалов линейки «Кальматрон» исключает возможность фильтрации воды сквозь бетонную конструкцию.

Принцип действия системы «Кальматрон» основан на взаимодействии воды, химически активной части, присутствующей в материалах «Кальматрон», с цементом (содержащимся как в самом материале, так и в защищаемой бетонной конструкции). При этом образуется своего рода насыщенный электролитический раствор, который благодаря осмотическому подсосу проникает вглубь структуры бетона по имеющимся в нем капиллярам и порам. В бетоне, из этого раствора образуются труднорастворимые кристаллы, которые и уплотняют структуру бетона, при этом разделяют имеющиеся

пустоты и поры на многократно более мелкие капилляры. Заполнение пор и полостей в бетоне дисперсными пластинчатыми кристаллами обеспечивает непроницаемость конструкций для воды, а так же для жидкостей с высокой поверхностью раздела (щелочи, кислоты, нефтепродукты и т.д.).

Таким образом, проникновение химически активной части материалов «Кальматрон» в структуру бетона, растворение фазовых продуктов цементного камня и глубинная кольматация пор и полостей сплошным фронтом позволяет восстановить гидроизоляцию бетона однородным ему материалом. Совместимость составов «Кальматрон» с бетонами обусловлена его кристаллохимическим происхождением из продуктов пост- и межфазовых состояний цементного камня. В старых бетонах регенерирующие свойства материалов «Кальматрон» при их обработке проявляются еще ярче, водонепроницаемость повышается с W2 до W12.

Система материалов для гидроизоляции марки «Кальматрон» включает в себя:

1. «Кальматрон» - гидроизоляционная смесь проникающего действия, предназначенная для увеличения водонепроницаемости бетона и предотвращения капиллярного проникновения влаги через него.

2. «Кальматрон-Эконом» - гидроизоляционная смесь, которая предназначена для гидроизоляции швов, трещин, стыков, сопряжений, а также для создания защитных гидроизоляционных штукатурных покрытий по бетонным, кирпичным и каменным поверхностям.

3. «Кальматрон-Д» - добавка кольматирующая для бетонов с высокими эксплуатационными характеристиками, в первую очередь по водонепроницаемости и стойкости к агрессивным средам. Позволяет отказаться от вторичных методов защиты бетона.

4. Гидропломба «Кальматрон» - быстротвердеющий цементный состав для ликвидации активных протечек.

Преимуществом применения комплекса гидроизоляционных материалов линейки «Кальматрон» является возможность выполнения полноценной гидроизоляции конструкций зданий и сооружений, к которым предъявляются повышенные требования по водонепроницаемости и морозостойкости.

УДК 666.971.16

Омельчук В.В., аспірант
Руденко І.І., к.т.н., ст.н.сп.
Посівнич В.А., студент
Довбня І.С., студент

СУМІЩЕНІСТЬ РЕДИСПЕРГОВАНИХ ПОЛІМЕРНИХ ПОРОШКІВ З ГІДРАТАЦІЙНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ ШЛАКОЛУЖНОГО ЦЕМЕНТУ

Важливу роль у формуванні властивостей розчинових сумішей та будівельних розчинів відіграють редисперговані полімерні порошки (РПП). Однак, такі добавки в основному розробляються для сумішей на основі традиційних в'язучих речовин (портландцемент, гіпс) і їх молекулярна будова не враховує особливості роботи в гідратаційному середовищі лужних цементів (ДСТУ Б В.2.7-181:2009 «Цементи лужні»), які характеризуються підвищеними значеннями лужності середовища та безпосереднім впливом лужного компонента цементу на добавку, що може викликати деструкцію молекули полімеру та, як наслідок, погіршення функціональних властивостей добавок. Метою роботи було дослідження суміщеності та прояву функціональних властивостей РПП різного хімічного типу у рецептурах сухих будівельних сумішей модифікованих (СБСМ) на основі шлаколужного цементу.

Результати досліджень показали, що використання РПП, як правило, викликає зменшення пластичності та розтічності розчинових сумішей. При цьому, термін придатності останніх збільшується. Разом з тим, РПП типу SB (сополімер стиролу і бутадієну) практично не змінює консистенцію розчинових сумішей. Міцнісні характеристики будівельних розчинів в цілому зменшуються при використанні добавок РПП, в молекулярній структурі яких є складноефірні зв'язки (типи VA/E та VTP). РПП на основі вініл-версатату (VeoVa) мають різний вплив на міцність будівельних розчинів: РПП типу VA/E/VeoVA знижує міцність, а VAM/VeoVa майже її не змінює. Натомість, РПП типу SB підвищує міцнісні характеристики будівельних розчинів як на 1, так і на 7 добу тверднення.

УДК 624.014.04

**Пелешко І.Д., к. т. н.,
Дубас П.В.,
Ковальчук Ю.Є.,
Пелешко С.І.**

ВЗАЄМОДІЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОБ'ЄКТА ПРОЕКТУВАННЯ З АЛГОРИТМАМИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ

Одним із засобів підвищення ефективності будівництва є оптимальне проектування (ОП) будівельних металевих конструкцій, яке передбачає розв'язування задач оптимізації (ЗО) конструкцій.

Основною умовою ефективного використання програм ОП широкого класу об'єктів проектування є незмінність програмного забезпечення, що досягається за рахунок забезпечення таких можливостей під час запису елементів ЗО: формування довільного набору змінних проектування, які необхідні проектувальнику для формулювання ЗО; запис довільного виразу для цільової функції; можливість врахування обмежень, що формалізують вимоги нормативних документів, і додаткових обмежень, що відображають конкретні умови будівництва і експлуатації, для яких проектується конструкція і які не враховані нормативними обмеженнями; використання певних змінних стану конструкції (наприклад, використання її маси під час задавання навантажень на конструкцію); компактність і зрозумілість запису задачі оптимізації.

У доповіді пропонується схема взаємодії елементів математичної моделі об'єкта проектування і алгоритмів системи оптимізації, що забезпечує необхідну гнучкість запису ЗО.

Розглядається програмна реалізація розроблених засобів задавання елементів ЗО (змінних проектування, виразів, спеціальних функцій тощо). Реалізовано градієнтний метод оптимізації, генетичний алгоритм і метод пошуку гармонії.

Числові результати, що отримані з використанням запропонованої схеми для структурно-параметричної оптимізації стрижневих металевих конструкції різної складності з різною кількістю змінних проектування, підтверджують ефективність запропонованого підходу.

К.В. Полянський,
С.В. Путілін,
С.В. Колесніченко, к.т.н.

ВПЛИВ ВІКУ ВИСОКОМІЦНОГО МОДИФІКОВАНОГО БЕТОНУ НА ЙОГО ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПРИ ДОВГОТРИВАЛОМУ НАГРІВІ ДО 150°C

Представлені результати експериментально-теоретичних досліджень впливу віку високоміцного бетону, модифікованого органомінеральною добавкою (ОМД), на фізико-механічні і реологічні властивості виконані на бетонних зразках призмах розмірами 150x150x600 мм при нормальній та підвищеній температурах до 90°C і 150°C при довготривалому нагріві по стандартним методикам. ОМД представлена в вигляді сухої суміші, яка містить в долях від питомої ваги: мікрокремнезем (20%); тонкомолотої золошлакової суміші (30%); золу-унос (48%). Матеріали: цемент М500, пісок крупнозернистий ($M_{кр} = 2,0 \div 2,5$ мм), щебінь гранітний фракції 5-20 мм і модифікатор Sica Viscocrete5-600, при цьому їх відношення складо Ц:П:Щ = 1:1,1:2,2 при В/Ц = 0,28 і В/В = 0,21, а ОК = 22см. Дослідження для зразків в віці 1537, 1641 та 1648 діб проводились в лабораторних умовах і порівнювались з результатами отриманими в віці 28 діб.

Встановлено, що довготривалий нагрів до температур 90°C та 150°C призводить до приросту міцності на 1% і 11,8% відповідно.

Встановлено, що довготривалий нагрів до температур 90°C та 150°C призводить до зниженню початкового модуля пружності E_{cm} на 16,7% та 34,2% відповідно.

Встановлено, що довготривалий нагрів призводить до збільшення граничної стисливості для зразка при нагріві до 90°C на 2,13%, а при нагріві до 150°C на 38,3%.

Встановлено, що при деформуванні високоміцного модифікованого бетону при осьовому стиску в умовах при довготривалому нагріві до 90°C і 150°C рівні навантаження, відповідні практично пружньому деформуванню, склали $\eta = (0,7 \div 0,8)$. Рівень тріщиноутворення виявився трохи нижче ніж для зразків в віці 28 діб.

УДК 666.94.015.7

Руденко Дмитро Вікторович,
кандидат технічних наук

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ЗЧЕПЛЕННЯ МІЖ МОДИФІКОВАНИМ БЕТОНОМ І КОВЗНОЮ ОПАЛУБКОЮ ПРИ ЗВЕДЕННІ СПОРУД СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Мета досліджень - зниження зчеплення і тертя між свіжоукладеним бетоном і опалубкою при зведенні монолітних споруд спеціального призначення з застосуванням модифікованого бетону.

Дослідним шляхом встановлено наявність значного зчеплення і тертя між бетоном і ковзної опалубкою в момент її підйому. Загальновідомі також негативні наслідки, викликані великим тертям і зчепленням. Однак природа цих явищ вивчена недостатньо і, на наш погляд, причина полягає у складності фізико-хімічних явищ і процесів, що спостерігаються в зоні контакту бетону з опалубкою.

Вплив усадки на зчеплення можна зафіксувати на технологічному і фізико-механічному рівнях. Її величина залежить від технологічних факторів (рухливості суміші, умов тверднення), а також від мінералогічного складу цементної матриці бетону.

На нашу думку, при оцінці опалубного матеріалу слід враховувати не тільки його природу і шорсткість як таку, а й розміри шорсткості. Зокрема, при збільшенні відстані між виступами $x_0 > x_{кр}$ і певних технологічних параметрах бетонування можливо змочування і прилипання бетону або по всій площі нерівностей, або по більшості з них. Тоді за рахунок різкого збільшення фактичної площі контакту зчеплення стрибкоподібно зростає.

Встановлено, що при зближенні двох полярних або неполярних тіл міжмолекулярна взаємодія їх вище, ніж тіл, одне з яких полярно, а інше неполярне.

Для реальних умов пари бетон - опалубка вплив полярності встановити складно, так як адгезив (бетон) являє собою багатокомпонентний конгломерат, а поверхня опалубки покрита різними плівками. Незважаючи на це, при конструюванні опалубки слід вибирати такий матеріал, полярність якого не співпадала б із полярністю адгезиву.

Вирішення питання про природу і величину адгезії (зчеплення) можливо при глибокому аналізі фізико-хімічних процесів і поверхневих явищ в контактній зоні бетону з опалубкою. Для розробки технологічних рекомендацій з метою зниження зчеплення і тертя між бетоном і опалубкою слід враховувати комплекс цих процесів і явищ в їх взаємозв'язку з виявленням превалюючих у даному випадку факторів.

Висновки. 1. Встановлено, що при формуванні монолітних конструкцій за адгезію, а, отже, і за зчеплення бетону з опалубкою, відповідальні багато факторів і фізико-хімічні явища, взаємопов'язані один з одним. Тому адгезію бетону з опалубкою слід розглядати як багатфакторне явище.

2. Встановлено, що різні шорсткі поверхні змочуються по-різному. Для гідрофільних поверхонь наявність нерівностей (шорсткості) призводить до зменшення крайового кута Θ і, отже, до поліпшення змочування шорсткуватих поверхонь у порівнянні з гладкими. Шорсткість гідрофобних поверхонь, навпаки, збільшує крайовий кут Θ і погіршує змочування. З цієї причини зі збільшенням шорсткості гідрофільних опалубних матеріалів, наприклад, сталі, зчеплення бетону зростає. Для зниження негативних наслідків цього явища слід прагнути до застосування сталеві опалубки з попередньо обробленими поверхнями.

УДК 544.77:66.063.6(063)

Л.Е. Трофимова, к.т.н.

ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Для технологии получения самых разнообразных строительных материалов характерен ряд общих и типичных процессов, связанных с взаимодействием и взаимораспределением дисперсных фаз и включающих смешение, транспортирование, уплотнение, разуплотнение, деформацию дисперсных систем и неизбежно сопровождающихся образованием и распадом дисперсных структур. В этой связи оптимизация состава и режимов производства большинства строительных композитов

неразрывно связана с теоретическими и экспериментальными исследованиями в области реологии исходных дисперсных систем.

Одесской государственной академией строительства и архитектуры в течение ряда лет проводится комплекс исследований, цель которых – установление закономерностей образования, устойчивости и разрушения структурированных дисперсных систем в гетерогенных химико-технологических процессах получения строительных материалов с заданной структурой и прогнозируемыми эксплуатационными показателями при снижении ресурсоемкости их производства. Исследовательская программа предусматривает решение задач, связанных с описанием и анализом таких явлений, когда увеличение интенсивности технологических воздействий приводит к качественно новому поведению системы. Методологическая основа исследований – анализ процессов структурообразования дисперсных систем в динамических условиях с позиций синергетики и теории катастроф.

Понимание природы аномального реологического поведения дисперсий открывает возможность реализации оптимального динамического состояния системы и соответствующего ему уровня изотропного разрушения структуры, что является необходимым условием получения материалов с заданными свойствами. Таким образом, вопрос об информативной интерпретации нетривиальных вискозиметрических данных (реологических кривых) практически важен для решения многих материаловедческих задач. С этих позиций рассмотрен ряд вопросов, связанных с различными аспектами структурообразования дисперсий в динамических и статических условиях.

В экспериментальных реологических зависимостях выявлено воплощение двух основных направлений, связывающих теорию катастроф с исследуемой системой. На конкретных примерах показана применимость принципов максимального промедления и Максвелла к исследованию различных явлений, для которых характерна пороговость. Предложено описывать эволюцию эффекта аномальности течения дисперсных систем при сдвиговом деформировании моделью, обобщающей известные представления о кривых течения двух типов, что позволяет устанавливать наиболее существенные особенности возникновения зон повышенной плотности и формирования разрывов сплошности. Разработаны и обоснованы схемы распределения скоростей в рабочем зазоре вискозиметра и установлена их связь с видом структурных изменений в сдвиговом потоке. Предложено описание эффекта нарушения континуума в изменении скорости по сечению рабочего зазора вискозиметра на основе модели, геометрия которой подчиняется принципу Максвелла.

Применение топологического подхода к исследованию аномалии вязкости позволяет отметить, что это явление носит общий характер и отражает универсальные закономерности развития систем вдали от равновесия. Поскольку возникновение разрывов сплошности является основной причиной неэффективности разнообразных технологических процессов и приводит к значительному снижению эксплуатационных показателей строительных материалов, то использование новых представлений должно способствовать совершенствованию режимов получения и переработки базовых высококонцентрированных дисперсных систем.

Студентська наукова сесія

УДК 692.115 / 625.8

**Бутенко Владіслав Вікторович, Канівець Андрій Валерійович,
Мірошниченко Антон Олегович, Бойко Аліна Олександрівна**
студ. III курсу, групи ПЩБ – 39 КНУБА,
Науковий керівник: **Махиня О. М.**, к.т.н., доц.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ УЩІЛНЕННЯ ҐРУНТІВ

Актуальність проблеми: Поліпшення фізико-механічних властивостей ґрунтів дозволяє застосовувати під будівництво території зі слабкими ґрунтами, що особливо актуально в умовах збільшення обсягів будівництва та розвинення транспортної структури. Одним із найдешевших способів поліпшення фізико-механічних властивостей ґрунтів є ущільнення ґрунтів механічним способом.

Мета досліджень: Проаналізувати сучасні методи та обладнання для ущільнення ґрунтів механічним способом.

Основні результати досліджень: В теоретичному дослідженні було розглянуто майданчик розміром 100х100 м, яку необхідно було ущільнити механічним способом, при застосуванні різних силових навантажень: статичних короткочасних повторних (кулачкові котки); вібраційних, динамічних імпульсних та комбінованих. На першому етапі було проаналізовано сучасне обладнання в роботі якого застосовані названі вище силові навантаження, а також було проаналізовано напрямки удосконалення конструкцій обладнань.

На наступному етапі було взято ряд характерних машин і механізмів, для яких було проаналізовано технологічні схеми виконання робіт, змінну експлуатаційну продуктивність та параметри ущільнення (глибину ущільнення, кількість проходок чи кількість ударів по одному сліду) для різних типів ґрунтів: піщаних, супіщаних, суглинистих та глинистих і при різних його вологості. На основі продуктивності обладнання було встановлений його змінний виробіток та тривалість процесу ущільнення розглянутого майданчику.

Висновки та пропозиції: За результатами дослідження була встановлена область раціонального застосування сучасних методів та обладнання для ущільнення насипних ґрунтів різної вологості та видів, а також порівняна тривалість, змінний виробіток і глибина ущільнення ґрунтів розглянутого майданчику.

УДК 656.71:72.012:656.7.052(043.2)

Волкова А. В., студентка 5 курсу,
Спеціальність «Дизайн архітектурного середовища»
Науковий керівник: **Агєєва Г.М.**, к.т.н., с.н.с.
Національний авіаційний університет, м.Київ

ЕКОЛОГІЧНІСТЬ ЯК ПЕРШОЧЕРГОВА ВИМОГА ДО ФУНКЦІОНУВАННЯ СУЧАСНИХ АЕРОПОРТІВ

Актуальність. Збереження екології являється важливим завданням усіх сучасних підприємств, в тому числі і аеропортів. Сучасні екологічні аеропорти поєднують в своїй діяльності оптимізацію споживання електро- та теплової енергії, водних ресурсів, використання альтернативних джерел енергії, біоресурсів, раціональні схеми руху транспортних засобів, ефективні будівельні конструкції, матеріали і технології.

Мета досліджень – вивчити та проаналізувати екологічні вимоги до функціонування сучасних аеропортів на етапі проектування та будівництва. Розглянути основні успішні

прикладі таких проектів та виявити принципи за якими було впроваджено дані екологічні рішення та їх наслідки.

Основні результати досліджень. Не дивлячись на те, що аеропорти перевозять близько 10 млн пасажирів, роблячи понад 100 тис рейсів щодня, вони продукують близько 1,3% загального об'єму емісії CO₂. Офіційно підтверджено, що 173 аеропорти впроваджують заходи щодо скорочення власної емісії CO₂, в тому числі використовують «чисту» енергію. Але, на жаль, тільки 21 аеропорт є вуглецево-нейтральним з точки зору емісії CO₂.

З розвитком сучасних технологій з'явилося безліч надзвичайно різноманітних програм екологізації як аеровокзальних комплексів, так і всього аеропорту в цілому. При будівництві сучасних аеропортів, в першу чергу, враховуються наступні чинники:

- електроенергія та освітлення (сонячні батареї, альтернативні види енергетики, використання переважно денного світла);
- збереження водних ресурсів (зберігання води в окремих резервуарах, дозована подача води);
- використання так званого «зеленого» транспорту (електропоїзд, магнітоплан, електромобілі на сонячних батареї);
- застосування в будівництві з'єднано-посадкових смуг бетону й сталі, що не випаровують токсичних речовин, та ін.

Аеропорт «Сеймур» (острів Бальтра, Еквадор) є яскравим прикладом втілення подібної екологічної політики під час будівництва. Після проведеної реконструкції, яка тривала майже півтора року, аеропорт став здатен повністю забезпечувати свої енергетичні потреби лише за допомогою енергії сонця та вітру, а отримання питної води є можливим завдяки опрісненню морської. Інфраструктура даного аеропорту на 80 % виготовлена з перероблених матеріалів старого аеропорту. Термінал аеропорту було оздоблено бамбуком, а кондиціонери замінені вентиляцією, яка функціонує завдяки циркуляції бризу. Для додаткового зменшення обсягу використання енергії, летовище працює лише вдень. Екологічно чистий аеропорт не лише сприяє заощадженню і збереженню унікальної флори і фауни Галапагоських островів, а й став додатковою принадою для туристів на еквадорському архіпелазі.

Аеропорт «Сеймур» не єдиний в світі аеропорт, що спрямований на мінімізацію негативного впливу на довкілля як аеровокзальних комплексів, так і всього аеропорту в цілому. Так, наприклад, аеропорт Осло (1998 р., архітектор Нільс Торп), повністю виготовлений з дерева, а в аеропорту «Схіпгол» (Амстердам) для зменшення шумового забруднення була розроблена велика ромбовидна зелена зона площею в 80 акрів, що знаходиться поряд із ЗПС аеропорту.

Висновок. Розвиток будівництва аеропортів, які є екологічно чистими стосовно довкілля, тобто зменшують негативний вплив на нього, є ефективним напрямком економії та раціонального використання природних ресурсів.

УДК 628.931

Воротилів М.С., студент КНУСА, г. Київ

Научный руководитель: **Чебанов Л.С.**, к.т.н, доц., КНУСА, г. Київ

ОСВЕЩЕНИЕ В ТЕПЛИЦАХ СВЕДОДИОДНЫМИ СВЕТИЛЬНИКАМИ

К основному свету теплиц относятся специальные натриевые лампы высокой мощности. Они позволяют добиться нужного уровня освещённости, при этом дать растениям требуемый ультрафиолет.

На первых этапах роста растений основного света достаточно, ростки тянутся к источнику света и вырастают до больших высот. Но основной свет не используется в полную силу тогда, когда растение выросло, потому что лампы основного света освещают

только верхние ростки, в то время как нижние части растений не получают достаточного освещения.

Существует два способа выращивания растений в теплицах: с доосветкой и без неё. Отсутствие досветки делает невозможным выращивание растений в зимний период.

Последние исследования показали, что применение светодиодной досветки способствует увеличению урожайности.

Поскольку каждая теплица имеет свои особенности, перед установкой любого светового решения необходимо провести тщательные расчёты, как эксплуатации, так и окупаемости.

Растения также имеют разную чувствительность к различным цветам, и это также влияет на их активность.

Светотехнические единицы измерения люмен и люкс, базирующиеся на чувствительности глаза человека и применяемые в общем освещении, в данном случае не подходят так как фотоны считаются «энергетическим веществом», а количество вещества, как известно, измеряется в молях, то единица измерения света для роста или фотоактивной радиации (ФАР) будет количество фотонов на единицу площади за единицу времени.

Последние время в сфере общего освещения активно развиваются светодиодные технологии.

При светодиодном освещении свет для роста - его спектральный состав, может быть настроен для оптимального рецепта выращивания на каждой стадии роста растения. Эта возможность совместно с эффективным управлением теплом, долгим сроком службы, высокой световой и энергетической эффективностью, открывает широкие возможности для тепличных хозяйств.

Для коммерческого рынка тепличной продукции это означает увеличенный урожай, более раннее цветение (укоренение) и более экономное использование площади.

Алгоритм расчёта светодиодной досветки. Метод расчёта светильников в теплицах опираясь на корпускулярную теорию светового излучения.

В полигонных испытаниях было проведено ряд проверок, которые показали высокую эффективность светодиодной досветки, при условии выращивания культуры круглый год.

Расчёты показывают, что срок окупаемости такого оборудования составляет от 3 до 1.5 лет в зависимости от условий работы (времени, мощности, количестве и т.д.).

УДК 69:624.05

Гонтар О.В., студент 5 курсу КНУБА

Науковий керівник: **Шпакова Г.В.**, к.т.н., доцент

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМБІНАТОРИКИ ПРИ РОЗРОБЦІ ІНСТРУМЕНТАРІЮ ОРГАНІЗАЦІЙНО- ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Актуальність проблеми. Вибір організаційно-технологічних рішень при зведенні об'єктів в умовах сучасної міської забудови пов'язаний з рядом обмежуючих умов – від архітектурно-конструктивних характеристик об'єктів, умов будівельного майданчика, матеріально-технічної бази будівельної (підрядної) компанії до змін функціонального призначення об'єкта, яке базується на коригуванні техніко-економічних пріоритетів замовника. При зміні сукупності перерахованих факторів дуже часто виникає ситуація, що призводить до кардинального перегляду технологічних рішень зі зведення об'єкта. Беручи до уваги поширеність потокового методу будівництва, що вимагає створення певних умов для його здійснення, трудомісткість проектних робіт на етапі формування пакету організаційно-технологічної документації суттєво зростає. Паралельно слід відмітити майже вічне бажання замовника будівництва (або виконавця робіт) знизити техніко-

економічні показники об'єкта (або робіт) за рахунок проектних, а саме, організаційно-технологічних рішень.

Мега дослідження. В арсеналі проектувальника-технолога є ряд методів, які дозволяють вирішити поставлені задачі. Але їх застосування вимагає значного часового ресурсу, тому що не передбачає локалізації проблеми в межах одного параметру (матеріально-технічної бази, чисельно-кваліфікаційного складу виконавців, тощо), або навпаки, може бути вирішена тільки в рамках невеликої частини (захватки, ділянки, ярусу) без можливості перенесення рішення на об'єкт в цілому. В нагоді може стати комплекс сучасного комп'ютерного забезпечення, який би об'єднував локальні задачі в єдину базу, дозволяючи застосовувати варіативне проектування зі значною економією часу на розрахунки.

Основні результати досліджень. В основі побудови алгоритму вирішення локальної задачі скорочення терміну виконання робіт в межах ділянки зі збереженням технології виконання робіт є математична комбінаторика. Суть методу полягає в визначенні можливих поєднань операцій, які виконуються одночасно на декількох технологічних ділянках за правилами суміщення будівельних процесів, з визначенням ведучої (критичного шляху), яка впливає на загальну тривалість виконання процесу на технологічних ділянках та ув'язує послідовність включення інших операцій. Так при виконанні i -того комплексного процесу, який складається з j -тої кількості процесів,

тривалість робіт на одній технологічній ділянці становитиме $T^i = \sum_{k=1}^j t_k$, де t_k – тривалість однієї складової i -того комплексного процесу. Якщо порівняти тривалості складових і виявити ведучий процес $t^{\max} = t_b$, загальну тривалість виконання комплексного процесу на

n технологічних ділянках можна представити вже у вигляді $T_n^i = \sum_{k=1}^{b-1} t_k^1 + t_b \cdot n + \sum_{k=b+1}^j t_k^n$, де $\sum_{k=1}^{b-1} t_k^1$ та $\sum_{k=b+1}^j t_k^n$ – тривалість процесів, які виконуються до та після ведучого процесу на першій та n -ій технологічній ділянці.

Такий аналіз дає змогу визначити конкретний перелік операцій (процесів), скорочення тривалості яких вплине на загальне скорочення термінів будівництва, дозволить контролювати періоди пікової інтенсивності використання ресурсів (трудових, матеріально-технічних, фінансових).

Висновки і пропозиції. За таким методом може бути розглянута задача визначення оптимальних параметрів нормокомплекту машин, обладнання для виконання будівельних робіт, розрахувати мінімальні площі приоб'єктних складів чи майданчиків складування конструкцій.

УДК 721.34

А. О. Григорова студентка КНУБіА

Науковий керівник: М. М. Климчук к.е.н., доц., КНУБіА

Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ МУЛЬТИКОМФОРТНОГО БУДИНКУ НА ЗАСАДАХ КОНЦЕПЦІЇ «PASSIVE HOUSE»

Останні роки характеризуються інтенсивним розвитком досліджень у галузі «зелених» будівель, особливо в питанні використання відновлюваних джерел енергії в енергозабезпеченні будівель, які надають можливість знизити техногенне забруднення навколишнього середовища. Перехід на альтернативні джерела енергії – вітрову, сонячну,

геотермальну, енергію біомаси - це дозволяє, з одного боку, відновитися від імпорту вартісних енергоносіїв і забезпечити споживачів гнучкими локальними енергетичними установками, а з іншого, що найголовніше – суттєво зменшити забруднення навколишнього середовища.

Концепція мультикомфортного будинку засновується на концепції пасивного будинку, який був розроблений в Німеччині у 90-ті рр. Поняття мультикомфортного будинку включає в себе три основні тези: енергоефективність, мікроклімат та екологічність. Тобто мультикомфортний будинок – це будинок, який мінімально використовує енергоресурси; забезпечує здоровий мікроклімат безпосередньо у самому будинку; екологічно безпечний для навколишнього середовища; відповідає найвищим вимогам з акустики та звукоізоляції; відповідає вимогам з протипожежної безпеки та довговічності будівлі. Енергоефективність досягається за рахунок того, що будинок мінімально споживає енергоресурси. Екологічність забезпечується мінімальним впливом на оточуюче середовище за рахунок незначного виділення в атмосферу CO₂.

Основна концепція при будівництві мультикомфортного будинку базується на: Утеплення – показники мають бути втричі вище, ніж по нормам на сьогоднішній день. Повітрянепроникність – важливо, щоб у конструкціях не було щилин, інакше вся енергія, яка накопичується у будинку, буде просочуватися на зовні. Будинок має бути практично герметичним. Заскління – вікна мають бути енергоефективними, щоб мінімально «втрачати» енергію з середини будівлі, але при цьому мають забезпечувати попадання в середину приміщення більше 50% сонячного тепла. Механічна система з рекуперацією тепла – повітря забирається з вулиці та подається у приміщення, а з відпрацьованого повітря, перш ніж випустити його на вулицю, забирається тепло для підігріву нової порції, економлячи цим енергію.

Часто мультикомфортні будівлі будують, проєктуючи мансардні вікна. Вони призначені для максимального забезпечення природного освітлення, додаткового надходження енергії сонця.

В залежності від ландшафтних та кліматичних умов «зелені» будинки обладнують вітражами, сонячними батареями чи іншими екологічно безпечними джерелами енергії. Наприклад, у м. Держинськ, Білорусія, команда архітектора Олександра Кучерявого прийшла висновку, що краще ставити вітряну установку, поєднуючи її з PVC- панелями, які були змонтовані на даху будівлі з сонячної сторони.

По всьому світу зараз розробляються проєкти мультикомфортних будівель, розробляючи експериментальні проєкти, які змагаються між собою за ефективністю. Люди все більше й більше зосереджують свою увагу на енергоефективності та екологічності, тому, на мою думку, потрібно розвивати ідею «зелених» будівель.

УДК 693.55

Дауров М.К.

«Будівництво та цивільна інженерія», КНУБА

Науковий керівник: **Тонкачев Г.М.** д.т.н., професор

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ МОНОЛІТНИХ СТІН

При зведенні монолітних стін за допомогою ковзної опалубки виникають проблеми: великі затрати енергії при використанні гідравлічних домкратів для підйому опалубки; високі вимоги до точності виготовлення і монтування опалубки, вимоги до високої кваліфікації персоналу.

Перелічені проблеми вирішуються при застосуванні нової технології. Пропонується влаштовувати конструкцію опускати під дією власної ваги за допомогою гальмівного пристрою. Власна вага бетону переважає сили тертя і зчеплення між щитом опалубки та бетоном(рис.1а). На відміну від технології зведення конструкцій за допомогою ковзної

опалубки, неможливий відрив верхнього шару бетонування при підйомі щитів(коли власна вага менше суми сил тертя і зчеплення(рис.1б), так як опалубка в даному випадку нерухома. Також нерухомість опалубки забезпечує кращу якість поверхонь конструкції.

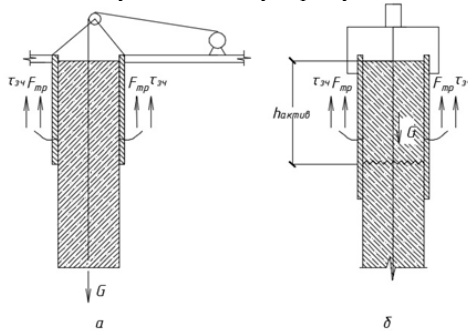


Рис.1. Принципові схеми зведення стін за варіантом:
а - в блоковій опалубці з опусканням стіни;
б - у ковзній опалубці, що рухається

В представленій технології легше виконувати роботи із встановлення арматурного каркасу та бетонування, а в ковзній опалубці ці роботи потрібно виконувати під домкратною рамою.

Застосування даної технології зведення монолітної будівельної конструкції дозволяє підвищити темпи будівельних робіт завдяки суміщенню операції нарощування арматурного каркаса з операціями укладання бетонної суміші і наступного витримування її до набуття нею розпалубочної міцності.

Дана технологія є енергозберігаючою за рахунок використання гравітації при опусканні конструкції, що зводиться та є найбільш ефективною для зведення підземних та підводних споруд.

УДК 697

Дишкант Надія Олегівна,

4 курс, БТ-13, будівництво, ВНТУ

Науковий керівник: Сердюк В. Р., проф., д.т.н.

БУДІВНИЦТВО СУЧАСНИХ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНИХ ВИДІВ ПАЛИВА

Актуальність проблеми.

В умовах важкої економічної та політичної ситуації в Україні, динамічного зростання цін на енергоресурси є доцільним дослідження вартості різних видів палива для опалення замської житлової забудови при умові, що підключення до централізованого газопостачання є неможливим.

Мета досліджень.

Дослідження питань економічності, екологічності використання різних видів палива у порівнянні з природним газом для опалення замської житлової забудови.

Основні результати досліджень.

Найкращим видом палива для опалення житлового будинку, безумовно, є природний газ, але існує безліч причин, через які варто знайти альтернативу. Зазвичай причиною є відсутність поблизу магістралей природного газу, газифікація є занадто дорогою, або низький тиск природного газу в газопроводі. Розглянемо вартість різних видів палива для автономного опалення котеджа, дачі у порівнянні з природним газом.

Природний газ. Теплота згоряння природного газу в Україні встановлена на рівні 31 МДж/м³, з врахуванням ККД газового котла (92%) маємо 28,5 МДж/м³, або 7,9 кВт·год. Вартість 1 м³ природного газу для споживачів складає 6,88 грн, отже вартість 1 кВт·год енергії – 0,87 грн.

Дизельне паливо. Теплота згоряння дизпалива складає 42 МДж/кг, або, з врахуванням густини 40 МДж/л; враховуючи ККД котла на солярці (89%), отримаємо, що при спалюванні 1 л утворюється 35,6 МДж енергії, або 9,9 кВт·год. Вартість 1 л солярки складає 23 грн, отже вартість 1 кВт·год енергії – 2,32 грн. Перевагою такого виду опалення є простота влаштування установки, але присутній значний недолік – висока вартість палива.

Зріджений газ (пропан-бутан). Теплота згоряння пропан-бутанової суміші складає 103 МДж/м³, або, з врахуванням густини 46 МДж/л; враховуючи ККД газового котла (89%), отримаємо, що при спалюванні 1 л утворюється 42,3 МДж енергії, або 11,8 кВт·год. Оптова вартість 1 літр зрідженого газу складає в середньому 9 грн/л. Отже, 1 кВт·год енергії коштуватиме 0,64 грн. Для опалення будинку, дачі, котеджу зрідженим газом використовуються спеціальні резервуари (ємності) – газгольдери, які встановлюються на ділянці на відстані 10 м від будинку. Від газгольдера проводиться невеликий газопровід до котельного устаткування, від якого відбувається подача тепла і гарячої води по всьому будинку. При використанні ЗВГ відсутня зола і необхідність її видалення (на відміну від використання вугілля), а також відсутня сажа і викиди сполук сірки (на відміну від використання дизельного палива). Рівень шкідливих викидів на порядок менше, ніж у дизельного палива: СО - в 2-3 рази нижче, окису азоту - в 1,2 рази нижче, вуглеводнів в 1,9 рази менше.

Електроенергія. Вартість 1 кВт·год енергії при споживанні 100-600 кВт·год складає 1,68 грн. Переваги електроопалення є досить значними: відсутність продуктів згоряння, впливу на склад атмосфери в будинку, зручність в управлінні, безпека, простота монтажу, відсутність необхідності зберігання палива. Але є досить великий недолік – висока вартість та марне використання ресурсів.

Висновки. Отже, в пошуках альтернативи природному газу, за приведеними розрахунками кращий вибір – пропан-бутан, адже він є найекономічнішим (не враховуючи витрат на встановлення ємності для зрідженого вуглеводневого газу) та найекологічнішим варіантом для опалення будівлі.

УДК 697.1

Дрозд А.В. ПЦФ-34

Науковий керівник: к.е.н, доцент Климчук М.М.

Київський національний університет будівництва і архітектури

СИСТЕМНІ РІШЕННЯ RENAУ В ТЕХНОЛОГІЇ «PASSIVHAUS». ЕФЕКТИВНЕ ВИРОБНИЦТВО, ВИКОРИСТАННЯ, ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГІЇ

Актуальність даної проблематики обумовлена тим, що підвищення рівня енергоефективності для населення чинить суттєвий вплив на зниження вартості комунальних послуг, для країни - економія енергоресурсів, підвищення енергонезалежності та енергобезпеки, для будівельних підприємств - зниження рівня енергомісткості будівельної продукції та необґрунтованих витрат на будівництво.

В контексті енергоефективних рішень для будівництва компанія RENAУ може запропонувати наступне:

- Скорочення втрат енергії - це в основному огорожувальні конструкції.
- Ефективне використання енергії - внутрішні інженерні системи будівель.
- Ефективне виробництво енергії.

Розглянемо інженерні системи опалення, що використані в мультикомфортному будинку. На об'єкті компанія пропонує не просто труби, а комплексне рішення, тобто системи для всіх

типів житлових будинків, які називають єдиною системою обігріву-охолодження. Всі знайомі з системою «тепла підлога», але, можливо, не всі знають, що є система «тепла підлога / холодна стеля» або «теплі, холодні стіни», які надають можливість працювати в двох режимах. Взимку система діє як опалювальна, а влітку вона ж буде працювати як охолоджуючий інструмент. Ці системні рішення засновані на двухтрубопровідній системі, яка називається RAUTHERM S. Труба в цій системі із зшитого поліетилену класу А.

Застосовуючи таку систему, можна говорити про комфортне проживання, тому що ризик протікання в даному випадку зведений до нуля. Ця система також сприяє збільшенню тепловіддачі труб. Товщина даної труби значно менше, що надає можливість збільшити площу перерізу, відповідно, поліпшити пропускну здатність теплоносія.

Система, яка може застосовуватися універсально, - настінна система опалення / охолодження, коли трубопроводи прокладаються в стіні. Це може бути мокрий метод або сухий - коли використовуються готові температурні панелі для внутрішньої обшивки стін. Існує і такий вид, як стельове опалення, коли ті ж самі панелі кріпляться до стелі.

Для мультикомфортного будинку найкращий і найкомфортніший варіант – опалення підлоги і охолодження стелі. Отже, компанія RENAУ пропонує скорочення втрат енергії з енергозберігаючими світлопрозорими системами RENAУ; ефективне використання енергії: незначна витрата енергії і високий ККД систем енергоспоживання: системи поверхневого обігріву / охолодження RENAУ; ефективне виробництво енергії: використання енергії, отриманої з поновлюваних джерел.

УДК 69.05:72.025.4

Заблоцький В. А., Козинець Я. П.

студенти МБГ - 41, КНУБА

Науковий керівник: **Осипов С. О.** к.т.н., доц.

ФОТОГРАМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РЕСТАВРАЦІЇ ПAM'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ

Актуальність проблеми. Значні обсяги необхідних робіт з відновлення пам'яток архітектури, необхідність підвищення ефективності та покращення якості проектування технології та виконання будівельно-монтажних робіт при реставрації, гарантованого забезпечення автентичності пам'яток, полегшення прийняття раціональних рішень, а також широкий інструментарій і висока точність фотограмметрії разом з необмеженими можливостями використання електронно-обчислювальної техніки для розрахунків та візуалізації зумовлюють актуальність дослідження.

Мета даного дослідження – експериментальна перевірка можливості та ефективності використання інструментарію фотограмметрії для моделювання технології будівельного виробництва, зокрема при реставрації пам'яток архітектури.

В якості задач дослідження прийняті наступні питання:

- підвищення ефективності виконання будівельно-монтажних робіт при реставрації;
- покращення якості розробки проектної документації та прийняття вивірених проектних рішень, у тому числі з технології виконання будівельно-монтажних робіт;
- необхідність гарантованого забезпечення історичної ідентичності (автентичності) пам'ятки архітектури в процесі реставрації.

Основні результати дослідження. Моделювання виконувалось за наступною методикою: фотограмметрична зйомка та побудова моделі об'єкту; аналіз будівельно-технологічних характеристик та оцінка основних пошкоджень конструкцій; визначення технічного стану об'єкту та пошук раціональних методів реставрації; формування візуального образу реставрації об'єкту.

Об'єктом фотограмметричного моделювання стали готичні склепіння собору Сент-Шапель, в місті Париж, який був освячений 26 квітня 1248 року.

Аналіз пошкоджень дозволив оцінити технічний стан склепінь та будинку (технічний стан склепінь оцінюється як незадовільний, технічний стан будинку в цілому – задовільний) та запропонувати методи (способи) відновлення основних конструктивних елементів склепіння з урахуванням пошкоджень, технічного стану та можливості збереження декоративних елементів.

Для відновлення несучої здатності склепінь собору в даному випадку можуть бути рекомендовані наступні заходи: укріплення ґрунтів основи та фундаментів (за необхідності); укріплення, відновлення пошкоджених конструкцій опор (кам'яних стовпів), якщо такі пошкодження мали місце; відновлення геометрії склепінь, підпружних арок та нервюр видавлюванням пневмоподушками із встановленням, за необхідності, анкерування, із просочування та ін'єктуванням будівельними розчинами; відновлення несучої здатності кам'яної кладки в місцях її пошкодження та вивітріння ін'єктуванням та просочуванням; відтворення (зведення) зруйнованих частин склепіння кам'яною кладкою; відновлення розписів склепіння, ліпнини та відтворення їх втрачених частин.

Висновки. Підвищення ефективності проектування та виконання будівельно-монтажних робіт при реставрації можливе, у тому числі, за рахунок моделювання взаємозв'язку технологічних параметрів, технічного стану та можливих методів (і конструктивних рішень) реставрації пам'ятки. При цьому, фотограмметричне моделювання може бути запропоноване як один із ефективних методів технологічного моделювання.

УДК 692.115 / 625.8

Забуга Богдан Андрійович,

ст. III курсу, групи ПЦБ – 39 КНУБА,

Науковий керівник: **Махиня О. М.,** к.т.н., доц.

ДОСЛІДЖЕННЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТУ ПРИ ЗВОРОТНОМУ ЗАСИПАННІ ПАЗУХ

Актуальність проблеми: Пазухи котлованів під стрічкові фундаменти характерні можливою великою глибиною та невеликими розмірами, що ускладнює процес ущільнення насипного ґрунту. Недостатнє ущільнення ґрунту в пазухах спричиняє до просідання і руйнування вимощення, що в подальшому веде до попадання атмосферних вод під підшову фундаменту і можливому осіданні будівлі.

Мета досліджень: Порівняння різних способів та обладнання для ущільнення ґрунтів при зворотному засипанні пазух котлованів під стрічкові фундаменти.

Основні результати досліджень: Було проведене теоретичне дослідження виробітку процесу ущільнення ґрунту в пазухах котловану із застосуванням ручних трамбівок, вібротрамбівок, віброплит та самохідних мінікотків. В дослідженні було розглянуто пазухи котловану шириною від 0,7 до 1,4 м та глибиною від 0,5 до 3 м. При цьому процес засипання пазух котловану досліджувався при застосуванні піщаних, супіщаних, суглинистих та глинистих ґрунтів оптимальної вологості. Було враховано, що по зовнішній грані стрічкового фундаменту найчастіше влаштовують гідроізоляцію, яка вимагає обережного ставлення під час ущільнення ґрунту. Тому в дослідженні приймалась, що біля гідроізоляції розташований захисний шар, ширина якого коливалась в залежності від потужності обладнання від 0,1 до 0,5 м. Розрахунки виробітку були виконані на основі ЕНиРу, при цьому продуктивність механізованого обладнання визначена за експлуатаційною продуктивністю із врахуванням характеристик обладнання і ґрунтів, що ущільнювались. Кількість прохідок та товщина шару ущільнення приймалась з врахуванням практичного досвіду застосування даного типу обладнання.

Висновки та пропозиції: В результаті дослідження були встановлені оптимальні області застосування різних способів ущільнення за змінним виробітком процесу в залежності від геометричних розмірів пазухи котловану стрічкового фундаменту.

МЕМБРАННІ КОНСТРУКЦІЇ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ВИСОТНИХ АКЦЕНТІВ АРХІТЕКТУРИ АЕРОПОРТІВ

Актуальність проблеми. Комплекс керування повітряним рухом займає особливе місце серед будівель та споруд аеропортів. Найбільшою за вертикальними розмірами є будівля контрольно-диспетчерського пункту (КДП) або аеродромно-диспетчерської вежі (АДВ). В проектуванні АДВ останнім часом реалізуються креативні ідеї створення виразного обрису своєрідних візитівок сучасних аеропортів та надання ним додаткових функцій, в т.ч. комерційно-рекламних.

Мета досліджень – вивчення практики застосування мембранних конструкцій для формування будівель АДВ.

Основні результати дослідження. Будівлі АДВ можуть мати різноманітну форму в плані (круг, квадрат, багатокутник, еліпс та ін.) та оригінальні просторові обриси, які є результатом застосування складних інженерних рішень. Сучасна практика будівництва аеропортів налічує декілька варіантів застосування мембранних конструкцій для формування будівель АДВ наприклад, в міжнародних аеропортах - Vienna International Airport (Австрія), Alexander Kartveli Batumi International Airport (Грузія). Мембранні конструкції - складні просторові системи, в яких тентові оболонки-мембрани закріплені в натягнутому або висячому положенні на тримальному каркасі. При цьому форма таких конструкцій може бути найрізноманітнішою. До основних переваг слід віднести низьку собівартість, легкий монтаж, швидкий термін зведення, можливість установки системи збору дощової води для подальшого її використання, легкість підключення систем електропостачання, опалення, кондиціонування повітря і вентиляції, а також, це - можливість замаскувати зовнішні евакуаційні сходи у межах технічних поверхів (рисунк).



а



б

Рисунок. Будівлі АДВ в аеропортах: а - Vienna International Airport (Австрія), б - Alexander Kartveli Batumi International Airport (Грузія)

Мембранні конструкції відповідно до розрахункових умов протистоять вітровим і сніговим навантаженням. Технологічність у проектуванні, виробництві та експлуатації конструкції мембран дозволяє використовувати їх в поєднанні з будь-якими матеріалами каркаса (сталлю, деревом, алюмінієм, каменем, пластиком, бетоном або склом). Застосовані для АДВ матеріали та конструкції виключають необхідність використання штучного освітлення для технічних просторів вдень. Вночі, з рахунку світлодіодного підсвічування, мембранна конструкція дозволяє створювати обрис маяка (Vienna International Airport) або динамічні музикальні шоу з використанням різноманітних графічних і цифрових зображень (Alexander Kartveli Batumi International Airport).

Висновки і пропозиції. Вивчення практики використання мембранних конструкцій для формоутворення будівель АДВ в міжнародних аеропортах дозволило виявити світові тенденції, які планується використати під час дипломного проектування.

УДК 94:726.3

Карпенко І.В. 5 курс, 6 група,

промислове і цивільне будівництво, КНУБА

Науковий керівник: **Чебанов Л. С.**, к.т.н., доц. КНУБА, м.Київ

"ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВЕДЕННЯ КУЛЬТОВИХ СПОРУД"

В сучасній Україні будівництво храмів піднялося на високий духовний рівень. Наразі побудовано і відреставровано значну кількість храмів. Найважливішою частиною храму є його голова - купол. У зв'язку зі збільшенням кількості соборів і церков, що будуються і відновлюються, постала гостра необхідність у проектуванні і виробництві гарних і добротних куполів для православних храмів.

Купол і хрест необхіднорозглядати як єдине ціле, пов'язане як символічно, так і пропорційно. При виборі форми купола необхідно дотримуватися чистоти стилю, тобто відповідності естетичного рішення купола і хреста основним архітектурно-стильовим характеристикам самого храму.

Несучу основу каркаса сучасного купола складають вітрові в'язи, що представляють в сукупності зазвичай восьмигранну піраміду. При монтажі вони спираються на опорне монолітне кільце, що об'єднане з кладкою барабана. Цибулинна форма утворюється журавцями з металевої смуги, які з'єднані з опорними кільцями і несучою пірамідою через систему підкосів і зв'язків.

Для куполів більшого діаметра каркас може бути виконаний з металу. Основу конструкції складають: опорне кільце, центральний стовп, що кріпиться до кільця підкосами, і гнуті кружала-журавці. Залежно від розмірів голови, журавці з'єднуються зі стовпом в одному або декількох ярусах металевими розпірками. Між журавцями через 40 - 50 см влаштовується розріджена обрешітка з металевих смуг. До неї кріпиться покриття, виконане з листів заліза, вибитими за формою куполу і з'єднаних на фальцях. Фартух кріпиться на сталевих кронштейнах на відстані близько 150 мм з прикріпленою поверх смугою оцинкованої покрівельної сталі. Металеві елементи глав зварюються високоякісними електродами типу Е-42А. Після монтажу куполу всі металеві елементи після очищення від іржі повинні бути оброблені антикорозійним складом - свинцевим суриком за 2 рази.

Монтаж куполів ми виконуємо за допомогою траверси яка дозволяє зафіксувати купол.

РОЗТАШУВАННЯ КРАНОВОЇ ТЕХНІКИ В СТИСЛИХ УМОВАХ БУДІВНИЦТВА

В даний час суттєво зросли обсяги будівництва в умовах модернізації старих міських районів крупних міст України. Модернізація існуючої забудови, як правило, супроводжується її ущільненням та раціоналізацією. Ущільнення міської забудови відбувається шляхом зведення будинків-вставок, прибудов, зведенням внутрішньо кварталних будинків.

На досліджених об'єктах-представниках, в місті Чернівці, в цілому, зниження продуктивності праці за рахунок стисненості площадки будівництва, додаткових технологічних та організаційних перерв, поярусної та почергової роботи механізованих комплектів машин та бригад робітників складало в межах 25-30 %. Витрати на здійснення комплексу спеціальних робіт і організаційно-технічних заходів, призводить до суттєвого збільшення вартості будівництва будинків.

Підвищення ефективності будівельно-монтажних робіт при зведенні монолітних каркасів багатоповерхових будівель у зазначених умовах будівництва передбачає насамперед оптимізацію технологічних рішень виконання будівельних процесів, що входять до складу технологічного циклу. Також в підвищенні ефективності та раціональному використанні значну роль відіграє розташування надземної техніки (вчасності кранової) на будівельному майданчику в щільній міській забудові.

Отже в даний час обсяг будівництва в умовах щільної забудови виріс та потребує значних досліджень у виборі засобів механізації що в свою чергу передбачає її, розміщення на будівельному майданчику та забезпечення нею необхідних методів монтажу.

УДК 692.4

Кноблех Євгенія Віталіївна,

4 курс, група 49-а, ПЦБ, КНУБА - студент

Науковий керівник: **Клис М. В.**, к.т.н., доцент

ЕКОЛОГІЧНА ПОКРІВЛЯ — РІШЕННЯ ДЛЯ СУЧАСНОГО БУДІВНИЦТВА

Останнім часом в усьому світі велику увагу приділяють розробці екологічних і енергозберігаючих технологій, які спрямовані на економію енергії та покращення екологічного стану навколишнього середовища шляхом зниження негативного впливу на нього. Досягають даного покращення зокрема завдяки і “зеленому будівництву”, яке діє на основі спеціально розроблених принципів у комплексній системі будівництва та експлуатації будівель і споруд, забезпечуючи екологічність, комфорт та економічність.

До “зеленого будівництва” мають безпосереднє відношення зелені екологічні покрівлі, які здатні перетворити в архітектурну родзинку навіть непримітну і сіру будівлю. Для зведення даної покрівлі потрібно врахувати ряд особливостей як конструктивних, так і технологічних, так як зелена покрівля є цілою системою в якій всі процеси тісно пов'язані між собою.

Зелені покрівлі є універсальними через використання в різних кліматичних умовах де є присутній ґрунтовий покрив. Найпоширенішими компонентами таких покривель є протикореневиий шар, який влаштовують по гідроізоляції, який захищає покрівлю від пророщування коренів, вологонакопичувальний шар, для акумуляції додаткової вологи,

дренажного шару, для накопичування потрібної вологи для життєдіяльності рослин, фільтраційного шару, який захищає всю систему від надмірної вологи, останніми є шари субстрату ґрунту та рослинний, в які безпосередньо висаджуються найрізноманітніші рослини.

За рахунок зеленої покрівлі покращується якість і чистота повітря, шкідливі сполуки поглинаються, за рахунок чого забезпечується природна прохолода і поглинання такою покрівлею близько 20% пилу, токсинів та нітратів.

Дані покрівлі зводять також і експлуатовані, що в свою чергу є додатковою площею для різних заходів, відпочинку і чудового проведення часу. Вони мають також шумоізоляційні якості, які покращують звукоізоляцію.

Зелені покрівлі також компенсують ліквідовані через очистку території для будівництва зелені насадження і дерева.

Використовують дані покрівлі у напрямку будівництва так званих лодж готелів, який у сьогоденні активно розвивається. Вони є уособленням єднання людини з природою, будуються з невеликою площею, щоб відвідувачі проводили як найбільше часу у природньому збалансованому, а саме зовнішньому середовищі.

Суспільство повинно захищати природу на стільки, на скільки це є можливим.

Людина повинна обирати найкраще майбутнє для себе, так і для прийдешніх поколінь. Замислюватися над станом як навколишніх речей, так і навколишнього середовища. Зберігати такий доволі тонкий і крихкий світ природи, який так легко зруйнувати та змарнувати і так тяжко екологічно відновити.

УДК: 699.86

С.В. Коваленко, студент

Науковий керівник: **Савйовський В.В.** д.т.н., проф.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ УТЕПЛЕННЯ ФАСАДІВ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Рівень теплового комфорту індивідуальних житлових будинків є одним із основних факторів забезпечення життєвою необхідністю санітарно-гігієнічних умов перебування людини у приміщенні. Забезпечення таких умов неможливо без витрат енергії, отримання якої не може бути безкоштовним. В умовах постійно зростаючих цін на основні види енергоресурсів та значної зовнішньоекономічної залежності нашої країни від постачальників енергоносіїв, питання покращення показників енергоефективності та зменшення споживання енергоресурсів у житлових будинках розглядається все частіше і набувають особливої актуальності у зв'язку із необхідністю економії коштів на опаленні. Проблеми розкриті у статті можуть допомогти підвищити енергоефективність житла за умови впровадження результатів роботи у практику.

Щоб система утеплення була надійною і довговічною, вона має виконувати три основні завдання:

- мінімізація або повна відсутність «містків холоду»;
- створення оптимальних умов експлуатації утеплювача (відсутність впливу вологи, повітряних потоків, ультрафіолету тощо);
- інженерно-технічний супровід системи.

Зовнішній метод теплоізоляції найпоширеніший, оскільки дає можливість покращити теплотехнічні характеристики оболонки будинку, продовжити термін її експлуатації, запобігти усадочним і механічним деформаціям зовнішніх стін за рахунок малих коливань температур у конструктивному шарі, підвищити гідрофобні властивості стін, покращити зовнішній вигляд фасаду, знизити повітря- і звукопроникність, забезпечити високий рівень енергозбереження і як наслідок знизити витрати на опалення будівлі.

Кондратенко А.С., студент КНУСА, г. Киев,

Науковий керівник: **Чебанов Л. С.**, к.т.н., доц. КНУБА, м.Київ

СТРОИТЕЛЬСТВО С ПОМОЩЬЮ 3D-ПРИНТЕРОВ

В настоящее время возведения нулевого цикла зданий требуют больших финансовых и временных затрат. Эти вопросы решаются при строительстве с помощью 3d-принтеров. При этом здания возводят без фундаментов, а также внедряется автоматизация всех технологических процессов.

Цель исследования: Показать инструменты 21 века для сокращения финансовых, трудовых и временных затрат.

Решение использовать 3d-принтера в строительстве

Группой инженеров Университета Лафборо (Великобритания), под руководством доктора Сунгву Лима, создан уникальный цементный состав, который позволяет печатать изделия любых форм.

Исследователи пришли к истокам 3D через видоизмененные технологии послойного наплавления.

Технология взаимодействия строительных материалов с 3d-принтерами

Через направляющую цепь в клапан с боку робота закачивается быстротвердевающий бетон.

Оригинальная цементная формула основана на методе экструдирования. Это позволяет значительно упростить строительные работы и исключить опалубочные работы. Готовые бетонные формы легко поддаются корректировке и отделочным работам.

Технологии, которые опередили время

В США, Китае и других странах активно развивается проект по строительству жилых зданий с помощью 3d технологий. Оригинальный принтер способен печатать дома. В результате в Миннесоте появился первый небольшой импровизированный замок.

Строительство внутренних стен при помощи 3d-принтеров

Разработан также соляной полимер для печати межкомнатных перегородок. Соединив воедино строительный клей и соль получили недорогой, легкий, водостойкий, полупрозрачный материал.

Продолжительность работ с 3d-принтером

Известно, что средняя скорость составляет от семи до десяти квадратных метров здания в минуту. В Китае используются также устройства, которые способны за минуту напечатать (возвести) более 50 квадратных метров здания. Всего за несколько часов такие установки способны напечатать (построить) дом площадью в 200 квадратных метров. При этом используется бетон марки 500.

Перспективы развития

В ближайшее время в ОАЭ будет построен первый мире небоскреб с помощью “крановой печати”. При этом будет обеспечена интеграция При этом будет обеспечена интеграция 3d принтера и крана.

Корзун С.Н.

студент 4 курса Дорожно-строительный факультет

Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

Научный руководитель: **Гузенко С.А.**,

канд. техн. наук, доцент кафедры механизации строительных процессов

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СПОСОБА МОКРОГО ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ПРИ УСИЛЕНИИ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

В нынешнее время одним из прогрессивных способов выполнения бетонных работ в строительстве является способ мокрого торкретирования, получивший широкое распространение в нашей стране и за рубежом. Торкретирование целесообразно в тех случаях, когда необходимо бетонировать строительные конструкции сложной конфигурации, при возведении которых возникают трудности, связанные с уплотнением бетонных смесей вибраторами и требуются значительные затраты на изготовление опалубки, а также в тех случаях, когда к бетону предъявляются повышенные требования по водонепроницаемости и морозостойкости.

При проведении работ по усилению несущих конструкций шахт лифта в условиях строительства были использованы технологические комплекты оборудования, состоящие из раствора-бетононасоса, сопла с кольцевым насадкой, передвижной компрессорной установки и вспомогательного оборудования, с помощью которого возможно проводить торкрет-работы, а также транспортировать бетонные смеси.

Предлагается основополагающая технологическая схема для проведения торкрет-работ при использовании сопла с кольцевой насадкой, которое обеспечивает воздушную смазку потока воздушно-бетонной смеси по периметру при выходе из сопла, что дает минимизацию отскока и четкого направления потока бетона.

На рисунке 1 представлена технологическая схема проведения ремонтно-восстановительных работ способом мокрого торкретирования с использованием двух поршневого раствора-бетононасоса, оснащенного тарельчатыми клапанами, и автобетоносмесителя, которая так же успешно может быть использована в условиях строительной площадки. Эффективность работы двух поршневого раствора-бетононасоса с тарельчатыми клапанами, как показал опыт его эксплуатации, зависит от угла раскрытия клапанов.

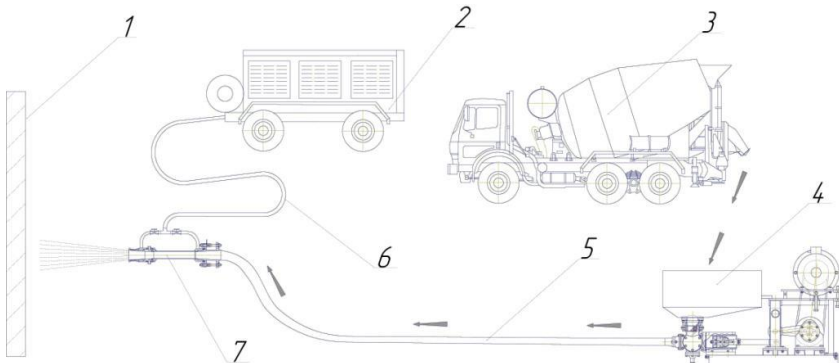


Рисунок 1 – Технологическая схема проведения ремонтно-восстановительных работ способом мокрого торкретирования при использовании раствора-бетононасоса с тарельчатыми клапанами

1-обрабатываемая поверхность; 2-компрессор; 3-автобетоносмеситель; 4- растворобетононасос с тарельчатыми клапанами; 5-бетотновод; 6 – подача сжатого воздуха к соплу; 7- торкрет – сопло с кольцевой насадкой.

Эффективность нанесения торкрет бетона мокрого торкретирования зависит от мощности компрессорной установки, консистенции смеси, профессионализма торкретчика а также от соблюдения стандартов работы по бетону.

Работы по усилению лифтовых шахт были проведены за всеми нормами и стандартами что применяют к бетонным работам в строительстве. Это позволило эффективно усилить конструкцию, с минимизацией экономических затрат. Усиление конструкций способом мокрого торкрет бетона является одним из актуальных способов, применяющихся в капитальных ремонтах и реконструкциях объектов.

УДК 699.865

Коробко В.В.,

студент 3 курсу, ПЦБ, КНУБА

Науковий керівник: **Шпакова Г.В.**, к.т.н., доцент

ТЕХНОЛОГІЯ «РОЗУМНИЙ БУДИНОК»

Актуальність проблеми. Термін «Розумний будинок», за визначенням Інституту інтелектуальної споруди в Вашингтоні, це – «споруда, що забезпечує продуктивне та ефективне використання робочого простору». Актуальність створення системи полягає в регулюванні окремих органів життєзабезпечення будівлі в один складний механізм, підконтрольний програмним комплексам, зменшуючи тим самим втручання людини в механізм управління будинком.

Мета дослідження. Сучасний житловий будинок включає в себе ряд обов'язкових окремих інженерних систем: систему опалення, вентиляції, теплопроводу та інші. Для окремих замських будинків актуальними є не тільки питання комфорту і нормального функціонування житла, а також системи відеоспостереження, сигналізації тощо. «Розумний будинок» звільняє своїх мешканців від необхідності регулювання всіх компонентів житла окремо, об'єднуючи їх єдиним інтерфейсом управління, що не потребує додаткових знань у кожній галузі, яка підлягає налаштуванню. Метою створення автономної оселі є можливість зекономити вільний час, а також найбільш раціонально розподілити ресурси, які надходять до будинку.

Основні результати досліджень. На сьогодні технологія «Розумний дім» бере під свій контроль додатково і ряд функцій, що підвищують рівень загального комфорту людини: від автоматичного управління шторами в кімнаті до вивчення музикальних смаків мешканців і відтворення улюблених композицій для покращення настрою.

Висновки і пропозиції. Розумний підхід інтелектуальної будівлі до розподілення ресурсами призводить до загальної економії на утримання будинку близько 25%, а також суттєва економія часу, адже налаштування систем виконується автоматично, а при виникненні проблем в одній з систем, «розумний будинок» одразу повідомляє про це. Технологія вже має великий попит у розвинених країнах світу.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАДБУДОВИ БУДІВЕЛЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ

В роботі розглянуто основні технологічні особливості надбудови будівель при їх реконструкції.

Ключові слова: надбудова, реконструкція.

Актуальність даної тематики випливає з переваг та позитивів надбудови:

1. Отримання додаткової корисної площі та додаткового будівельного об'єму при економії територіальних ресурсів;
2. Отримання житла, громадських приміщень, промислових просторів в короткі строки з малими затратами у порівнянні з новим будівництвом;
3. Економія енергії при експлуатації житла та промислового фонду з оновленням будівлі,
4. Можливість покращення конструктивних, архітектурно-планувальних та експлуатаційних якостей будівлі;
5. Збереження та економія міської площі, що відводиться під нове будівництво;
6. Підвищення коефіцієнту відношення корисної площі будівель до забудованої території;
7. Збереження та поліпшення існуючих будинків і споруд;
8. Самоокупність реконструктивних робіт за рахунок приросту корисної площі.

Мета: висвітлити технологічні особливості та переваги надбудови будівель при реконструкції в порівнянні з новим будівництвом.

Надбудова будівель полягає у влаштуванні одного чи декількох додаткових поверхів після розбирання конструкцій даху та покрівлі. Згідно з технічним рішенням надбудови можуть бути звичайними (з підсиленням чи без підсилення окремих несучих конструкцій), або являють собою зведення самостійних елементів для спирання додаткових поверхів.

Прийняття рішення про надбудову будівлі залежить від містобудівельних та економічних факторів. Економічні розрахунки майже завжди схиляються в користь надбудови: існуючі конструкції та зовнішня інфраструктура будівлі значно дешевше зведення нового об'єкту.

З огляду на нинішній стан фонду забудови країни приблизно 83% будинків підлягають ремонту та реконструкції, 10% - знесенню, 7% - аварійні. За деякими даними, загальний обсяг будинків, що підлягають реконструкції зі зведенням надбудов та мансард - близько 30%.

Як показує практика, більшість будівель «старої» забудови, що мають масивні кам'яні стіни та фундаменти - не потребують підсилення. Це є результатом запасу міцності самих конструкцій та здатності ґрунтів основи збільшувати свою міцність до 30% внаслідок 10-15-річного привантаження будівлі. За результатами обстеження цегляних та повнозбірних будинків, їх можна надбудовувати на 2-3 поверхи.

Технологічні особливості будівельних процесів надбудови полягають в ущільненості забудови, широкому різноманіттю архітектурно-конструктивних рішень та технічного стану будівельних конструкцій.

Висновок: Надбудова існуючих будівель при реконструкції, має свої технологічні особливості та має значні економічні переваги перед новим будівництвом.

Ефективне виконання робіт з надбудови може бути досягнутим шляхом ретельної підготовки до виконання робіт з врахуванням фактичних умов та особливостей реконструкції на основі варіантної оцінки техніко-економічних показників організаційно-технологічних рішень.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗЕЛЕНИХ ДАХІВ У БУДІВНИЦТВІ

В останні роки будівельна галузь рухається у напрямку зеленого екологічно чистого будівництва, тому виникає проблема у виборі будівельних матеріалів. Серед великої кількості покрівельних матеріалів, таких як керамічна черепиця, бітумна черепиця, шифер та інші, існує перспективна для масового впровадження технології монтажу зелених дахів.

Сьогодні практика облаштування дахів за цією технологією широко поширена в Німеччині, США, Норвегії та інших країнах. Щороку вона стає все більш цікавою та привабливою в усьому світі. Її застосовують при будівництві приватних котеджів, для ландшафтного оздоблення старих об'єктів інфраструктури (High Line park, Нью Йорк) і навіть невеликих присадибних будівель (дахи колодязів чи бесідок).

Зелені дахи не дарма стають перспективною галуззю будівництва. Це обумовлено рядом їх корисних властивостей, деякі з котрих можна назвати перевагами над властивостями інших покрівельних матеріалів. Ось деякі з них:

- Екологічність (дах є генератором кисню);
- стійкість до шкідливого випромінювання;
- теплоізоляція та позитивний вплив на клімат всередині будівлі;
- захист покрівельного пирога (сукупність матеріалів, що застосовувались для заштукатування даху) від механічних пошкоджень;
- відмінна шумоізоляція;
- фільтрація повітря від пилу.

Що стосується технології монтажу, то це залежить від типу зеленого даху. Вони бувають двох видів: екстенсивні та інтенсивні. Перший являє собою більш просту конструкцію, що передбачає її облаштування на дахах з кутом скату до 45 градусів. Вони не передбачають можливість виходу людей на дах. Зазвичай їх використовують для озеленення торгових центрів, альтанок, гаражів, зупинок та інших об'єктів. Другий, інтенсивний, дозволяє створити повноцінний сад на даху, тобто декорувати його починаючи від дерев чи чагарників і закінчуючи доріжками, клумбами чи навіть водоймами.

Слід зазначити, що при насадженні рослин з високим листовим індексом на неізольований утеплювачем дах, його термоізоляційні властивості стають подібними до характеристик термоізольованого даху, але при цьому значно зменшуються термонавантаження як на саму поверхню даху, так і на надходження тепла в середину будівлі. Так температура стелі, під зеленим дахом (в період сильної спеки), є приблизно на два градуси нижча за температуру такої ж самої стелі під звичайним добре ізольованим дахом.

Недоліком такого даху є його маса, що складає близько 150 кілограмів на квадратний метр, це не беручи до уваги сезонні опади. Тому кроквяна ферма має бути підвищеної міцності.

Отже підсумовуючи все вище сказане, можна дійти висновку, що зелені дахи - це тренд, який набирає попит та широко використовується у країнах ЄС та США, і також поступово виходить на вітчизняні ринки. Це обумовлено високою енергоефективністю та кращими ергономічними та естетичними властивостями. Більш того технологію монтажу зелених дахів доречно використовувати як і на великих площах (торгівельні або логістичні центри), так і на невеликих спорудах (альтанки, зупинки).

ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗТАШУВАННЯ ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧИХ ВІКОН НА ГРЯНЯХ БУДІВЕЛЬ В ІСТОРИЧНО СФОРМОВАНИХ НАВЧАЛЬНО-ЖИТЛОВИХ УНІВЕРСИТЕТСЬКИХ КОМПЛЕКСАХ

У наш час в Україні є нагальна потреба підвищення енергоефективності будівель існуючої забудови, за рахунок застосування енергоефективних заходів, у тому числі в історично сформованих навчально-житлових університетських комплексах. Використання енергогенеруючих вікон, які мають прозорі полімерні сонячні елементи, що перетворюють енергію сонця в електричну енергію, може забезпечити потребу будівлі в електричній енергії. При цьому їх застосування в історичних будівлях розташованих в історичній забудові дозволить зберегти архітектурний облік як окремих будівель, так і забудови вцілому. Але на сьогодні відсутній графічний спосіб визначення оптимальної орієнтації геліоприймачів – енергогенеруючих вікон.

Мета дослідження. Розробити спосіб визначення оптимальної просторової орієнтації енергогенеруючих вікон інтегрованих в грані огорожувальних конструкцій історичних будівель з метою отримання найбільшої кількості електричної енергії для енергозабезпечення будівель.

Основні результати дослідження. Для вирішення питання з оптимального розташування енергогенеруючих вікон на гранях будівель розроблений графічний спосіб розв'язання. Розроблено полярні моделі залежності рівня електричної енергії виробленої енергогенеруючими вікнами залежно від просторової орієнтації, і також пакет прикладних програм *Optorient*.

Результатом моделювання є площинні полярні моделі надходження електричної енергії залежно від азимутальної орієнтації $E_i = f(A_\phi)$ при $\omega = \text{const}$

(кут нахилу 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90°). Розроблено пакет прикладних програм *Optorient*. У центрі моделі (на розробленому графіку) виділено зону для розташування креслень будівлі (плану поверху або плану даху з розташованими вікнами). Проектувальник суміщує креслення будівлі та полярні моделі і визначає оптимальну грань для розташування енергогенеруючих вікон та отримання максимальної кількості електричної енергії.

Висновок. Таким чином розроблено графічний спосіб визначення оптимальної просторової орієнтації енергогенеруючих вікон інтегрованих в грані огорожувальних конструкцій історичних будівель з метою отримання найбільшої кількості електричної енергії для енергозабезпечення будівель. Наведений спосіб також можливо застосовувати для будівель, що не розташовані в історичній забудові.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ РІШЕННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОСТАЧАННЯ ЕНЕРГІЇ НА БУДІВЕЛЬНОМУ МАЙДАНЧИКУ

Актуальність проблеми. На початковому етапі нового будівництва, один з перших етапів, що здійснюється забудовником є забезпечення стабільного і безпечного електропостачання будівельного майданчика.

Забудовником здійснюється будівництво лінії електропередач (повітряної або кабельної) від джерела живлення до вхідного розподільного пристрою будівельного майданчика, в деяких випадках, при необхідності, забудовник виконує будівництво трансформаторної підстанції або використовує для тимчасового електропостачання дизельну електроустановку. Але 33% енергії від теплотворної здатності палива (для дизельного генератора - солярка) йде на роботу генератора і перетворюються в електричну енергію, інша енергія 64% утилізуються у вигляді тепла на радіаторі і в вихлопну систему. Іншими словами з 3 літрів солярки витрачених дизель-генератором 1 літр переходить в електричну, а 2 літри утилізуються у вигляді тепла.

Мета досліджень. Метою роботи є пошук вирішення даного питання та пропозиція концепції двигуна, який би став альтернативною або повноцінною заміною існуючим дизель-генераторам і разом з тим був: екологічним, економічним та надійним.

Основні результати досліджень. Саме таким вимогам відповідає модифікований двигун α - Стірлінга (К-М) спроектований в КНУБА (патент UA112910U). Принцип його дії заснований на періодичному нагріванні й охолодженні робочого тіла з отриманням енергії при зміні об'єму робочого тіла. Такий двигун працюватиме не лише від спалювання палива а від будь-якого джерела тепла. Модифікація традиційного двигуна полягає в заміні виду палива (бензин, газ, дизельне паливо та ін.) і паливної системи для роботи на хімічному паливі, а також модифікації конструкції з додаванням вакуумної герметичності і змушувача охолоджуючої дії та трансформації камери реакцій. Двигун має 10 циліндрів: 5 гарячого згоряння і 5 холодного. Працювати вони будуть протилежно-попарно.

В нашій розробці по-перше максимально ефективно використовується тепло робочого тіла завдяки циклу Стірлінга-Карно та ефективного теплового захисту, що можливо в інших розробках через використання циклу Отто та повної за відсутності теплового захисту. По-друге цілковита відмова від нафтопохідних видів палив позитивно впливає на екологію.

Висновки і пропозиції. В результаті отримуємо: повністю екологічний і безпечний для навколишнього середовища двигун; недороге у виробництві паливо; мінімальну витрату масла; простоту конструкції; низьку вартість витратних матеріалів; збільшену потужність і ККД за рахунок вакууму. До того ж вартість даної конструкції майже однакова з ДВЗ.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ З РЕКУПЕРАЦІЄЮ ТЕПЛА

В сучасних реаліях одна з головних тем у будівництві – це реалізація новітньої концепції «Passive house». З метою вирішення представленої проблематики доцільно враховувати низку структурних компонент цього будинку, це і зростання енергоефективності, екологічність використовуючи різні нові технології і методи. Однією із таких є вентиляція з рекуперацією тепла.

Система вентиляції з рекуперацією тепла надає можливість забезпечити приміщення чистим повітрям з комфортною температурою, зменшуючи тим самим навантаження на системи опалення. А влітку добре працює в комплексі з кондиціонером, тому що рекуператор підтримує повітря, отже кондиціонеру знадобиться працювати менше. Тим самим це знизить вартість електроенергії.

Метою дослідження є саме встановлення таких систем в будинках.

При установці системи вентиляції велику роль відіграє те, як побудовані житлові приміщення. Якщо це дво-, триповерхові будинки, то на практиці розміри вентустановки найчастіше бувають більше, ніж заплановані за розрахунковими обсягами для даної житлової будови.

У традиційних будинках повітроводи ховають навіть у стіни. В цьому випадку приходиться робити штрабу під саму стелю, щоб забезпечити кожне приміщення припливом і витяжною.

Чому найчастіше доводиться стикатися з такими проблемами і чому власники котеджів не хочуть цим займатися?

По-перше, технічна культура щодо вентиляційних установок знаходиться у нас на неймовірно низькому рівні. Оскільки вентиляції не видно, то і ставлення до неї таке ж. Від господарів часто чути, що вентиляція їм не потрібна, тому що у них стіни дихають. У підсумку доводиться долати опір замовника, опір підрядника, опору монтажників. Зараз немає зацікавленої в наявності вентиляційних систем особи. Близько 90% людей, які будують індивідуальне житло, сьогодні дотримується концепції непотрібності вентсистем.

Отже, система вентиляції, закладена в саме технічне завдання по пасивному, комфортному будинку – це інноваційний підхід, що втілює основні засади реалізації енергозбереження. Такі системи на засадах «Passive house» доцільно імплементувати в нове будівництво, адже це значно підвищить рівень комфорту споживачів будівельної продукції, заощадить їх кошти та сприятиме зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище.

Савченко В.В., 5 курс,
Національний університет «Львівська політехніка»,
Науковий керівник: Агєєва Г.М., к.т.н., с.н.с.
Національний авіаційний університет, м.Київ

LED-ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ШТУЧНОГО ОСВІТЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД АЕРОПОРТІВ

Актуальність проблеми. Зменшення обсягів використання енергії та контроль викидів вуглекислого газу стає все більш важливим питанням для аеропортів, щоб залишатися конкурентоспроможними і виконувати свої основні завдання. Пошук нових рішень стосується й штучного освітлення будівель та споруд аеропортів. Однією з ефективних технологій є технологія світлодіодного освітлення - LED (Light-emitting diode), яка у порівнянні з традиційними технологіями забезпечує значну економію ресурсів та дозволяє знизити рівень світлового забруднення довкілля.

Мета досліджень – вивчити світовий досвід впровадження LED-технології під час будівництва та експлуатації аеропортів.

Основні результати дослідження. Технологічні особливості функціонування сучасних аеропортів потребують значних за обсягами енерговитрат, безперерйного електропостачання, нормованого рівня освітленості, використання надійних засобів та систем.

Впровадження відновлювальних джерел енергії можливе лише для окремих складових наземної інфраструктури, які не призначені для виконання функцій авіаційної діяльності.

Разом з тим існують відповідні обмеження щодо масштабного впровадження світлового та світлотехнічного дизайну, які, насамперед, пов'язані із безпекою польотів.

Найбільш поширено застосування LED-технологій для світлосигнальних систем аеродромів (Orlando International Airport, США), освітлення перонів (Trondheim Airport Værnes, Норвегія), внутрішніх просторів терміналів (Manchester Airport, Великобританія), ангарів (Aéroport de Toulouse - Blagnac, Франція), привокзальних площ (Palm Beach International Airport, США), систем внутрішніх доріг (Aéroport Paris-Charles-de-Gaulle, Франція), паркінгів (London Heathrow Airport, Велика Британія), прилеглої до аеровокзалів територій (аеропорт «Кольцово», Росія) тощо.

Існує практика застосування LED-технологій для архітектурно-художнього оформлення фасадних поверхонь пасажирських терміналів (Terminal 2 Hong Kong International Airport, Гонконг), готелів (Istanbul Airport Transfer, Турція), аеродромно-диспетчерських вишок (Batumi Alexander Kartveli International Airport, Грузія) та ін. Для забезпечення рекламно-комерційних функцій аеропортів для цих об'єктів в залежності від важливості подій та цільової аудиторії можливе використання трьох режимів світлового дизайну (повсякденний, нічний, святковий). Наприклад, повсякденний сценарій може бути організований статичним теплим відтінком. Святковий режим роботи – будь-яким способом, як зміною величезної кількості кольорних відтінків, так і зміною потужності світіння кожного окремого світильника чи групи світильників.

Висновки і пропозиції.

1. Поширення LED-технології в аеропортобудуванні – це один із напрямів вирішення актуальних експлуатаційних завдань (зниження обсягів споживання енергії, підвищення надійності та довговічності систем штучного освітлення, та ін.).

2. Ефективність застосування унікальних можливостей LED-технологій щодо створення виразних архітектурно-художніх обрисів та площин у перебігу часу залежить від багатьох факторів, в т. ч. технологічних особливостей діяльності аеропортів.

3. Разом з тим, слід відмітити, що саме застосування LED-технологій перетворило низку об'єктів окремих аеропортів в унікальні будівлі та споруди.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ВІКНА В БУДІВНИЦТВІ: ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ

Ця тема актуальна тому що, застосування нових технологій і матеріалів в будівництві надає поштовх до розвитку нових архітектурних рішень. Як свого часу цегла змінила глину, підвищивши міцність будівель і дозволивши збільшити їх поверховість, так використання металопластикових вікон дозволило підвищити шумоізоляцію приміщення. Енергоефективність - раціональне витрачання енергії, завдяки якому населення зможе значно знизити витрати на комунальні послуги, а енергетичні компанії – оптимізувати нерациональні витрати на паливо, що матиме позитивний вплив і на екологію. Наше дослідження має наступні цілі:

- Забезпечити комфортне середовище проживання людини;
- Гармонізація якості та ціни;

У боротьбі за енергоефективність та проти шуму з'ясувалося, що в останні роки на 25% збільшилася вага склопакета. Це призводить до того, що вікна піддаються зайвим навантаженням, відбувається вигинання профілю, відповідно, вікна продуваються. Колись ширина профілю була 58 мм, а зараз вона 70, 84 і навіть 104 мм. Під впливом перепадів температур зовні і зсередини будинку, які можуть скласти 50-60 ° С, профілі піддаються вигинання з площини до 2 мм. Ущільнювач на це не розрахований, значить, конструкція буде продуватися. Існує також проблема навантаження на петлю. Якщо економити на металі, то може зруйнуватися конструкція. Якщо погано тримаються саморізи, то петля може вирватися і вікно злетить з петель. Відповідно, якщо ми говоримо про спроби заощадити на вікнах, то можна дійти до того, що розбовтається фурнітура, провиснуть стулки, зруйнуються кути. З цієї причини німці борються за якісні показники, які дозволять зберегти властивості вікна, і роблять товщину стінок по DIN EN 12608: 2003 класу А і В. ВЕКА випускає профілі класу А з товщиною стінки 3 мм. Це впливає на такі властивості вікна, як міцність з'єднання, прогин, вирив підсилювача.

Отже, як пріоритет для виробників є ідея економії, але ставлячи її на другий план, а на перший план висуваючи створення комфортних умов проживання людини.

УДК 624.05

Ю. В. Сисоєва, гр. 411,

кафедра будівництва факультету АБДПМ

Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича

Науковий керівник: **К. В. Черненко**, к. т. н., кафедра ТБВ, КНУБАКонсультант: **В. М. Гавалешко**, кафедра будівництва ЧНУ**АНАЛІЗ ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ РОБІТНИКА НА ЯКІСТЬ
БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ**

Актуальність проблеми: Проведений аналіз публікацій, практичного досвіду й наукових досліджень в галузі вдосконалення трудових ресурсів у будівництві свідчить, що в попередній період економічної нестабільності в Україні та зниження кількості реалізованих будівельних об'єктів було втрачено напрацювання у методах формування якості будівельної продукції, особливо актуалізації впливу якості виконання робіт рядовими працівниками (робітниками) на фінальний результат. Таким чином, в ринкових умовах України однією з актуальних проблем постає розробка методів оцінювання та стимулювання діяльності рядових працівників будівельних підприємств.

Метою дослідження є аналіз вкладу робітника у якість виконаних робіт та розробка рекомендацій щодо забезпечення впливу на нього.

Основні результати досліджень: Серед видів контролю у будівництві, передбачених відповідними нормативними документами, якість будівельно-монтажних робіт виконаних робітником належить до **внутрішнього (відомчого)** контролю, що проводиться інженерно-технічними працівниками будівельної (будівельно-монтажної) організації. Відповідальність за якість спорудження будівлі, несе виробничо-технічний персонал будівельної організації – головний інженер, виконавці робіт, майстри та бригадири, а також безпосередні виконавці – робочі. При цьому особлива відповідальність покладається на інженерно-технічних працівників, що дають підписку на право провадження робіт. Хоча ІТП не мають можливості постійно знаходитися поруч із робітниками, та вчасно реагувати на можливі відхилення від технології виконання робіт. Відповідно виявлення таких відхилень призводить до необхідності їх виправлення, що, в свою чергу при їх повторенні, може вести до зриву термінів виконання робіт та незапланованим затратам матеріалів на роботи по виправленню недоліків.

При деталізації безпосереднього вкладу рядового працівника у якість виконання робіт можемо визначити наступні чинники: ступінь його кваліфікації (відсоток, на який в середньому робітник може підняти якість виробництва за звичайних обставин); заохочення рядового працівника (обов'язковий відсоток, на який він може підняти якість виконання робіт за наперед узгоджену винагороду); ймовірність браку продукції у процесі виконання робіт (відсоток пов'язаний з можливістю випадкової помилки виконавця, викликаной перевтомою або погіршенням стану здоров'я).

Формування комплексного механізму оцінювання діяльності працівників є першим етапом побудови ефективного механізму стимулювання діяльності працівників будівельних підприємств.

Висновки і пропозиції: автором був проведений аналіз факторів впливу рядового працівника (робітника) на кінцеву якість будівельної продукції на прикладі однієї фірми. З метою підвищення бажання працівників зробити якісну продукцію, необхідно ввести єдину систему оцінки якості виконання робіт, яка буде ґрунтуватися на нормативних документах і на її основі визначати стимули, винагороди та стягнення за порушення технології та дисципліни. Це дозволить працівникам бути зацікавленими у правильному та своєчасному виконанні робіт, оскільки, вони працюватимуть не тільки на кількість виготовленої продукції (як це відбувається зараз), а на її якість.

Реалізація згаданого впровадження оцінювання та стимулювання діяльності працівників будівельних підприємств, надасть можливість значно підвищити ефективність підприємств будівельної галузі.

УДК 699.822

Стещенко О.А., студент 4 курсу, ПЦБ, КНУБА
Науковий керівник: **Шпакова Г.В.**, к.т.н., доцент

ПРИЧИНИ ДЕФОРМАЦІЙ БУДІВЕЛЬ

Актуальність проблеми. Останнім часом в коридорах однієї із будівель з'явилися групи тріщин в несучих конструкціях стін та колон, тріщини в аудиторіях на стелі. Що ж могло стати причиною змін?

Мета дослідження. Восени 2016 року поблизу цієї будівлі на паркувальному майданчику біля лівого крила відбувались масштабні роботи з ліквідації аварії на тепломережі. Довгий час котлован залишався відкритим. Після закінчення аварійних робіт і зворотньої засипки в листопаді асфальтове покриття було відновлено лише в березні цього року.

Основні результати досліджень. Серед вірогідних причин деформацій фундаментів лівого крила, які можна припустити за характером тріщин, є зволоження і просідання ґрунту під подошвою фундаменту внаслідок порушення мощення. На користь цієї версії говорять ландшафт території (ухил по вул. Преображенській), межування з лівої сторони з Солом'янським цвинтарем, який також є майданчиком, відкритим для атмосферної води (дощів, снігів) та особливості розташування правобережної частини міста здебільшого на лесових просадочних ґрунтах.

Виникає питання: що робити? В першу чергу слід встановити справжню причину – підтвердити чи спростувати припущення про замокання ґрунту. По-друге, встановити спостереження за існуючими тріщинами та слідкувати за виникненням нових. В залежності від інтенсивності подальших змін в роботі конструкції будівлі підготувати проектні рішення з ремонту (підсилення) конструкції каркасу – стін, стель. А також варто стабілізувати ґрунти (наприклад, виконати силікатизацію, або добре починити теплотрасу).

Висновки і пропозиції. В сучасному будівництві є безліч цікавих і оригінальних технологій зі зведення найскладніших споруд. Але найголовнішою умовою успішного втілення будь-якого проекту є дотримання технологічних вимог і якісне виконання робіт.

УДК 624.072.2

Ткаліч А.В., студ., КНУБА

Науковий керівник: Журавський О.Д., к.т.н., доцент, КНУБА
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИКОРИСТАННЯ БАЗАЛЬТОВОЇ АРМАТУРИ У СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ

В сучасному будівництві широко використовується залізобетон, в якому ефективно працюють бетон і сталеві арматура. Базальтова арматура являється перспективним композитним матеріалом, який має широкий спектр застосувань у будівництві. Вона все частіше замінює сталеву арматуру.

В сучасній світовій практиці поряд з традиційною металевою арматурою все більш широке застосування знаходить базальтова арматура, яка застосовується в конструкціях, що експлуатуються в умовах агресивного середовища. Базальтова арматура – це несучий стрижень з безперервною спіральною ребристістю, сформованою шляхом обмотування базальтовим джгутом, який просочений високоміцним полімерним компаундом. Арматура не піддається дії корозії та агресивних хімічних сполук, є надзвичайно легкою та міцною. Результати досліджень показали, що довговічність будівельних конструкцій із застосуванням базальтової арматури значно перевершує термін служби аналогічних конструкцій з інших матеріалів.

В Україні проводяться експериментально-теоретичні дослідження конструкцій, армованих базальтопластиковою арматурою.

Базальтова арматура знайшла своє застосування при армуванні бетонних конструкцій і елементів дорожнього будівництва, виробів сантехнічного призначення, конструкцій для укріплення морських споруд та в спорудах медичного призначення.

Розрахунок та проектування конструкцій, армованих неметалевою арматурою регламентується нормами ДСТУ-Н Б В.2.6-185:2012. «Настанова з проектування та виготовлення бетонних конструкцій з неметалевою композитною арматурою на основі базальто- і склоровінгу».

У США базальтова арматура використовується при спорудженні прибудов до лікарняної палати для магнітної резонансної томографії. Також композитна арматура стала стандартним рішенням в таких галузях індустрії, як портові споруди, верхня сітка

арматури для мостових настилів, різноманітні конструкції промислових будівель, орнаментний і архітектурний бетон.

Китай широко використовує базальтову арматуру, використовуючи її в нових конструкціях, починаючи від мостових настилів до проведення підземних робіт.

Використання композитної арматури в Європі почалось з 1986 року в Німеччині з будівництва автодорожнього мосту, після чого були запущені широкомасштабні програми з дослідження і використання композитної арматури.

Використання арматури для бетонної стіни, що будується услід за тунелепрохідною машиною при проведенні тунельних робіт отримало широке застосування при спорудженні безлічі найбільших метрополітенів світу: Бангкок, Гонконг, Нью-Делі, Лондон, Берлін. Вперше такий метод використався у 2003 році в м. Лондоні.

У Канаді арматура з композитних матеріалів використовувалася для будівництва декількох демонстраційних проектів автодорожніх мостів. У другій половині 90-х років тут були здані в експлуатацію 4 автодорожніх моста, при зведенні яких була використана композитна арматура. На сьогоднішній день Канада займає лідируючі позиції із застосування арматури з FRP при будівництві мостового настилу.

Висновки. Завдяки високим механічним властивостям, корозійній стійкості, дімагнетичності, діелектричності і малій теплопровідності композитна арматура на основі базальтового та склоровінгу є перспективним матеріалом для армування бетонних елементів і конструкцій, які знаходяться під дією агресивних середовищ.

УДК 691, 699.865

Хамбір М.С., студент ПЦБ-49

Науковий керівник: **Шпакова Г.В.**, к.т.н., доцент

УТЕПЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ

Актуальність проблеми. Метою теплоізоляції будівельних конструкцій є скорочення витрати енергії на опалювання будівлі. За офіційними даними, в Україні на опалення будівель щорічно витрачається близько 20% від загальної витрати енергоресурсів, тоді як у країнах Європи цей показник в 1,5-2 рази нижче за рахунок застосування більш ефективної теплоізоляції. Проблема збереження тепла в промисловому і цивільному будівництві стала причиною пошуку дешевих і в той же час високоякісних теплоізоляційних матеріалів. Цей напрям інтенсивно розвивається понад 40 років, і на сьогоднішній день існує безліч матеріалів, як натуральних, так і синтетичних, застосування яких дає значну економію теплоенергії.

Мета дослідження. На будівельному ринку України представлені наступні основні теплоізоляційні матеріали: пінополістирол, мінеральна вата та перліт. Всі ці матеріали мають коефіцієнти теплопровідності в близькому діапазоні значень, проте різні цінові категорії. Використання кожного конкретного матеріалу при ізоляції відбувається також в межах певної технологічної структури, що впливає на тривалість теплоізоляційних робіт, а також їх собівартість.

Основні результати досліджень. На прикладі виділених основних теплоізоляційних матеріалів, дослідковуються найбільш характерні технологічні структури виконання утеплення фасадів. При виконанні робіт пінополістирольними плитами передбачаються наступні етапи: підготовка поверхні стін, наклеювання та механічне закріплення плит на поверхні, оштукатурювання по монтажній сітці та фарбування. Технологічні перерви в роботі, пов'язані з фізико-механічними особливостями матеріалів клею та штукатурки, є мінімальними, враховуючи їх обсяг.

При використанні мінеральноватних плит найчастіше влаштовують вентилявані фасади. Структура робіт при цьому буде ускладнена монтажем направляючих фасадної системи та самих опоряджувальних елементів. Технологічні перерви в часі на стабілізацію фізико-механічного стану використаних матеріалів – відсутні. Але вартість робіт і матеріалів вища.

Технологічна структура утеплення фасадів перлітовою штукатуркою ідентична до структури з влаштування звичайної штукатурки. Тривалість технологічних перерв в роботі буде значною.

Слід відзначити низку обмежень і недоліків, притаманних тому чи іншому матеріалу, технології. Пінополістирол є токсичним при горінні, паропроникним та має, як і мінеральна вата, низьку механічну міцність. Мінеральна вата потребує додаткового захисту від вологи. Перлітова штукатурка повинна мати значний шар, що збільшує трудомісткість робіт.

Висновки і пропозиції. В результаті проведеного аналізу фізико-механічних, теплоізоляційних, технологічних та техніко-економічних характеристик найбільш розповсюджених в регіоні теплоізоляційних матеріалів, технологічної структури виконання ізоляційних робіт з цими матеріалами та ринкової вартості виконання будівельних робіт були розроблені рекомендації у вигляді комп'ютерної програми щодо використання того чи іншого матеріалу в залежності від конкретних умов чи обмежень.

УДК 692.115

Д. Л. Чередник, І. І. Повх, студенти

Науковий керівник: **О.С. Молодід**, к. т. н, доцент

Київський національний університет будівництва і архітектури

СПЕЦІАЛЬНІ ПОЛІМЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПІДСИЛЕННЯ ОСНОВ ТА ФУНДАМЕНТІВ

Special Polymer Technology (SPT) – це нові можливості для будівництва та ремонту, що полягають у зміцненні та підсиленні основ.

Технологія заснована на інноваційному використанні швидкореагуючих розширених полімерних матеріалів: сила та швидкість розширення введених у ґрунт чи під нижню поверхню конструкції речовин достатньо високі для фізичного ущільнення навколишнього ґрунту та, за необхідності, підйому конструкції під якою виконується підсилення основи. Введений через ін'єктор поліматеріал розширюється і створює тиск до 10 МПа. Час реакції від 24 с до 85 с (в залежності від обраного матеріалу та заданих програмою реактора параметрів).

Твердіння поліматеріалу відбувається відразу після завершення процесу розширення. За чверть години поліматеріали набирають до 90 % власних міцнісних характеристик.

Коефіцієнти розширення поліматеріалів SPT® Resins — від 3 до 30 початкових об'ємів, в залежності від обраного матеріалу та опору, який він зустрічає при реакції.

При введенні розширених поліматеріалів у ґрунт або під нижню поверхню конструкції, що її необхідно підняти та стабілізувати, заміщуються порожнини, вода, яка є у прилеглих лінійках, виштовхується у навколишнє середовище. Місце води займають ущільнений ґрунт та поліматеріали, роблячи колишню порожнину зоною з підсиленою несучою здатністю, надійно укріплюючи основу.

Класичні методи підсилення основ і фундаментів можна розділити на два види: ін'єкційні та конструкційні.

До ін'єкційних методів відносяться: цементация, силікатизация та бітумізация. До конструкційних методів підсилення належать наступні: збільшення площі опирання

фундаментів, передавання навантаження від будівлі на більш міцні глибші шари ґрунтів за допомогою влаштування паль.

Аналізом науково-технічної літератури встановлено, що класичні ін'єкційні методи підсилення основ та фундаментів не можуть ущільнювати ґрунти, потребують тривалого часу на закріплення, неможливо використовувати у водонасичених ґрунтах та за допомогою них не можливо виконати підіймання частини чи й всю будівлю для її вирівнювання.

Конструкційні методи підсилення потребують великих працевитрат, матеріальних ресурсів та тривалого часу на виконання робіт.

Підвівши підсумки аналізу відомих способів з підсилення основ та фундаментів ми досягли таких висновків, що роботи з використанням технологій SPT виконуються у значно стисліші терміни, у порівнянні з класичними. Також слід звернути увагу на те, що при підсиленні основ та фундаментів поліматеріалами відсутня потреба у відселенні мешканців із будинку і після завершення робіт немає необхідності проведення капітального ремонту.

УДК692.535

С. І. Шегда, студент

Науковий керівник: **В. В. Савйовський**, док. техн. наук, професор

ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ НАЛИВНОЇ ПІДЛОГИ

Примітка: в багатьох джерелах цей вид підлоги також може зустрічатися як промислова підлога, епоксидна підлога, самовирівнююча підлога.

1. Актуальність

Наливна підлога влаштовується шляхом нанесення на підготовлену поверхню спеціальної суміші, яка після твердіння перетворюється в міцне безшовне покриття. Наливна підлога, а зокрема поліуританова не дарма вважається інноваційним рішенням будівельної промисловості, адже її широко використовують такі розвинуті країни світу як США, ОАЕ, країни Європи і східної Азії. Останнім часом ця технологія почала поширюватися і в Україні. Тому питання ефективності впровадження і використання цих підлог є безперечно доцільним і актуальним.

Сфера облаштування наливних підлог постійно розширюється. Вони вже традиційні у виробничих, адміністративно-офісних та торгових приміщеннях, а нині все частіше стають окрасою торгових залів, басейнів, ресторанів, клубів та навіть житлових приміщень. Адже наливна підлога - це покриття не просто міцне та стійке, а й дозволяє втілювати різноманітні дизайнерські рішення, які вже встигли зайняти високу позицію в інноваційних рішеннях будівництва, архітектури, дизайну, декору та інших.

2. Визначення

Наливна підлога – це безшовне полімерне покриття, яке виконують способом наливу, з подальшим розрівнюванням по поверхні заздалегідь підготовленої бетонної основи, спеціальних сумішей, що складаються з полімерних смол, функціональних добавок і мінеральних наповнювачів. Особливості наливної підлоги: самостійне вирівнювання шарів до ідеально горизонтальної площини, мінімальні витрати матеріалу – 0,2 кг/м²(товщина такої підлоги – до 1,5 мм), можливість створення 3D-ефекту. Найпоширенішими наливними підлогами є епоксидні(на основі епоксидних смол), поліуретанові(на основі поліуретанових смол) і цементні(на основі будівельної суміші).

3. Особливості влаштування наливної підлоги:

- перевірка вологості (менше чотирьох відсотків);
- перевірка міцності на стиск (понад 20 МПа) і на відрив (більше 1,5 МПа);
- якщо укладання бетону сталася недавно, то перед монтажем наливної підлоги має пройти не менше двадцяти восьми діб;
- зняття з основи колишнього покриття;
- видалення мастики, клею, масляних плям, фарби та інших забруднень;
- прибирання сміття і пилу;
- пломбування тріщин, сколів, вибоїн будівельною сумішшю з додаванням смоли; дрібних розривів і щілин клейовим складом;
- вирівнювання поверхні шліфувальною машиною;
- перевірка за допомогою рівня горизонтальності.

4. Основні етапи створення наливної підлоги:

- ґрунтування поверхні;
- влаштування нівелір маси (базового покриття у системі «наливна підлога»);
- влаштування фотопалер (якщо підлога 3D);
- нанесення кольорового або прозорого декоративного шару – фінішного покриття (методом наливу);

5. Характерні ознаки наливної підлоги:

- монолітність (покриття без швів);
 - механічна стійкість (витримує навіть динамічні навантаження від машин і механізмів);
 - хімічна інертність (не вступає в реакції з активними хімічними сполуками);
 - зносостійкість (висока стійкість до дії абразивних матеріалів);
 - екологічність (не шкодить здоров'ю людини під час влаштування і експлуатації);
 - гігієнічність (не потребує ретельного догляду і чистки);
 - вогнетривкість (витримує дію вогню і високих температур);
 - технологічність (не потребує високого професіоналізму робітників для влаштування);
 - естетичність (має привабливий вигляд, ідеальну гладкість поверхні);
 - довговічність (термін експлуатації – до 30 років);
- широкий асортимент вибору (велика різноманітність дизайнерських рішень);
- перевірка вологості (менше чотирьох відсотків);
 - перевірка міцності на стиск (понад 20 МПа) і на відрив (більше 1,5 МПа);
 - якщо укладання бетону сталася недавно, то перед монтажем наливної підлоги має пройти не менше двадцяти восьми діб;
 - зняття з основи колишнього покриття;
 - видалення мастики, клею, масляних плям, фарби та інших забруднень;
 - прибирання сміття і пилу;
 - пломбування тріщин, сколів, вибоїн будівельною сумішшю з додаванням смоли; дрібних розривів і щілин клейовим складом;
 - вирівнювання поверхні шліфувальною машиною;
 - перевірка за допомогою рівня горизонтальності.

Науковий керівник: **В. І. Терновий**, канд. техн. наук, професор
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЗАГЛИБЛЕННЯ ПАЛЬ В ГРУНТ ВДАВЛЮВАННЯМ

Сьогодні, в умовах все більшого ущільнення житлової та виробничої забудови, метод вдавлювання паль застосовують для зменшення динамічних, імпульсних або вібраційних навантажень на існуючі споруди розташовані поряд з будівельним майданчиком. Цьому сприяють також зростаючі обсяги реконструкцій та модернізації інфраструктури. У технічній літературі за останні 50 років викладено більше десяти способів вдавлювання паль але ґрунтовних рекомендацій до їхнього застосування не має.

Мета досліджень полягала у виявленні найбільш придатних до сучасного використання способів вдавлювання паль та визначенні раціональної області застосування кожного із них.

Для досягнення мети ми виконали наступні задачі:

- класифікували способи вдавлювання паль на основі особливостей створення вдавлювального навантаження та сприйняття реактивних зусиль;
- проаналізували переваги та недоліки способів з визначенням області ефективного їх застосування.

В роботі розглянуто вдавлювання паль: гравітаційним способом з використанням вантажів різного виду; з використанням анкерних систем; з використанням ваги існуючих будівель; з використанням спеціалізованих машин та устаткування.

Рекомендовано способи вдавлювання паль для сучасного застосування та визначені області їх застосування. Відмічено, що використання спеціалізованих машин для вдавлювання паль найбільш раціональне.

УДК 69.057.16

Іванна Володимирівна Яремчук,

студентка 502-з групи, ПЦБ,

Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича;

Науковий керівник: **Черненко В. К.**, д.т.н., професор

ТЕХНОЛОГІЯ МОНТАЖУ ОДНОПОВЕРХОВИХ СПОРУД ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ВАНТАЖОПІДЙОМНОГО ВСТАНОВЛЮЮЧОГО МОДУЛЯ

Зведення одноповерхових споруд зі великорозмірним покриттям викликає зацікавленість не тільки в Україні, а й на світовому ринку. Проблемою такого будівництва є складність виконання специфічного монтажу покриттів, спричинена проведенням робіт на висоті, підвищеною трудомісткістю, вимогами високої точності, надійності та безпеки методів роботи.

Практика вітчизняного і закордонного будівництва має чимало прикладів застосування покриттів в одноповерхових спорудах у вигляді оболонки, складок, куполів, сфер, тощо. З огляду на вищезазначене, основним завданням подальших досліджень щодо пошуку шляхів підвищення ефективності зведення одноповерхових споруд як альтернативи традиційним крановим методам монтажу може стати удосконалення технології піднімання великорозмірних покриттів у повної готовності, які зібрані в технологічній зоні монтажу, і встановлення їх на проектні відмітки.

Отож, застосування методів монтажу, що передбачають укрупнення покриттів у повний збірно-конструктивний блок масою 500 – 1000 т і більше із вмонтованим на землі технологічним обладнанням, та подальше його піднімання гідро домкратними пристроями (системами) на проектну відмітку дає змогу значно зменшити обсяг робіт. Цього можна досягнути за рахунок додаткового встановлення високого риштування, тимчасових опор, драбин, а також усунувши з технологічного процесу крани великої вантажопідйомності. Проаналізувавши методи примусового переміщення великорозмірних покриттів зрозуміло що виконуються здебільшого без їх зміщення відносно вертикальної осі. Такі підйоми здійснюють шляхом виштовхування для покриття і нарощування для опорних конструкцій. В цьому нам допоможуть вантажопідйомні системи та пристрої. Йдеться про модулі як механізми що здатні за допомогою одного або декількох домкратів циклічно виконувати основні монтажні операції та прийоми з виштовхування покриття та циклічного нарощування опорних елементів (колон). Таким пристроєм є вантажопідйомний встановлюючий модуль (ВПВМ). Піднімання покриття виконується вантажопідйомними встановлюючими модулями циклічно з синхронним встановленням постійних опор (колон). Така технологія виконання робіт дає змогу послідовно виконувати за спеціально розробленою програмою такі цикли монтажу блоків та піднімати покриття на проектні відмітки.

Висновок необхідність удосконалення теперішніх і розробки нових вітчизняних технологій піднімання великорозмірних структурних покриттів та гідравлічних модулів, зважаючи на світові тенденції у сфері будівництва. Запропонований спосіб виштовхування за допомогою сконструйованої гідро домкратної системи, яка полягає в синхронному підніманні та нарощуванні постійних опорних елементів за допомогою одного чи кількох домкратів, що є вагомою перевагою над нині існуючими методами зведення, як нове конструктивно-технічне й організаційно-технологічне вирішення проблеми піднімання великорозмірних покриттів на проектні відмітки.

Сконструйований пристрій (ВПВМ має низку значних переваг над нині існуючими аналогами.

Зміст

Програма конференції.....	2
Міжнародний науковий комітет.....	3
Оргкомітет конференції.....	4
Секретаріат конференції.....	4
Програма пленарного засідання конференції.....	5
Керівні органи конференції.....	6
Наукове журі студентської наукової сесії.....	7
Програма роботи в секціях.....	8
Секція “Архітектурно-конструктивні рішення будівель. Енергозбереження та екологія”.....	8
Секція “Технологія та механізація будівництва”.....	10
Секція “Організація та економіка будівництва”.....	13
Секція “Технічна експлуатація будівель”.....	16
Студентська наукова сесія.....	18
Організатори конференції.....	21
Будівельний факультет Київського національного університету будівництва та архітектури.....	21
Кафедра технології будівельного виробництва.....	21
Кафедра організації та управління будівництвом.....	22
Академія будівництва України.....	23
Науково-дослідний інститут будівельного виробництва.....	24
Представництво "Польська Академія Наук" у Києві.....	25
ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ.....	45
Секція “АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ БУДІВЕЛЬ. ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЯ”.....	45
Агєєва Галина Миколаївна Основні принципи перепланування прибуткових будинків Києва.....	45
Бичевий Петро Павлович, Арутюнян Ірина Андріївна, Данкевич Наталія Олександрівна, Мішук Катерина Миколаївна Визначення сучасних аспектів розв’язання завдань енергозбереження.....	46
Білик Артем Сергійович, Терновий Максим Ігорович Автоматизована оптимізація конструкції металевого каркасу багатопверхової будівлі.....	47
Білик Сергій Іванович, Тонкачєв Віталій Геннадійович Моделювання деформацій ребристо-кільцевого купольного покриття.....	47

Бондаренко Вадим Володимирович Сучасні системи внутрішнього утеплення для реконструкції будівель	48
Бугаснко Ірина Сергіївна Дослідження впливу на екологічну мережу міст, та створення механізму аналізу і моніторингу території, на прикладі м. Києва	49
Василенко Александр Борисович, Стащенко М.С., Новиков М. Архитектурное освещение общественных зданий г. Одессы.....	51
Ізаров Олександр Маркович Основні аспекти розвитку малих міських агломерацій в Україні на прикладі об'єднання Ірпіня, Бучі та Ворзеля	52
Кордюков Михаил Иванович «Комфортность, энергоэффективность, красивость – как все это совместить в одном здании. Тренды архитектуры»	53
Крельштейн П.Д., Дубницька Маргарита Вячеславівна Проблеми взаємодії водних об'єктів і об'єктів містобудування: шляхи вирішення	54
Кур'ят Павло Петрович Сучасні тенденції у формуванні доступного житла для малих та середніх міст України	55
Максимов Артем Сергійович Алгоритм з розробки проєктів повторного застосування з термомодернізації для серійних житлових будинків	56
Пєфтєва Ірина Олексіївна, Довгалюк В.Б Підвищення ефективності уловлення рідинно-пилових утворень з газового потоку скруберами вентури	57
Рьжак Л. А. Новые строительные материалы – профиль AQUAPROF и фиброцементные плиты KALSI.....	58
Романов Александр Артурович, Чуприна Христина Миколаївна Методика системного энергоаудиту на засадах ISO 50002	59
Савйовський Артем Володимирович Термомодернізація існуючих будівель – нагальна задача будівництва	60
Сулацков Олексій Федорович Застосування мінеральної теплоізоляції на основі скляного штапельного волокна у системах утеплення фасадів	61
Церковна Оксана Георгіївна Класифікація фонтанів за естетичними параметрами.....	62
Чертков Олег Юрійович Обґрунтування створення Науково-дослідної лабораторії будівництва та архітектури агропромислового комплексу (НДЛ БААПК) в КНУБА.....	63
Шєгда Марія Валеріївна Екологічно безпечні матеріали на ринку лакофарбової продукції	64

Секція “ТЕХНОЛОГІЯ ТА МЕХАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА”	65
Бенедюк Валерій Петрович Кровельные мембраны ЭПДМ	65
Біда Сергій Васильович, Великодний Ю.Й., Ларцева Ірина Ігорівна, Ягольник А.М., Пальцун О.А. Закріплення схилів ґрунтоцементними елементами виготовленими за бурозмішувальною технологією	66
Богдан Сергей Николаевич, Руденко Е.А. Технология ремонта ж/б конструкций материалами ТМ МАРЕИ	67
Гаврюков Александр Владимирович, Клен А.Н. Определение оптимальных параметров трубчатого ленточного конвейера по экономическому показателю	69
Галінський Олександр Михайлович Нова технологія влаштування горизонтальних протифільтраційних екранів з використанням методу горизонтально-направленого буріння	69
Гончаренко Дмитро Федорович, Чибаров Данііл Вячеславович Факторы что влияют на эксплуатационную долговечность конструкций исторических зданий ..	70
Григоровський Петро Євгенович, Молодід Олександр Станіславович, Уманець Ірина Михайлівна Практичний досвід підсилення залізобетонних конструкцій зовнішнім армуванням	71
Джалалов Махмуджан Нажимович, Коломієць Юлія Віталіївна Організаційно-технологічні рішення існуючого технічного стану гідроізоляції підземної частини будівлі	72
Євссєва Галина Петрівна Удосконалення термінологічної роботи в галузі технології будівельного виробництва	73
Зоценко Микола Леонідович, Винников Юрій Леонідович, Мірошніченко Ірина Володимирівна Особливості технології зведення набивних паль у пробитих свердловинах	75
Іванейко Ігор Дмитрович, Олексів Юрій Мар'янович Технологічне обґрунтування застосування додаткових типорозмірів монтажних конструктивних елементів на прикладі стрілових кранів	76
Кирилюк Станіслав Володимирович, Поддубний О.О. Ефективні технології та мобільне обладнання для виготовлення фібробетонних фасадів	77
Коробко Богдан Олегович, Задворкін Дмитро Юрійович, Васильєв Євген Анатолійович Енергетичні характеристики гідравлічного привода диференціального розчинонасоса	77
Мальований Ілля Вікторович, Афанасьєв Віктор Валерійович Підвищення ефективності стикових з'єднань фасадних теплоізоляційних систем	78
Марчук Сергій Анатолійович Особливості науково-технічного супроводу влаштування фундаментів глибокого закладання для забезпечення їх якості	80

Махня Олександр Миколайович Продуктивність обладнання для динамічного ущільнення ґрунтів.....	80
Махня Андрій Миколайович "Проблемні питання реставрації Круглої башти №4 Київської фортеці за адресою вул. Старонаводницька, 2 в Печерському р-ні м. Києва"	81
Менейлюк Олександр Іванович, Нікіфоров Олексій Леонідович Оптимізація організаційно-технологічних рішень підприємства з будівництва та реконструкції елеваторів	82
Мишук Катерина Николаевна, Бичевой Петр Павлович Предпосылки ресурсосберегающих восстановительных технологий устранения дефектов и поврежденных битумно-рубероидного ковельного покрытия.....	83
Молодід Олександр Станіславович, Плохута Руслана Олександрівна Дослідження проникнення ін'єкційного розчину в тріщини залізобетонних конструкцій	84
Мудрий Ігор Богданович Необхідна вантажопідйомність міні кранів в залежності від обсягу та рівня складності робіт	85
Осіпов Олександр Федорович, Літнарівч Євгеній Володимирович Технологія влаштування фундаментів на схилах.....	87
Осіпов Сергій Олександрович, Слись Олег Володимирович Дослідження і систематизація різновидів кам'яної кладки пам'ятників архітектури України	88
Потяк Василь Васильович Композиція "КОУТЕКС" для оздоблення покриттів підлог	89
Романушко Вероніка Євгенівна Дослідження суміщення будівельних робіт із застосуванням змінних робочих зон	90
Романушко Євген Григорович Визначення впливу чинників з урахуванням взаємодії елементів систем	91
Рудовський Олексій Валерійович Переваги технологій будівництва з готових конструктивних елементів (модулів)	92
Савйовський Володимир Вікторович Особливості підсилення окремих будівельних конструкцій при ремонті та реконструкції будівель.....	93
Савйовский Владимир Викторович, Броневицкий Андрей Петрович, Каржинерова Елена Григорьевна Потенциал принятия организационно - технологических решений восстановления конструкций при ревитализации промышленных зданий	94
Савйовский Владимир Викторович, Соловей Дмитрий Анатольевич, Овчинников Олег Едуардович Особенности выполнения работ по закреплению грунтов основания в условиях реконструкции зданий	95
Собчук Хенрік, Бегановскі А. Особливості розвитку європейської науки. Польський досвід	96

Степанюк Роман Борисович Дослідження раціональних технологічних рішень при зведенні каркасно-монолітних будинків	98
Терновий Віталій Іванович, Ішук Олександр Сергійович До створення вітчизняної реставраційної штукатурки	98
Тонкачев Геннадій Миколайович, Клис Максим Валерійович Проблеми уніфікації і типізації технології монтажу панелей стін поворотними встановлювачами	99
Феник Оксана Георгиевна Приоритетное использование стальной фибры и холоднодеформированного арматурного проката – одно из важнейших направлений развития строительства в Украине	100
Хоменко Вячеслав Михайлович Шляхи удосконалення технології влаштування підземної горизонтальної порожнини закритим способом в незв'язних ґрунтах	101
Хоровський Олег Францович Улаштування збірно-монолітних керамічних перекриттів.....	101
Чебанов Тарас Леонідович, Рябошук Юлія Олександрівна, Мальований Володимир Юрійович Область раціонального використання технології будівництва мобільних теплиць	103
Черненко Віталій Костянтинович, Черненко Костянтин Віталійович, Гавалешко Віктор Михайлович Зведення багатоповерхових будівель із використання монтажно-технологічних мобільних комплексів	104
Шарапа Сергій Павлович Рекомендації по підвищенню технологічності конструкцій пілонів при застосуванні самопідйомних опалубок.....	105
Шатов Сергій Васильович, Савицький М. В., Євсєєв Є. О. Удосконалення технології виготовлення ґрунтоблоків	105
Шмуклер Валерій Семенович, Бугаевский Сергей Александрович Создание несъемной опалубки для возведения железобетонных конструкций полусферической формы.....	107
Шумаков Ігор Валентинович, Ляхов Ігор Іванович Комплексні завдання з підвищення механізації робіт при зведенні підземних частин будівель.....	108
Шумаков Ігорь Валентинович, Салия Медея Гурамовна, Микаутадзе Реваз Игоревич Совершенствование организационно-технологических решений при возведении специальных сооружений.....	109

Секція “ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА”	111
Алтухова Дар'я В'ячеславівна Застосування нечітких множин при календарному плануванні будівництва	111
Балацький Максим Валерійович, Аль-Машхадані Саїф Фаріс Оцінка організаційно-технологічних рішень при нечіткій інформації	112
Бондар Іван Іванович Математична модель – розрахунок кількості панеловозо-рейсів для поставки залізобетонних виробів із заводу ЗБВ ВАТ «ДБК-3» для будівництва об'єктів соціального житла в 2012-2013рр.із досвіду практичної роботи	113
Бреус Володимир Євгенійович Доцільність реконструкції житла	114
Ваколюк Анатолій Степанович Особливості забезпечення надійності організації термомодернізації об'єктів в Україні	115
Власенко Тетяна Вікторівна Сутність інжинірингової діяльності та проблеми її розвитку в Україні	116
Гавриков Денис Олександрович, Мельничук Ірина Валеріївна, Бородавка Максим Володимирович Сучасний підхід до оцінки ефективності застосування технології економіко-візуального моделювання для розробки проектів організації будівництва	117
Дем'яненко Олександр Олександрович Вдосконалення підходів до визначення вартості робіт з оцінки технічного стану будівель і споруд	117
Демидова Олена Олександрівна, Новак Євгенія Володимирівна Перспективні напрямки розвитку діяльності будівельних підприємств на базі науково-технічного прогресу	118
Дорошенко Віолетта Миколаївна Основні тенденції розвитку потенціалу енергозбереження в будівництві	119
Заєць Олександр Степанович Людський капітал будівельних підприємств: сутність та проблеми системного стимулювання	120
Запєчна Ю. О., Галунка Оксана Дмитрівна Інноваційний розвиток як фактор підвищення конкурентоспроможності будівельних підприємств	121
Зельцер Роберт Яковлевич, Дубінін Денис Владиславович Система формалізації процесів організації будівництва	122
Климчук Марина Миколаївна Акцентуалізація використання «Technology Roadmapping» як сучасної технології управління енергозбереженням в будівництві	123

Кравчуновська Тетяна Сергіївна, Сєдін Володимир Леонідович, Ковальов Вячеслав Вікторович Обґрунтування доцільності реконструкції будівель промислових підприємств на основі концепції сталого розвитку міст	124
Лилов Олександр Володимирович Пріоритетні напрями модернізації процесів організації будівництва в Україні.....	125
Литвиненко Олександр Васильович Якість будівельних процесів як передумова забезпечення якості будівництва об'єкту.....	125
Локтіонова Яна Федорівна «Грошові потоки будівельних підприємств, сутність та визначення»	126
Мартинець Анастасія Романівна Суміщення професій: можливість реалізації за наявних діючих нормативних документів .	127
Марченко Валентин Іванович, Харченко Марина Олександрівна, Листопад Сергій Михайлович, Петренко Олександр Євгенійович, Яковенко Максим Валерійович Досвід інформаційного моделювання при проектуванні реконструкції будівель і споруд ..	128
Минаєва Юлія Івановна, Филимонов Георгій Александрович Тензорний аналіз багатовимірних часових рядів	129
Молодід Олена Олексіївна, Вахович Інна Володимирівна, Терещенко Лариса Василівна, Ячменьова Юлія Володимирівна Функції інженера-консультанта в будівництві	130
Нестеренко Ірина Сергіївна Методика оцінки фізичного зносу об'єктів нерухомості	131
Нікогосян Нонна Іванівна Логістичний підхід до вдосконалення управління матеріальними потоками в будівництві	132
Осипова Анастасія Олександрівна Ревіталізація процесів будівельного виробництва	133
Павлов Іван Дмитрович, Арутюнян Ірина Андріївна, Данкевич Наталія Олександрівна Методи оцінки організаційно-технологічних рішень будівництва об'єктів з урахуванням чинників невизначеності	134
Пальчик Сергій Петрович, Костеріна Інна Анатоліївна Організаційно – технологічні аспекти забезпечення довговічності з.б. конструкцій в умовах від'ємних температур	135
Петраш Олександр Васильєвич, Зоценко Николай Леонідович Нормативные исследования буромесительной технологии устройства армированных грунтоцементных свай.....	136
Пінчук Олександр Дмитрович Передумови застосування бетоноукладальних комплексів при реконструкції будівель.....	137

Постернак Ирина Михайловна, Постернак С. А. Метод непрерывного использования ресурсов комплекса градостроительной энергореконструкции	138
Радкевич Анатолий Валентинович, Нетеса Андрей Николаевич, Санин Никита Сергеевич, Чехут Иванна Андреевна Пути изменения традиционных способов соединения арматурных каркасов вертикальных несущих конструкций монолитных зданий.....	139
Рижак Галина Михайлівна, Чуприна Юрій Анатолійович, Рижак Дмитро Андрійович Інноваційні стратегії розвитку будівельних підприємств	140
Сапіга Петро Анатолійович Аналіз ринку збірного залізобетону в Україні.....	141
Семенович Владислав Вадимович Оптимізаційні підходи при реконструкції застарілого житлового фонду.....	142
Сердюк Василь Романович, Франишина Світлана Юріївна Комплексний підхід підвищення рівня енергетичної ефективності виробничих об'єктів ...	143
Скиценко Варвара Дмитрівна Інтелектуальний капітал підприємства як важливий об'єкт стратегічного управління будь-яким підприємством	144
Сорокіна Леся Вікторівна, Гойко Анатолій Францович, Скакун В'ячеслав Анатолійович Управління борговою безпекою будівельного підприємства на засадах дейтамайнінгу	145
Тимофєєв Юрій Едуардович Реформи в науково-освітнянському середовищі України як назріла потреба розвитку будівельного комплексу держави (на прикладі Київського національного університету будівництва і архітектури)	147
Титок Вікторія Вікторівна Управління організаційно-економічною надійністю розвитку міської території	148
Тугай Олексій Анатолійович, Скакун Євген Вячеславович Інструменти подолання невизначеності при прийнятті рішень в девелоперських моделях організації житлового будівництва.....	149
Шебек Микола Олександрович, Дубинка Олександр Володимирович Організаційно-технологічне моделювання будівельного проекту	149
Савенко Володимир Іванович, Концур М. М. Предтеча кібернетики і засновник загальної організаційної науки – тектології. Основи загальної організаційної науки	150

Секція “ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ БУДІВЕЛЬ”	151
Банніков Дмитро Олегович Збіжність результатів аналізу пластинчастих моделей в методі скінчених елементів ..	151
Гапонова Людмила Викторовна, Резник Петр Аркадьевич, Гребенчук Сергей Сергеевич Оценка огнестойкости конструктивно-анизотропной железобетонной плиты	152
Гасій Григорій Михайлович Виготовлення, збирання та монтаж просторових структурно-вантових сталезалізобетонних конструкцій	153
Говдун Ярослав Олександрович Забезпечення підвищеної сульфатостійкості бетонів на основі традиційних портландцементів	155
Григоровський Петро Євгенович, Крошка Юлія Володимирівна, Чуканова Наталія Петрівна Організаційні та технологічні засади вимірювань при визначенні параметрів будівель, споруд і території забудови	155
Григоровський Петро Євгенович, Мурасева Олена Володимирівна, Чуканова Наталія Петрівна Основні вимоги до складу та змісту організаційного та технологічного розділів проекту щодо визначення параметрів будівель, споруд і території забудови	157
Дем’янюк Алла Володимирівна; Стефанишин Дмитро Володимирович Про оцінку станів та надійності гідротехнічних споруд за даними експлуатаційного контролю	159
Денисов Евгений Валерьевич, Бакай Тимофей Валерьевич, Хохрякова Дарья Александровна, Колесниченко Сергей Владимирович Обследования строительных стальных конструкций с использованием динамических экспресс-тестов	160
Довженко Оксана Олександрівна, Погрібний Володимир Володимирович, Шостак Ірина Віталіївна Збірно-монолітний каркас багатоповерхових будівель: складові елементи та переваги застосування	161
Забарило Олексій Віталійович, Коротких Юлія Анатоліївна Розв’язання задачі про вільні коливання некругових циліндричних оболонок методом сплайн-колокації	162
Зоценко Микола Леонідович, Винников Юрій Леонідович, Харченко Максим Олександрович, Ларцева Ірина Ігорівна, Зоценко В.М. Технологія підвищення динамічної стійкості ґрунтової основи	163
Ігнатська Вікторія Борисівна Творчий підхід до розширення технічних і споживчих властивостей віконної системи	164
Корнійчук Юлія Олександрівна, Мальований І. В. Виявлення шляхів удосконалення існуючих організаційно-технологічних рішень облицювання будівель	165

Куцик Олена Віталіївна, Журавський Олександр Дмитрович Властивості високоміцного бетону	166
Леонович Сергей Николаевич, Полейко Николай Леонидович Технология гидроизоляционной и антикоррозионной защиты железобетонных конструкций с применением составов проникающего действия	167
Омельчук Владислав Васильович, Руденко Ігор Ігорович, Посівнич Володимир Андрійович, Довбня Ірина Сергіївна Суміщеність редиспергованих полімерних порошків з гідратаційним середовищем шлаколужного цементу	168
Пелешко Іван Дмитрович, Дубас Петро Володимирович, Ковальчук Юрій Євгенович, Пелешко Святослав Іванович Взаємодія математичної моделі об'єкта проектування з алгоритмами розв'язування задач оптимізації	169
Полянський Костянтин Валерійович, Путілін Станіслав Вікторович, Колесніченко Сергій Володимирович Вплив віку високоміцного модифікованого бетону на його фізико-механічні властивості при довготривалому нагріві до 150°C.....	170
Руденко Дмитро Вікторович Фізико-хімічні закономірності зчеплення між модифікованим бетоном і ковзною опалубкою при зведенні споруд спеціального призначення	170
Трофимова Лариса Евгеньевна Топологическое моделирование в технологии строительных материалов	171
СТУДЕНТСЬКА НАУКОВА СЕСІЯ	173
Бутенко Владіслав Вікторович, Канівець Андрій Валерійович, Мірошніченко Антон Олегович, Бойко Аліна Олександрівна Науковий керівник: Махія О. М. Аналіз методів ущільнення ґрунтів	173
Волкова Анна Вікторівна Науковий керівник: Агеєва Г. М. Екологічність як першочергова вимога до функціонування сучасних аеропортів.....	173
Воротилов Михаил Сергеевич Науковий керівник: Чебанов Л. С. Освещение в теплицах светодиодными светильниками.....	174
Гонтар Олександр Володимирович Науковий керівник: Шпакова Г. В. Використання математичної комбінаторики при розробці інструментарію організаційно-технологічного проектування	175
Григорова Анна Олександрівна Науковий керівник: Климчук М. М. Особливості функціонування мультикомфортного будинку на засадах концепції «Passive house»	176
Дауров Михайло Костянтинович Науковий керівник: Тонкачєєв Г. М. Енергозберігаюча технологія зведення монолітних стін	177

Дишкант Надія Олегівна Науковий керівник: Сердюк В. Р. Будівництво сучасних систем опалення з використанням різних видів палива	178
Дрозд Анастасія Володимирівна Науковий керівник: Климчук М. М. Системні рішення RENAУ в технології «PassivHaus». Ефективне виробництво, використання, збереження енергії	179
Заблюцький Володимир Андрійович, Козинець Ясін Павлович Науковий керівник: Осипов С. О. Фотограмметричне моделювання технології при реставрації пам'яток архітектури	180
Забуга Богдан Андрійович Науковий керівник: Махиня О. М. Дослідження різних способів ущільнення ґрунту при зворотному засипанні пазах.....	181
Захарченко Аліна Ігорівна Науковий керівник: Агєєва Г. М. Мембранні конструкції як засіб формування висотних акцентів архітектури аеропортів.....	182
Карпенко Іван Володимирович Науковий керівник: Чебанов Л. С. "Особливості технології зведення культових споруд"	183
Карпюк Володимир Іллїч Науковий керівник: Осипов О. Ф. Розташування кранової техніки в стислих умовах будівництва	184
Кноблех Євгенія Віталіївна Науковий керівник: Клис М. В. Екологічна покрівля — рішення для сучасного будівництва.....	184
Коваленко Сергій Валентинович Науковий керівник: Савйовський В. В. Сучасні технології утеплення фасадів будівель та споруд	185
Кондратенко Алексей Сергеевич Науковий керівник: Чебанов Л. С. Строительство с помощью 3D-принтеров.....	186
Корзун Сергій Миколайович Научный руководитель: Гузенко С. А. Практическое применение способа мокрого торкретирования при усилении несущих конструкций.....	187
Коробко Владислав Віталійович Науковий керівник: Шпакова Г. В. Технологія «Розумний будинок»	188
Лєсь С. М. Науковий керівник: Савйовський В. В. Технологічні особливості надбудови будівель при реконструкції	189
Лукаш Іван Іванович Науковий керівник: Ляліна Н. П. Перспективи застосування зелених дахів у будівництві	190

Лялько Віталій Володимирович, Корба Дар'я Олексіївна Науковий керівник: Мартинов В. Л. Оптимізація розташування енергогенеруючих вікон на гранях будівель в історично сформованих навчально-житлових університетських комплексах.....	191
Мельниченко Микита Сергійович Науковий керівник: Косминський І. В. Енергоефективне рішення для забезпечення постачання енергії на будівельному майданчику .	192
Рибалко Ірина Олегівна Науковий керівник: Климчук М. М. Енергоефективні системи вентиляції з рекуперацією тепла	193
Савченко Вікторія Валеріївна Науковий керівник: Агєєва Г. М. LED-технології для штучного освітлення будівель та споруд аеропортів.....	194
Сила Ярослав Михайлович Науковий керівник: Климчук М. М. Енергоефективні вікна в будівництві: досвід використання	195
Сисосва Юлія Володимирівна Науковий керівник: Черненко К. В.; Консультант: Гавалешко В. М. Аналіз впливу діяльності робітника на якість будівельних робіт	195
Стещенко Олександр Анатолійович Науковий керівник: Шпакова Г. В. Причини деформацій будівель.....	196
Ткаліч Анастасія Вадимівна Науковий керівник: Журавський О. Д. Використання базальтової арматури у сучасному будівництві	197
Хамбір Максим Сергійович Науковий керівник: Шпакова Г. В. Утеплення будівельних конструкцій: порівняльний аналіз	198
Чередник Дмитро Леонідович, Повх Іван Іванович Науковий керівник: Молодід О. С Спеціальні полімерні технології для підсилення основ та фундаментів.....	199
Шегда Сергій Іванович Науковий керівник: Савйовський В. В. Особливості влаштування наливної підлоги	200
Ялижко Олександр Григорович, Кохан Вадим Вікторович Науковий керівник: Терновий В. І. Заглиблення паль в ґрунт вдавлюванням.....	202
Яремчук Іванна Володимирівна Науковий керівник: Черненко В. К. Технологія монтажу одноповерхових споруд із застосуванням вантажопідйомного встановлюючого модуля.....	202
Зміст	204

Наукове видання

**II Міжнародна науково-технічна конференція
“Ефективні технології в будівництві”**

Програма та тези доповідей

Відповідальний за випуск:

доктор технічних наук, професор *Савйовський В.В.*

доктор технічних наук, професор *Тугай О.А.*

Редактор: кандидат технічних наук, професор Терновий В.І.

Комп'ютерна верстка: кандидат технічних наук, доцент Черненко К.В.

Інформацію наведено мовою оригіналу.

За зміст несе відповідальність автор

Ефективні технології в будівництві : II Міжнародна науково-технічна конференція (6-7 квітня 2017 р., м. Київ). – Київ : Видавництво Ліра-К, 2017.– 216 с.

ISBN 978-617-7507-17-7

Підписано до друку 31.03.2017. Формат 60×84 1/16.

Папір офсетний. Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman.

Умовн. друк. аркушів – 12,55. Обл.-вид. аркушів – 13,42.

Тираж 300.

«Видавництво Ліра-К»

Свідоцтво № 3981, серія ДК.

03115, м. Київ, вул. Ф. Пушиної, 27, оф. 20-22

тел./факс (044) 247-93-37; 228-81-12

Сайт: lira-k.com.ua, редакція: zv_lira@ukr.net