

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)

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОГО БУДІВНИЦТВА (НДІ ІНБУД)

ГРОМАДСЬКА СПІЛКА „УКРАЇНЬСЬКА РАДА З ЗЕЛЕНОГО (ЕКОЛОГІЧНОГО)  
БУДІВНИЦТВА”

ДВНЗ „КНЕУ ІМ. В. ГЕТЬМАНА“

ІНСТИТУТ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ (ISMA)

ПРЕДСТАВНИЦТВО „ПОЛЬСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК” (PAN)

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



**КИЇВ – 28-29 БЕРЕЗНЯ 2018**

## Програма конференції

Час проведення	Дата, місце проведення		Час проведення
	28 березня (середа)	29 березня (четвер)	
9 <sup>00</sup> -10 <sup>00</sup>	Реєстрація учасників (Фойє)		9 <sup>00</sup> -10 <sup>00</sup>
10 <sup>00</sup> -12 <sup>30</sup>	Пленарне засідання Актова зала	Науковий форум молодих вчених а. 102	10 <sup>00</sup> -12 <sup>30</sup>
	Книжковий ярмарок (Фойє)		
12 <sup>30</sup> -14 <sup>00</sup>	Обідня перерва		12 <sup>30</sup> -14 <sup>00</sup>
14 <sup>00</sup> -16 <sup>30</sup>	<b>Робота в секціях</b>	Секція 1. Архітектурно-конструктивні рішення будівель. Стале будівництво, енергозбереження та екологія. а. 204	Студентська наукова сесія а. 102
		Секція 2. Технологія та механізація будівництва. Актова зала	
		Секція 3. Організація будівництва. а. 102	
		Секція 4. Технічна експлуатація будівель. а. 106	
		Секція 5. Стратегія інноваційного розвитку будівельної галузі України. а. 319	
16 <sup>40</sup> - 17 <sup>00</sup>	Підведення підсумків	Відзначення учасників	16 <sup>40</sup> - 17 <sup>00</sup>

\*В програмі можливі незначні зміни. Інформація в секретаріаті.

## Міжнародний науковий комітет

**Куліков П. М.** – д.е.н., проф., ректор КНУБА – *голова міжнародного наукового комітету*;  
**Назаренко І. І.** – д.т.н., проф., президент АБУ (Київ) – *співголова*;  
**Генрик Собчук** – проф., директор Представництва «Польська Академія Наук» у Києві (Польща) – *співголова*;  
**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);  
**Галінський О. М.** – д.т.н., проф. (Україна);  
**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);  
**Григоровський П. Є.** – к.т.н., с.н.с., перший заступник директора НДІБВ (Київ);  
**Доненко В. І.** – д.т.н., проф., ЗНТУ (Запоріжжя);  
**Денис Дьякон** – д-р., проф., ректор ІСМА (Рига, Латвія);  
**Єспієнко А. Д.** – д.т.н., проф., генеральний директор ПУАН «НДІ ІНБУД»  
**Іванченко Г. М.** – д.т.н., проф., декан будівельного факультету КНУБА (Київ);  
**Каленюк І.С.** – д.е.н., проф., директор НДІ «Економічного розвитку» ДВНЗ «КНЕУ ім. В. Гетьмана» (Київ);  
**Кравчуновська Т. С.** – д.т.н., проф., ПДАБА (Дніпро);  
**Леонович С. М.** – д.т.н., проф., БНТУ (Мінськ, Білорусь);  
**Лівінський О. М.** – д.т.н., проф., Академія наук України (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);  
**Осіпов О. Ф.** – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);  
**Пилипенко В. М.** – д.т.н., проф., директор інституту житла НДПТІБ ім. Атаєва С. С. (Мінськ, Білорусь);  
**Плоский 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. (Україна);  
**Сердюк В. Р.** – д.т.н., проф., ВНТУ (Вінниця);  
**Соха В. Г.** – д.т.н., директор «Хенкель Баутехнік» (Київ);  
**Тонкачев Г. М.** – д.т.н., проф., проректор з навчально-методичної роботи КНУБА;  
**Торальф Вайзе** – директор «Фонд підтримки будівельної галузі» (Німеччина);  
**Тугай О. А.** – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);  
**Фаренюк Г. Г.** – д.т.н. с.н.с. директор НДІБК, Президент Громадської Спілки «Українська Рада з зеленого (екологічного) будівництва» (Київ);  
**Хагенедер К.** – директор проекту GIZ (Німеччина, Бонн);  
**Черненко В. К.** – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);  
**Чернишев Д. О.** – к.т.н., доц., перший проректор КНУБА (Київ);  
**Шагов С. В.** – д.т.н., проф., ПДАБА (Дніпро);  
**Шукрі Баба** – д-р.-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*.

**Тонкачєв Г. М.** – д.т.н., проф., проректор з навчально-методичної роботи, в.о. зав. кафедри ТБВ КНУБА – *співголова оргкомітету*;

**Тугай О. А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КНУБА – *співголова-координатор оргкомітету*;

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

**Єсипенко А. Д.** – д.т.н., проф., генеральний директор ПУАН «НДІ ІНБУД»

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

**Бобунова О. Г.** – виконавчий директор Громадської Спілки «Українська Рада з зеленого (екологічного) будівництва»;

**Івахненко І.С.** – к.е.н. доц., заступник директора з науково-методичної роботи ІШО КНУБА;

**Климчук М. М.** – к.е.н., доц., КНУБА.

**Молодід О. С.** – к.т.н., доц., КНУБА;

**Черненко К. В.** – к.т.н., доц., КНУБА;

**Четверіков Ю. В.** – к.т.н., с.н.с., КНУБА;

**Шпакова Г. В.** – к.т.н., доц., КНУБА.

## **Секретаріат конференції**

**Клис Максим, к.т.н., доц. керівник секретаріату**

тел. 095 6715473

**Шарапа Сергій Павлович к.т.н., доц. тел. 063 5702286**

**Титок Вікторія 067 9723613**

**Марценюк Катерина**

**Горбач Максим**

*Контакти:* тел. +380 44 2415465

*E-mail:* [Konfkhuba@gmail.com](mailto:Konfkhuba@gmail.com)

## ***Виконавчі організатори конференції:***

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

## Програма пленарного засідання конференції 28 березня 2018р. о 10<sup>00</sup> в Актовому залі

- **Вітальне слово.** Голова наукового комітету конференції, ректор КНУБА, д.е.н., професор Куліков П. М.
- 1. **Нові напрямки наукових досліджень в КНУБА.**  
Голова оргкомітету конференції, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків КНУБА, д.т.н., професор Плоский В. О.
- 2. **Досвід Польської Академії Наук.**  
Співголова міжнародного наукового комітету, Директор представництва «Польська академія наук» в Києві, доктор наук, професор Генрик Собчук.
- 3. **Перспективні напрями підвищення ефективності будівництва.**  
Співголова міжнародного наукового комітету, Президент Академії будівництва України, д.т.н., професор Назаренко І. І.
- 4. **Біосферосумісне будівництво**  
Перший проректор КНУБА, к.т.н., доц. Чернишев Д.О.
- 5. **CLAP - Інтерактивне використання штучного інтелекту у будівництві житлових приміщень**  
Голова ради директорів державної корпорації «Укрбуд», Пелих Ю. К., Директор, засновник CLAP, Пойманов О. С., Технічний директор CLAP, к. т. н., Хазін Марат.
- 6. **Перспективи розвитку будівництва в Україні**  
Президент корпорації «Житлобуд», Президент Будівельної палати України Шилук П. С., Віце-президент Корпорації «ДБК-ЖИТЛОБУД», Тимошенко С.А.
- 7. **Використання ефективних технологій у будівельному процесі - одна з основних передумов лідерства ПрАТ"ХК"Київміськбуд**  
Віце-президент ПАТ ХК «Київміськбуд» Дудурич В. М., керівник департаменту Бузовський О. Л.
- 8. **Шляхи підвищення якості будівельної продукції.**  
Перший Віце- президент Будівельної палати України, к.т.н. Сташевський С. Т.
- 9. **Організаційно-технологічні основи забезпечення експлуатаційної придатності будівель та споруд**  
Перший заступник директора ДП «НДІБВ», к.т.н., с.н.с., Григоровський П. Є.
- 10. **Зелене будівництво у світі та в Україні.**  
Директор ДП НДІБК, Президент ГО "Українська Рада з зеленого (екологічного) будівництва, д.т.н., Фаренюк Г.Г.
- 11. **Інновації в будівництві.**  
Генеральний директор ПУАН "НДІ ІНБУД", Академік Української Академії Наук, Академік Академії будівництва України, д. т. н., професор Єсипенко А. Д.
- 12. **Дрони як інструмент контролю якості та вартості будівництва.**  
Комерційний директор ДронНагляд Київ, Колот М. А.
- 13. **Сучасні технології використання бетонних сумішей.**  
Директор технічного відділу ТОВ Мапеї Україна, Ященко Є. С.
- 14. **Корозія - основний чинник, що призводить до руйнації залізобетонних трубопроводів водовідведення**  
Проректор з науково-педагогічної роботи ХНУБА д.т.н., професор Гончаренко Д. Ф.
- 15. **Методологічні рішення зведення підземних частин цивільних будівель**  
Завідувач кафедри «Технології будівельного виробництва», ХНУБА, д.т.н., професор Шумаков І. В.
- **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. Стале будівництво, енергозбереження та екологія.**

**Керівник:** Четверіков Ю. В. к.е.н., доцент КНУБА.

**Заступник керівника :** Бобунова О. Г., Керівник Органу з сертифікації продукції “ЦЕНТРОСЕПРОБУД”, НДІБК.

**Секретарі секції:** Осипов С. О., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

**Басараб В. А.,** к.т.н., доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

**Секція 2. Технологія та механізація будівництва.**

**Керівник:** Тонкачєєв Г. М., д.т.н., професор, в.о. завідувача кафедри ТБВ, проректор з навчально-методичної роботи КНУБА.

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

**Секретарі секції:** Уманець І. М., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

**Молодід О. С.,** к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

**Секція 3. Організація 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».

**Секретарі секції:** Демидова О. О., к.т.н., доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.

**Шатрова І. А.,** к.т.н., 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».

**Секретарі секції:** Клис М. В., к.т.н., доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.

**Соловей Д. А.,** к.т.н., доцент ,доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

**Секція 5. Стратегія інноваційного розвитку будівельної галузі України.**

**Керівник:** Каленюк І. С. д.е.н., професор, директор НДІ «Економічного розвитку» ДВНЗ «КНЕУ ім. В. Гетьмана

**Заступник керівника:** Новікова І. В. д.е.н., доцент, зав. кафедрою економіки та менеджменту ПНО КНУБА

**Секретарі секції:** Івахненко І. С. к.е.н., доцент, заступник директора з навчально-методичної роботи ПНО КНУБА

**Климчук М. М.** к.е.н., доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.

## Наукове журі форуму молодих вчених

*Керівник:* Галінський О. М., д.т.н., професор кафедри ОіУБ.

*Заступник керівника :* Матвієвський С. В., к.т.н., доцент, доцент кафедри ОіУБ, КНУБА

- Черненко В. К., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- Осипов О. Ф., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- Шебек М. О., к.т.н., доцент, професор кафедри ОіУБ, КНУБА.
- Нестеренко І. С., к.т.н., доцент, доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.
- Ємельянова О. М., к.н.держ.упр, старший викладач кафедри ОіУБ.
- Базилевич І.О., к.т.н., доцент кафедри ТБВ
- Чепурний В. В., старший викладач кафедри ТБВ, КНУБА.

*Секретарі секцій:*

Чебанов Л. С., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ

Погорельцев В. М., к.е.н., доцент, професор 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.
- Черненко В. К., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- Погорельцев В.М., к.е.н., доцент, професор кафедри ОіУБ, КНУБА.
- Романушко Є.Г., к.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- Зельцер Р.Я., с.н.с., к.е.н., професор кафедри ОіУБ, КНУБА
- Шебек М.О., к.т.н., професор, професор кафедри ОіУБ, КНУБА
- Савенко В.І., к.т.н., доцент, доцент кафедри ОіУБ, КНУБА

*Секретарі секцій:* Махиня О. М., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

Орищенко В.В., асистент кафедри ОіУБ, КНУБА

**Програма роботи в секціях**  
**Секція “ АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ**  
**БУДІВЕЛЬ. СТАЛЕ БУДІВНИЦТВО,**  
**ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЯ ”**

Засідання 28 березня 2018 о 14<sup>00</sup> ауд. 204

---

**Керівник:** Четверіков Ю. В., к.е.н., доцент КНУБА.

**Заступник керівника:** Бобунова О. Г., Керівник Органу з сертифікації продукції “ЦЕНТРОСЕПРОБУД”, НДІБК.

**Секретарі секції:** Осипов С. О., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

**Басараб В. А., к.т.н, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.**

---

1. **Басок Б.І., Давиденко Б.В., Новіцька Марина Павлівна**  
Аналіз ефективності повітряної завіси експериментального енергоефективного будинку в режимі охолодження
2. **Бєліков Анатолій Серафимович, Шатов Сергій Васильович, Крекнін Кирило Андрійович**  
Підвищення безпеки відновлення транспортних мереж
3. **Джугало Петро Володимирович, Пахолюк О.А**  
Збільшення ефективності роботи каналу сонячного повітряного колектора
4. **Ігнат'єва Вікторія Борисівна**  
Виконна система з підвищеними теплозахисними властивостями
5. **Корбут В. П., Рибачов Сергій Григорович**  
Дослідження пристроїв повітряно-струминного огороження відкритої поверхні великорозмірних ванн.
6. **Нечепуренко Дар'я Сергіївна**  
Зарубіжний досвід централізованого тепlopостачання
7. **Перебинос А. Р., Кривомаз Т. І.**  
Екологічна безпека об'єктів будівництва при мікологічному пошкодженні дерев'яних конструкцій
8. **Перегуда Євген Вікторович, Семенцова Ірина Олександрівна**  
Соціальні технології як інструмент підвищення рівня енергоефективності та енергозбереження
9. **Шульга Станіслав Вікторович**  
Будівництво-2050
10. **Палієнко О.О.**  
Огляд інноваційних лабораторних приладів та обладнання



# Секція “ТЕХНОЛОГІЯ ТА МЕХАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА”

Засідання 28 березня 2018 о 14<sup>00</sup> Актова зала

---

**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.

**Секретарі секції:** Уманець І. М., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

**Молодід О. С.,** к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

---

- 1. Басараб Володимир Аксенійович**  
Дослідження технологічних параметрів ущільнення ґрунту котками динамічної дії
- 2. Богдан Сергей Николаевич, Руденко Е.А.**  
Технологія ремонту ж/б конструкцій матеріалами ТМ МАРЕІ
- 3. Григоровський Петро Євгенович**  
Організаційно-технологічні засади визначення параметрів будівель, споруд і території забудови інструментальними методами
- 4. Іванейко Ігор Дмитрович, Пелешко Іван Дмитрович, Олексів Юрій Мар'янович**  
Застосування технологічних конструктивних рішень при спорудженні перекриття підземної частини будівлі
- 5. Лобков Ярослав Юрійович, Лєсько В.І**  
Ефективна технологія відновлення і зміцнення деталей виробничого обладнання заводів залізобетонних виробів
- 6. Маслюк Андрій Анатолійович, Гарнець Володимир Миколайович**  
Задача силового кочення при роликовому формуванні збірних конструкцій
- 7. Махиня Олександр Миколайович**  
Практичний досвід реставрації кам'яних конструкцій
- 8. Мудрий Ігор Богданович**  
Ефективність влаштування збірно-монолітних стін підвалів при каркасно-монолітному будівництві
- 9. Мурасова Олена Володимирівна, Уманець Ірина Михайлівна**  
Підсилення дерев'яних арок спортивного комплексу «олімпієць» у місті славутич кийської області
- 10. Осипов Сергей. Александрович**  
Методи реставрації ґрунтових оснований пам'яток архітектури

- 11. Романушко Євген Григорович, Романушко Вероніка Євгенівна**  
Оцінка умов та організаційно-технологічних рішень будівельно-монтажних робіт при реконструкції будівель
- 12. Савйовський Володимир Вікторович**  
Особливості будівельних технологій Німеччини
- 13. Собко Юрій Тарасович, Віталій Костянтинович Черненко**  
Технологія монтажу із використанням вантажопідйомного встановлюючого модуля
- 14. Трофимова Лариса Євгенівна**  
Анализ кинетики коагуляционно-кристаллизационного структурообразования в строительных композитах
- 15. Соловей Дмитрій Анатольевич**  
Влияние условий реконструкции на технико-экономические показатели строительно-монтажных работ
- 16. Чепурний Володимир Васильович, Чепурна Наталія Володимирівна**  
Підвищення ефективності монтажу сталевих технологічних трубопроводів малих діаметрів
- 17. Шарапа Сергій Павлович**  
Дослідження впливу об'ємно-планувальних та конструктивних рішень багатопверхових каркасно-монолітних будівель на технологію їх зведення
- 18. Чебанов Леонид Сергеевич, Беякова Т. Ю.**  
Доктор технических наук, профессор Беяков Юрий Иванович – к 90-летию со дня рождения
- 19. Черненко Віталій Костянтинович, Черненко Костянтин Віталійович, Гавалешко Віктор Михайлович.**  
Дослідження піднімання та переміщення конструкцій та матеріалів при застосуванні МТМК у висотному будівництві

## Секція “ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА”

Засідання 28 березня 2018 о 14<sup>00</sup> ауд. 102

---

**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».

**Секретарі секції:** Демидова О. О., к.т.н., доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.

**Шатрова І. А.,** к.т.н., доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.

---

---

- 1. Алтухова Дар'я Вячеславівна, Тугай Олексій Анатолійович**  
Вдосконалення календарного планування на основі оцінки сенситивності робіт до дестабілізуючих чинників
- 2. Бондар Іван Іванович, Савенко Володимир Іванович**  
Концепція ефективного управліннязабезпеченням об'єктів будівництва соціального житла залізобетонними виробами заводу ЗБВ ВАТ «ДБК-3». (із досвіду практичної роботи в 2012 році)
- 3. Деркач Оксана Геннадіївна**  
Стан та перспективи розвитку смарт-будівництва в Україні
- 4. Ємельянова Олена Миколаївна**  
Контролінг у системі господарської діяльності будівельного підприємства
- 5. Іщенко Олена Леонідівна, Доненко Ірина Володимірівна**  
Удосконалення організаційно-технологічних рішень відновлення інженерних мереж діючих промислових підприємств
- 6. Іщенко Олена Леонідівна**  
Удосконалення організаційно- технологічних рішень реконструкції діючих промислових підприємств
- 7. Ковальов Вячеслав Вікторович**  
Теоретичні аспекти організації реконструкції промислових підприємств зі зміною функціонального призначення
- 8. Колот М.А., Панасюк І.О., Зельцер Р.Я.**  
Практика застосування дронів при реалізації будівельних проєктів в Україні
- 9. Кравчуновська Тетяна Сергіївна, Ткач Таїсія Вячеславівна, Кірнос Олеся Валеріївна**  
Методичні підходи до оцінки реалізованості календарних планів будівництва об'єктів
- 10. Мартинець Анастасія Романівна**  
Визначення мінімального кількісно-кваліфікаційного складу бригади при зведенні монолітних конструкцій
- 11. Матвієвський Сергій Вікторович, Клис Максим Валерійович**  
Визначення габаритів небезпечної зони при роботі баштового крана

12. **Минаева Ю.И., Филимонов Г.А.**  
Решения задач в условиях неопределенности использованием подмножеств упорядоченных пар
13. **Поколенко Вадим Олегович, Приходько Дмитро Олександрович, Горбач Максим Володимирович**  
Сучасні пріоритети модернізації організаційно-технологічного моделювання будівництва
14. **Предун Костянтин Минович, Шевчук Олена Михайлівна**  
Забезпечення функціонально-технічної надійності будівельних підприємств на ґрунті провесо-структурованого менеджменту
15. **Савенко Володимир Іванович, Доценко Сергій Ілліч, Пальчик Сергій Петрович**  
Ізоморфізм структури будівельної організації
16. **Савенко Володимир Іванович, Доценко Сергій Ілліч Ключова Вікторія Василівна, Пальчик Сергій Петрович, Аднан Абу Саль, Грабовський А.Л**  
Концептуальні засади ефективного розвитку будівельної організації на базі раціонального управління
17. **Титок Вікторія Вікторівна**  
Система навчання персоналу в будівельній організації
18. **Чернишев Денис Олегович, Дружинін Максим Андрійович**  
Обґрунтування науково-методологічного інструментарію організації будівництва на засадах біосфери сумісності.
19. **Микитась М. В., Шовківська В.В.**  
Специфіка розробки «внутрішніх» моделей кластерних організаційних структур будівельної галузі

## Секція “ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ БУДІВЕЛЬ”

Засідання 28 березня 2018 о 14<sup>00</sup> 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».

**Секретарі секції:** Клис М. В., к.т.н., доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.

Соловей Д. А., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

---

---

- 1. Банніков Дмитро Олегович**  
Мобільна сталева висотна споруда для вітрового обладнання
- 2. Григоровський Петро Євгенович, Чуканова Наталія Петрівна**  
Моделювання комплексного процесу вимірювальних робіт на етапі експлуатації будівель старої забудови
- 3. Дем'янюк Алла Володимирівна; Стефанишин Дмитро Володимирович**  
Про особливості діагностування та оцінювання стану Земляних гребель за даними автоматизованих систем контрол
- 4. Довженко О.О., Погрібний В.В., Марюха Дмитро Юрійович**  
Вертикальні стики стінових панелей із гнучкими петлями
- 5. Золотов Сергій Михайлович, Фірсов Павло Михайлович, Хамзе Мухамад**  
Визначення характеристик міцності сталеклейових з'єднань при багаторазових навантаженнях
- 6. Колесніченко Сергій Володимирович**  
Загальні принципи розрахунку залишкового ресурсу сталевих конструкцій
- 7. Полонина Елена Николаевна, Леонович Сергей Николаевич**  
Модифицирование бетона пластифицирующей добавкой на основе наноструктурированного углерода: обеспечение прочности и долговечности
- 8. Резнік Петро Аркадійович, Коренєв Роман Валерійович**  
Особливості використання ефективних оболонкових систем у промислового та цивільного будівництві

# Секція “СТРАТЕГІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ ”

Засідання 28 березня 2018 о 14<sup>00</sup> ауд. 319

---

---

**Керівник :** Каленюк І. С., д.е.н., професор, директор НДІ «Економічного розвитку» ДВНЗ «КНЕУ ім. В. Гетьмана

**Заступник керівника :** Новікова І. В., д.е.н., доцент, зав. кафедрою економіки та менеджменту ІНО КНУБА

**Секретарі секції:** Івахненко І. С., к.е.н., доцент, заступник директора з навчально-методичної роботи ІНО КНУБА

**Климчук М. М.** к.е.н., доцент кафедри ОіУБ, КНУБА

---

---

- 1. Дем’яненко О.О.**  
Підходи до визначення вартості інжинірингових послуг в будівництві
- 2. Грабар Ольга Іванівна, Климчук Марина Миколаївна**  
Рефлексивне управління мотивацією персоналу до енергозбереження на підприємстві
- 3. Дикий Олександр Віталійович, Іщенко Тетяна Михайлівна, Савчук Тетяна Валеріївна**  
Трансформація діагностичного інструментарію девелоперських проєктів будівництва на ґрунті нечітко логічних засобів прийняття рішень
- 4. Дружинін Максим Андрійович**  
Враховання ситуативних впливів оточення будівельних проєктів при організації девелопменту рекреаційно-продуктивного відновлення території
- 5. Зінченко Мирослава Михайлівна., Заєць О.С.**  
Інноваційна складова ефективності використання людського капіталу будівельних підприємств
- 6. Івахненко Ірина Сергіївна**  
Проблеми функціонування девелоперської діяльності в Україні та її адаптація до сучасних умов
- 7. Климчук Марина Миколаївна, Кухарук Анна Дмитрівна**  
Експлікація економіко-управлінського механізму мотивації персоналу до енергозбереження на підприємствах
- 8. Климчук Марина Миколаївна**  
Фасилітаційно-рефлексійна методологія мотивації персоналу до енергозбереження на будівельних підприємствах

- 9. Лук'янова Т.В., Антипенко Євген Юрійович**  
Аналіз основних критеріїв вибору виду диверсифікації об'єкту незавершеного будівництва
- 10. Малихіна Оксана Михайлівна**  
Інноваційні важелі управління активами будівельних холдингів у форматі інноваційного провайдингу
- 11. Михальченко Олексій Анатолійович, Сотнікова Ірина Миколаївна**  
Сучасний стан будівельного ринку України
- 12. Назаренко Максим Іванович, Коваль Тимур Сергійович**  
Вибір пріоритетних механізмів для забезпечення інвестування будівельного проекту
- 13. Новикова Іннола Вікторівна**  
Управління будівельними підприємствами в сучасних умовах
- 14. Плоска Анна Віталіївна**  
Розвиток системи грейдування персоналу на будівельних підприємствах: основні тренди та пріоритети
- 15. Рижаків Дмитро Андрійович**  
Методико-аналітичні інновації використання реінжинірингу для системного зростання конкурентоспроможності будівельних підприємств
- 16. Рижаківа Галина Михайлівна, Ручинська Ю.М, Кошельний І.А.**  
Стратегія подолання організаційно-структурного патогенезу будівельного підприємства з використанням інструментів аналізу ієрархій
- 17. Рубцова Оксана Сергіївна**  
Переваги застосування касового методу податкового обліку за операціями з виконання будівельних підрядних робіт.
- 18. Сорокіна Леся Вікторівна, Гойко Анатолій Францович, Скакун В'ячеслав Анатолійович**  
Теоретико-прикладні аспекти управління фінансовою безпекою підприємств будівництва в умовах сезонних коливань
- 19. Стеценко Сергій Павлович, Гавриков Денис Олександрович, Мельник Андрій Володимирович**  
Оцінка економічної безпеки будівельних підприємств в умовах зовнішньоекономічної діяльності
- 20. Чуприна Юрій Анатолійович**  
Методологія і практика розвитку адаптивного управління інноваційно - інвестиційним розвитком підприємства у форматі венчурного інвестування
- 21. Шпакова Ганна Валентинівна, Шпаков Андрій Васильович, Омеляненко Оксана Павлівна**  
Методико-прикладні аспекти подолання інтервальних ризиків в адмініструванні життєвого циклу будівельного підприємства

## Форум молодих вчених

Засідання 29 березня 2018 о 10<sup>00</sup> ауд. 102

---

**Керівник :** Галінський О. М., д.т.н., професор кафедри ОіУБ.

**Заступник керівника :** Матвієвський С. В., к.т.н., доцент, доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.

- **Черненко В. К.**, д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- **Осипов О. Ф.**, д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- **Шебек М. О.**, к.т.н., доцент, професор кафедри ОіУБ, КНУБА.
- **Нестеренко І. С.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри ОіУБ, КНУБА.
- **Ємельянова О. М.**, к.н.держ.упр., старший викладач кафедри ОіУБ.
- **Базилевич І.О.**, к.т.н., доцент кафедри ТБВ, КНУБА
- **Чепурний В. В.**, старший викладач кафедри ТБВ, КНУБА.

**Секретарі секції:** Чебанов Л. С., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

**Погорельцев В. М.**, к.е.н., доцент, професор кафедри ОіУБ, КНУБА.

---

1. **Власенко Татьяна Викторовна**  
Контракты ерс/м как метод повышения эффективности управления при реализации инвестиционно-строительных проектов
2. **Глибовець Наталія Миколаївна**  
«Сучасний інструментарій підвищення рівня енергозбереження на підприємствах: акцептуалізація енергоаудиту»
3. **Демидова Олена Олександрівна, Новак Євгенія Володимирівна**  
Аналіз причин відмов та збоїв ходу будівельного процесу житлових об'єктів
4. **Терновий Віталій Іванович, Іщук Олександр Сергійович**  
Штукатурки на будівлях киево-печерської лаври
5. **Терновий Віталій Іванович, Коряк Людмила Миколаївна**  
Технологія влаштування захисних вогнетривких покриттів залізобетонних конструкцій після підсилення
6. **Молодід Олександр Станіславович, Плохута Руслана Олександрівна**  
Експериментальні дослідження склеювання тріщин залізобетонних конструкцій просочуванням
7. **Молодід Олександр Станіславович, Шарикіна Н. В., Гончар Д. М.**  
Експериментальні дослідження технології відновлення нижньої поверхні залізобетонних конструкцій з використанням опалубки



- 8. Осипов Олександр Федорович, Літнарівч Євгеній Володимирович**  
Проблеми будівництва при зведенні житлового комплексу з підземним паркінгом на зсувонебезпечному схилі
- 9. Осипов Олександр Федорович, Сигида Віталій Олегович**  
Технологія знесення промислових споруд при комплексній реконструкції міської забудови
- 10. Поляк Оксана Петрівна**  
Формування механізму управління ризиками інвестиційних проєктів в житловому будівництві
- 11. Романушко Вероніка Євгенівна**  
Суміщення виконання робіт при реконструкції будівель із застосуванням змінних робочих зон
- 12. Рябчун Ярослав Іванович**  
Організаційно-технічне обґрунтування тривалості будівництва об'єктів агропромислового комплексу.
- 13. Семенович Владислав Вадимович, Тугай Олексій Анатолійович**  
Оптимізація організаційно-технологічних рішень при реконструкції застарілого житлового фонду
- 14. Тимофєєв Юрій Едуардович**  
Студентські науково-виробничі центри в національному університеті України
- 15. Тонкачєв Геннадій Миколайович, Чебанов Тарас Леонідович, Хохлачов Максим Романович**  
Монтаж – демонтаж огорожі плівкових теплиць
- 16. Тугай Олексій Анатолійович, Осипова Анастасія Олександрівна**  
Класифікація факторів, що впливають на вибір організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва
- 17. Тугай Олексій Анатолійович, Поколенко Вадим Олегович, Скакун Євгеній Вячеславович**  
Альтернативне моделювання організації девелоперських проєктів у житловому будівництві
- 18. Хоменко Наталія Юрївна**  
Управління інноваційними системами будівельних підприємств
- 19. Шебек Микола Олександрович, Дубинка Олександр Володимирович**  
Моделі управління будівництвом в інвестиційних проєктах девелопменту нерухомості

## Студентська наукова сесія

Засідання 29 березня 2018 о 14<sup>00</sup> ауд. 102

---

**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.
- Черненко В. К., д.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- Погорельцев В.М., к.е.н., доцент, професор кафедри ОіУБ, КНУБА.
- Романушко Є.Г., к.т.н., професор, професор кафедри ТБВ, КНУБА.
- Зельцер Р.Я., с.н.с., к.е.н., професор кафедри ОіУБ, КНУБА
- Шебек М.О., к.т.н., професор, професор кафедри ОіУБ, КНУБА
- Савенко В.І., к.т.н., доцент, доцент кафедри ОіУБ, КНУБА

**Секретарі секцій:** Махиня О. М., к.т.н., доцент, доцент кафедри ТБВ, КНУБА.

**Орищенко В.В.,** асистент кафедри ОіУБ, КНУБА

---

**1. Нацик Оксана Сергіївна**

Розробка альтернативного формату інтегрального планування в системі адміністрування будівельними підприємствами

*Науковий керівник: Баличев О.Ю*

**2. Брінкер Іван Ігорович**

Сучасні методико-прикладні підходи до реструктуризації будівельного підприємства через реінжиніринг

*Наукові керівники: Кошельна В.М., Петренко Г.С.*

**3. Вакуленко Дар'я Ігорівна**

Наближене моделювання теплообміну в регенераторах вентиляційних повітрювачів

*Науковий керівник: Мілейковський В.О.*

**4. Вождаєнко Богдан Володимирович**

Перспективи використання «рідкого скла» в будівництві

*Науковий керівник: Шпакова Г.В.*

**5. Гавришків Назар Олегович, Шенгелія Тимур Бадрійович, Жупанова Олександра Олександрівна**

Можливості застосування композитного армування у реставрації кам'яних конструкцій

*Науковий керівник: Махиня О. М.*

**6. Гордаш Ангеліна Михайлівна**

Технологічні рішення ВІМ для виконання робіт при проєктуванні та зведенні будівель і споруд

*Науковий консультант: Гавалешко В. М.*

7. **Городніченко Я. С., Брехова Т.П., Мигун М. Д., Мелешко О.Д**  
Визначення мінімально допустимих розмірів зелених будинків за різної геометричної форми  
*Науковий керівник: Мартинов В.Л.*
8. **Григанська Карина Вадимівна,**  
Гудвіл, як ефективний ресурс економічного розвитку будівельного підприємства  
*Науковий керівник: Цифра Т.Ю.*
9. **Гринь Катерина Євгенівна**  
Концепція будівництва OPTIMHOUSE  
*Науковий керівник: Цифра Т.Ю.*
10. **Гриців Богдан Богданович**  
Науковий керівник: доц. Чебанов Л.С.  
Осушення ґрунтів за допомогою дренажних систем
11. **Гулей Дарина Володимирівна**  
Інноваційний спосіб отримання «зеленої» енергії на прикладі першого в світі будинку-біореактору «BIQ HOUSE»  
*Науковий керівник: Іванченко Г.М.*
12. **Деркач Андрій Євгенійович**  
Адаптація сучасного інструментарію передінвестиційного обґрунтування проєктів до потреб їх успішного кредитування  
*Наукові керівники: Стеценко С.П., Марчук Т.С.*
13. **Кабанець Михайло Олександрович, Клецький Б.О.**  
Подолання деструктивних впливів середовища функціонування будівельного підприємства, з використання інструментів вартісно-орієнтованого управління  
*Науковий керівник: Заліско С.А*
14. **Кирика А.**  
«Применение пластифицирующих добавок для приготовления бетонных смесей в Приднестровском регионе»  
*Руководитель: Николаева Т.Н.*
15. **Кіянов Олександр Сергійович, Береза В.Б**  
Технологія монтажу – демонтажу фундаментів теплиць  
*Наукові керівники: Чебанов Л. С., Чебанов Т.Л.*
16. **Козенко Вікторія Станіславівна**  
Шляхи підвищення рівня рентабельності на будівельному підприємстві  
*Науковий керівник: Бєсенкова О.Ю.*
17. **Кондратюк Юлія Вкторівна**  
Інновації в застосуванні процесно-структурованого менеджменту для адміністрування підприємствами-стейкхолдерами будівельних проєктів  
*Наукові керівники: Лугіна Т.С., Некрутенко О.В*
18. **Коновал Роман Володимирович**  
Технологія ущільнення ґрунту машинами динамічної дії  
*Науковий керівник: Басараб В.А.*
19. **Кононенко Володимир Олександрович**  
Актуальність енергоефективності в будівництві  
*Науковий керівник: Нечепуренко Д.С.*

20. **Корбут Сергій Андрійович**  
Оновлення економіко-управлянської взаємодії між інституційними стейкхолдерами будівельного проекту  
*Науковий керівник: Локтіонова Я.Ф*
21. **Кошева Оксана Валеріївна, Перепеліцин Юрій**  
Сучасні методи реставрації кам'яних склепінь і арок  
*Науковий керівник: Махія О. М.*
22. **Лисечко Андрій Олексійович**  
Діюча модель будівель будівельної компанії з урахуванням принципів системного інжинірингу та менеджменту.  
*Науковий керівник: Грін О.О.*
23. **Лучук Максим Юрійович**  
Аналіз шляхів розвитку малогабаритної екскаваційної техніки  
Науковий керівник: Тетерятник О. А.
24. **Ляшко Артем Олександрович**  
Адаптація підходів та інструментаріїв трансферу технологій для потреб стратегічного розвитку на підприємствах підрядного будівництва  
*Наукові керівники: Кучеренко О.І., Федорова Я.Ю.*
25. **Марченко Г.**  
Шляхи підвищення конкурентоспроможності підприємства в сучасних умовах  
*Науковий керівник: Цифра Т.Ю*
26. **Медведєв Олександр Ігоревич, Смичковська Анастасія Олександрівна,**  
Застосування технології CISCO DNA SERVICE в інформаційному моделюванні об'єктів будівництва  
*Науковий керівник: Київська К. І.*
27. **Миколенко Катерина Василівна**  
Стратегічне оновлення вартісно-аналітичного підґрунтя в системі санації будівельних підприємств  
*Науковий керівник: Волошина Т.В.*
28. **Наумов Арсеній Олександрович**  
Заміна люмінесцентних ламп на світлодіодні, як приклад енергозбереження об'єктів будівництва  
*Науковий керівник: Антипов Є. О*
29. **Нечас Тетяна Віталіївна**  
Технологія влаштування утепленої нез'ємної опалубки. Термодім.  
*Науковий керівник Чебанов Л.С., к.т.н.*
30. **Охналь Євгенія Олександрівна**  
Залучення сучасних інструментів реінжинірингу до практики антикризового менеджменту в будівництві  
*Науковий керівник: Гергі Д.С.*
31. **Павленко Василь Михайлович, Павленко Ірина Павлівна**  
Порівняння продуктивностей самохідних та причіпних котків для ущільнення насипних ґрунтових гребель  
*Науковий керівник : І.М.Уманець*
32. **Петелько Анатолій Іванович**  
Впровадження відновлювальної енергетики в будівництво: регіональний вимір  
*Науковий керівник: Климчук М. М.*

33. **Пискун Артем Олександрович**  
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка  
Аналіз причин косоного деформування залізобетонних колон  
*Науковий керівник – Гарькава О.В.*
34. **П'янтковський Віталій Олегович**  
Зміна пріоритетів контролінгу в системі передінвестиційного девелопменту будівельних проектів  
*Науковий керівник: Бондарчук Н.В.*
35. **Росинський Андрій Валерійович**  
Обґрунтування ціни житла з використанням теорії нечітких множин як засіб підвищення ефективності девелопменту будівництва  
*Науковий керівник: Сорокіна Л.В.*
36. **Сирота Павло Миколайович, Войтюк Павло Володимирович, Лук'яненко Вячеслав Володимирович**  
Засоби моделювання багатоаспектних ісм  
*Науковий керівник: Київська К. І.*
37. **Сліпенчук Олександр Олександрович**  
Оцінка персоналу будівельних організацій  
*Науковий керівник: Тугай О.А.*
38. **Слюсаренко Катерина Миколаївна, Іскра Євгенія Олексіївна, Вігор Юлія Миколаївна**  
Принципи BIM-технології проектування на прикладі програмного комплексу САПФР-3D  
*Науковий керівник: Київська К. І.*
39. **Сидоренко Оксана Михайлівна**  
Модернізація адміністративно-управлінських підходів щодо організації лізингу у будівництві  
*Науковий керівник: Трач Р.В.*
40. **Чалий Роман Павлович**  
Область раціонального призначення різних способів монтажу теплиць  
*Науковий керівник: Чебанов Т.Л.*
41. **Шабалтун Артем Миколайович, Федорченко Микита Олександрович, Виноградов Олександр Ігорович**  
Аналіз способів влаштування відсічної гідроізоляції в умовах реставрації  
*Науковий керівник: Махія О. М.*
42. **Явтушенко Дмитро Петрович, Онищенко К.В.**  
Застосування енергозберігаючих та енергоефективних технологій у будівництві  
*Науковий керівник: Демидова О.О.*
43. **Ялижко О.Г.**  
Вибір економічного комплекта машин для копання котловану  
*Науковий керівник: Терновий В. І.*

# **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", "Реконструкція будівель та споруд"), 073 "Менеджмент", 051 "Економіка" та 071 "Облік і оподаткування".

Підготовкою фахівців на факультеті займаються 13 кафедр, 8 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, технологія будівельних процесів 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.

В. о. завідувача кафедри: доктор технічних наук, професор, проректор з навчально-методичної роботи КНУБА *Тонкачев Геннадій Миколайович*.

**КОНТАКТНІ ДАНІ** : Завідувач кафедри – тел. +380 044 241-55-50  
Електронна адреса : [tbv\\_knuba@ukr.net](mailto: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 галузю 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 Тугай*.

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](mailto: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 проєктів, підготовку 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 загальною та спеціалізованою інформацією 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.

Основу 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](mailto:ndibv.kiev@ukr.net) (загальні питання);

[conf-ndibv@ukr.net](mailto:conf-ndibv@ukr.net) (видання статей у фахових виданнях)

**Web-сайт:** <http://ndibv.kiev.ua/>

Науково-дослідний інститут будівельного виробництва (НДІБВ) Міністерства регіонального розвитку будівництва та житлово-комунального господарства України засновано в 1947 році. 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 регіонального розвитку будівництва та житлово-комунального господарства 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.

Напрями 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 напрямками 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 «Київіскбуд», КП «Житлоінвестбуд», КП «Спецжитфонд», тощо.



## **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 Монокристалів 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 кв.4*

*01030 Київ, Україна*

[+38 0968532681](tel:+380968532681)

*Fax: +380442340216*

*e-mail: [Henryk.sobczuk@pan.pl](mailto:Henryk.sobczuk@pan.pl)*



**ISMA Высшая школа менеджмента информационных систем – один из ведущих вузов Латвии, обладающий богатыми традициями и четким видением своего места в европейском пространстве высшего образования.**

В 1994 году на основе Рижского Авиационного Университета было основано несколько частных высших учебных заведений, одним из которых был Институт менеджмента информационных систем. Практически сразу были аккредитованы 3 учебных направления: Управление предпринимательской деятельностью, Информационные системы и Туризм.

Возглавлял институт нынешний президент ISMA – Prof., Dr.sc.ing. Дьякон Роман.

Руководство института сразу взяло курс на инновационное развитие, и поэтому, очень большое внимание уделялось техническому оснащению учебного процесса и использованию новейших технологий в организации работы всего Института.

К началу нового века ISMA становится одним из самых популярных и востребованных вузов Латвийской Республики.

Количество студентов превышает 3000, а число постоянного рабочего персонала достигает 100 человек.

Институт менеджмента информационных систем активно развивает международные связи и контакты. Образуется большой список партнерских вузов, компаний и ассоциаций как на территории ЕС, так и за его пределами. Международный отдел ISMA впервые получает ERASMUS харту, благодаря которой у студентов появляется возможность получить стипендию для учебы по обмену и прохождения практики в странах ЕС.

Институт продолжает динамично развиваться в ногу со временем. С возрастающим спросом на высшее образование, ISMA открывает филиалы в Киеве, Даугавпилсе, Вентспилсе и Балви.

Окончательно формируется символика Института менеджмента информационных систем, которая используется и на сегодняшний день.

**Герб:** Основой герба является классический немецкий штт. На пурпурном фоне (цвет государственной символики флага Латвии) в центре герба расположено геральдическое животное – единорог серебристого цвета с золотой окантовкой, златогривый с золотым хвостом и золотым рогом. Над единорогом бело-золотыми буквами воспроизведен девиз ISMA – *Ubi Concordia, Ibi Victoria (lat) – Там где Согласие, там Победа*. Ниже (под единорогом) крупными бело-золотыми буквами – аббревиатура высшего учебного заведения – ISMA, еще ниже золотыми буквами – год создания высшего учебного заведения в классическом латинском исполнении. Герб обрамлен изящной серебристо-золотой отделкой, снизу охвачен двумя симметричными золотыми лавровыми ветвями. Венчает герб – символ академизма и науки – конфедератка профессора с золотой кистью и символ значимости знания – бумажный свиток, перехваченный золотой лентой.

**Цвета герба:**

Пурпур – символ достоинства, силы и могущества

Золото (желтый цвет) – символ богатства, справедливости и великодушия

Серебро (белый цвет) – символ чистоты и невинности

**Геральдическое животное:** *Единорог* – мифическое животное, бегущий конь (способный принимать облик и других животных) с длинным прямым рогом во лбу – символ чистоты и целомудрия.

**Флаг:** Три вертикальных полосы BWB (*blue-white-blue; 4:5:4*). Голубой цвет ассоциируется с высшей властью и благородством происхождения, означает спокойствие и достоинство, белый цвет – символ чистоты помыслов, очищения и божественности, открытости и неизвестности. На белой полосе полотнища флага по центру, как символ поиска истины расположен герб ISMA.

Также в этот период преподавателем Шуниным Юрием Николаевичем был написан гимн ISMA.

Высшая школа менеджмента информационных систем в 2011 году переиздает в свои собственные здания. Теперь школа, колледж и университет находятся в одном помещении, что существенно оптимизирует и учебный процесс, и его координирование. Для администрации выделяется отдельное здание.

В состав института входит **частная профессиональная средняя школа "Sigma"**, что позволяет расширить спектр образовательных услуг.

В 2008 году ISMA получает лицензию на осуществление докторской программы по направлению управление предпринимательской деятельностью.

В 2015 году ISMA уже современный, динамично развивающийся университет с широким спектром учебных программ и специализаций по каждому уровню: от 1-го профессионального до докторантуры. Также в структуру ISMA входит **частная средняя школа "Premiers"** (с 1-го по 12-й класс) и **частная профессиональная средняя школа "Sigma"**, которая выпускает молодых специалистов по художественному искусству, графическому дизайну и компьютерному моделированию.

В настоящее время в ISMA сформирована большая система отделов, работа которых направлена на организацию образовательного процесса и успешного трудоустройства студентов, расширение опыта и навыков, путём участия в местных и международных проектах, а также, организацию спортивного отдыха и развлекательных мероприятий.

За последние 10 лет ISMA стала интернациональным высшим учебным заведением: треть из учащихся в университете и средней школе являются гражданами Российской Федерации, Украины, Китая, Казахстана, Узбекистана и т.д.





**ПІДПРИЄМСТВО УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ НАУК  
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОГО БУДІВНИЦТВА**

"Науково-дослідний інститут інноваційного будівництва" є однією з провідних організацій у сфері проектування, будівництва та експлуатації будівель і споруд в Україні. Ми об'єднали провідних вчених і фахівців з метою ефективного розвитку науково-дослідних і конструкторських робіт в нашій країні. Основне наше завдання - надання повного спектру послуг з обстеження та оцінки технічного стану конструкцій будівель, розробка документації щодо інженерного захисту територій, цивільної оборони, інжинірингові роботи, розробка та узгодження проектної документації, водолазне обстеження підводної частини гідротехнічних споруд і т.д.

В інституті працюють фахівці володіють сертифікатами у відповідності з новими вимогами Мінрегіонбуду України. Ми пропонуємо як традиційні рішення, так і індивідуальний, комплексний підхід до питань і завдань наших клієнтів. Згуртована команда, що володіє багаторічним професійним досвідом роботи завжди зможе проконсультувати і вирішити ваші завдання в короткий термін.

Дорогі наші клієнти та партнери! Ми дякуємо вам за плідну співпрацю та довіру до нашої організації. Стрімко розвивається місто постійно вимагає впровадження новітніх будівельних технологій, для цього ми з кожним роком вдосконалюємо і розвиваємо нові напрями діяльності, щоб відповідати сучасним нормам і стандартам нашого часу. Завдяки отриманим знанням та накопиченому практичному досвіду, наша команда здатна комплексно вирішувати будь-які поставлені перед нами завдання. Головною метою для нас є забезпечення надійної і безпечної експлуатації будівель і споруд в Україні, а так само допомогу в науково-технічному супроводі об'єктів наших шановних клієнтів.

**АКТУАЛЬНІ ПОСЛУГИ**



Генеральний підряд в будівництві



Паспорт технічного стану будівлі



Інженерний захист територій



Обстеження портів та причалів



Екологічне проектування



Технічна експертиза будівель та споруд

**КОНТАКТИ**

Україна, 03142, м. Київ вул. Семашка 13

Секретар тел. (044) 424-51-99, факс (044) 424-51-81

Бухгалтерія тел. (044) 331-90-85, факс (044) 423-03-59

Технічний відділ тел. (044) 423-33-93

e-mail: [info@ndi-inbud.com.ua](mailto:info@ndi-inbud.com.ua)



**Повна назва:** Громадська спілка «Українська рада з зеленого ( екологічного) будівництва»

**Фактична та юридична адреса:** 03187, м. Київ, проспект Академіка Глушкова, 1, п.77

**Контактний телефон:** +38 050 4633342; +38 067 9957508

**Ел. пошта:** [moloma@ukr.net](mailto:moloma@ukr.net)

**Web-сайт:** <http://greencouncil.com.ua>

---

Громадська спілка «Українська Рада з зеленого (екологічного) будівництва» (УРЗБ) створена в 2016 році за ініціативи ряду комерційних, наукових та громадських організацій України. В цьому ж році УРЗБ було прийнято у Світову Раду з зеленого будівництва, до якої входять біля 80-ти національних рад.

Українська Рада з зеленого (екологічного) будівництва є добровільним громадським об'єднанням юридичних осіб та фізичних осіб, які здійснюють діяльність у сфері будівництва та інших сферах діяльності, що мають безпосереднє чи опосередковане відношення до будівельної галузі, з метою розвитку та впровадження новітніх технологій в галузі екологічного будівництва на території України; впровадження і розвитку світових та національної системи стандартизації екологічного будівництва; проведення освітніх програм та тренінгів для представників різних напрямків архітектурно-будівельної індустрії; захисту прав і свобод, задоволення економічних та інших інтересів учасників організації.

Головні завдання Ради на 2016-2020 роки – це розроблення національної системи стандартизації екологічного будівництва, в якій питання екологічної безпеки, енергоефективності та комфортного середовища посідають одне з провідних місць, а також підготовка консультантів та аудиторів з екологічного будівництва за системами LEED, DGNB та українською національною системою стандартизації екологічного будівництва. Ведеться робота з метою вдосконалення законодавства для стимулювання енергоефективного та екологічного будівництва в Україні.

Партнерами Ради є такі організації :

Міжнародний фонд «Скорочення ризиків»; Асоціація «Укрцемент»; ДП «Київпроект-5»; Інститут проектування; Український науково-дослідний інститут цивільного захисту; Науково-дослідний інститут будівельного виробництва; Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій; Науково-дослідний інститут Реконструкція; Київський національний університет архітектури та будівництва; Київський національний торгово-економічний університет; Придніпровська державна академія будівництва та архітектури; Національний університет біоресурсів та природокористування; Київська дитяча художня школа №1.

В 2017 році за кошти учасників Ради було розроблено першу редакцію проекту ДСТУ «Будівлі і споруди із заданими параметрами екологічності та стійкості до кліматичних факторів. Класифікація і загальні технічні умови». Прийняття вищезазначеного стандарту та низки інших нормативних документів дозволить запровадити в Україні національну систему екологічної сертифікації будівель та споруд на зразок таких світових лідерів як LEED, BREEAM та DGNB.

Організаційний комітет науково-технічної конференції  
**«ЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ»**  
висловлює щире вдячність за практичну допомогу при її проведенні  
нашим ПАРТНЕРАМ, особисто:

- Професору Хенрику Собчуку, директору представництва «Польської Академії Наук» у Києві
- Шилоку Петру Степановичу, президенту Корпорації «ДБК- ЖИТЛОБУД»
- Пелиху Юрію Костянтинівичу, голові ради директорів державного публічного акціонерного товариства «Будівельна компанія «УКРБУД»
- Пойманову Олександрю Сергійовичу, директору, засновнику CLAP , та технічному директору CLAP, к. т. н., Хазіну Марату.
- Кушніру Ігорю Миколайовичу, голові правління – президенту ПАТ «ХК КИЇВМІСЬКБУД»
- Горелову Олегу Жановичу, генеральному директору ТОВ "PERI Україна"
- Марко Фаччину, генеральному директору ТОВ «Мапеї Україна»
- Зубленко Віталію Валерійовичу, директору ТОВ «СіЕсЕл Продактс»
- Чебанову Сергію Леонідовичу, директору ТОВ МНВП "Інжтехбуд"
- Колеснікову Олександрю Васильовичу, директору ТОВ «Композит»
- Руняку Олександрю В'ячеславовичу, менеджеру з реклами та маркетингових досліджень ТДВ "СІНІАТ"
- Колоту Максиму Андрійовичу, комерційному директору «ДронНагляд»



## 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.

# CLAP

Створена в Україні система розумного дому

Додаток в смартфоні, декілька стильних приладів та датчиків – завдяки цим пристроям дім стає затишнішим, комфортнішим та безпечнішим, і мешканці легко можуть керувати споживанням ресурсів та менше сплачувати за комунальні послуги.

У всіх нових квартирах «Укрбуд» з 2018 року



## Безпека

- Пожежна сигналізація
- Контроль рівня вуглекислого газу в повітрі
- Сигналізація для попередження затоплення
- Автоматичне відключення води у випадку затоплення
- Контроль рівня вологості повітря
- Віддалений контроль дзвінків у двері
- Відеотрансляція до додатку та запис даних про гостей, які дзвонять у двері
- Камери відеоспостереження всередині дому та зовні
- Охоронна сигналізація
- Архів даних з камер відеоспостереження та з домофона
- Систему захисту від злому багатоканальним шифруванням

## Що вміє робити система CLAP?



## Комфорт та затишок у домі

- Сприятлива температура у домі загалом та в кожній кімнаті окремо
- Програмовані сценарії керування приладами та опаленням
- Керування системами безпеки, опалення, інтернету та іншими приладами за допомогою смартфона або комп'ютера в простому додатку
- Консьєрж-сервіс: виклик майстра, виклик таксі та замовлення піци
- Декілька рівнів доступу до керування розумним домом для різних членів родини



## Економія часу

- Економія часу господаря на ввімкнення-вимкнення систем опалення, кондиціонування та інших приладів
- Автоматична сплата комунальних рахунків
- Створення сценаріїв для різних ситуацій, коли система вмикає та вмикає прилади самостійно, залежно від ситуації. Наприклад, вмикає сигналізацію та зменшує опалення, коли господар йде з дому
- Управління домом у інтуїтивному додатку зі смартфона або комп'ютера



## Економія коштів

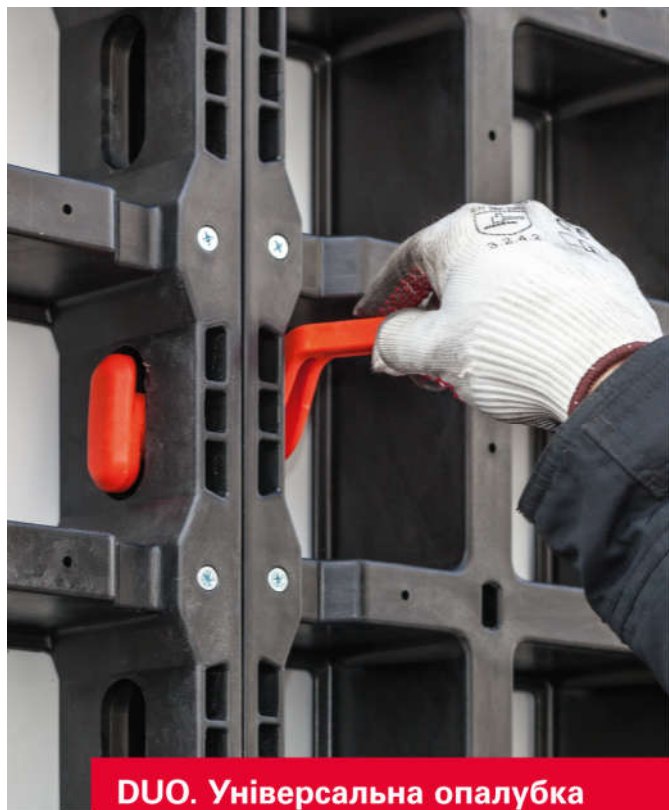
- Оптимізація комунальних платежів
- Розробка більш вигідних сценаріїв опалення
- Економія газу
- Економія електрики
- Економія води
- Економія тепла
- Прогнозування витрат
- Зручна аналітика витрат



CLAP. Розумний, затишний, економічний дім

CLAP





## DUO. Універсальна опалубка

Інноваційна концепція, та матеріал виготовлення.



### Універсальність застосування

Одна система для опалубки стін, колон і перекриттів

### Зручність у всіх відносинах

Завдяки малій вазі, монтажу і демонтажу без крана, простий і інтуїтивно зрозумілій послідовності робочих дій. Швидкий ремонт із застосуванням всього декількох гвинтів - спеціальні знання і навички не потрібні

### Екологічність

В процесі виробництва системи DUO не утворюється ніяких відходів - 100% вторинна переробка



Опалубка  
Риштування  
Проектування

[www.peri.ua](http://www.peri.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](http://www.mapei.ua) E-mail: [office@mapei.ua](mailto: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.





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 Києя 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 багатофункціональні 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 свою роботу чудове місто, ім'я якого прикрашає назва холдингової компанії.



*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, водо-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, пластик, кожа 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:**

- конденсаторы 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, «Укрнафта» и других.

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

Многие наши материалы прошли испытания в ведущих институтах Украины, Республики Беларусь, Литвы и России. В Украине это: НЛІСП, НИІСК, 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.



**EKO**

**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

# ДронНадзор

АЕРОМОНІТОРІНГ У БУДІВНИЦТВІ



## ПРО НАС

Компанія ДронНадзор надає послуги контролю будівельних проектів з використанням дронів і хмарних технологій.

Ми здійснюємо збір даних на обраній території, виконуємо їх обробку, створюємо ортофотоплан, 3D-модель і топографічний план ділянки з мінімальними похибками.

Дані, які ми надаємо, дозволяють компаніям перейти до безпалерових, точних і швидких методів контролю будівельних проектів.

## ІНСТРУМЕНТИ

- Миттєве вимірювання довжин, площ, об'ємів і профілів висот
- Накладення проекту на фактичне зображення виконаних робіт
- Моніторинг змін
- Взаємодія з командою проекту

## ВИГОДИ

### ЕТАП: ВИБІР ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ

- Унікальні дані для оцінки основних характеристик земельної ділянки
- Прискорення робіт з попередніх вишукувань - ортофотоплан, 3D-модель і попередній тополан ділянки створюються протягом 1-го дня

### ЕТАП: ПРОЕКТУВАННЯ

- Прискорення проектування
- Можливість візуалізації 3D-моделі будівлі на ділянці

### ЕТАП: БУДІВЕЛЬНІ ТА МОНТАЖНІ РОБОТИ

- Покращена комунікація між учасниками проекту
- Скорочення переплат підрядникам
- Скорочення витрат за рахунок оперативного виявлення помилок у виконанні робіт на ранній стадії



Київ, ул. Метрологічна, 42

+38 095 659 70 36  
+38 093 101 76 02

fb.com/dronesupervision  
drone.supervision@gmail.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) 228-81-12 Тел.: (044) 450-05-50,  
(050) 462-93-48, Факс: (044) 450-00-55

Ел. пошта: [zv\\_lira@ukr.net](mailto: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 злагоженій 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>



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. Билд Портал – индикатор присутствия компании на строительном рынке

# ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

## Секція “АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ БУДІВЕЛЬ. СТАЛЕ БУДІВНИЦТВО, ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЯ”

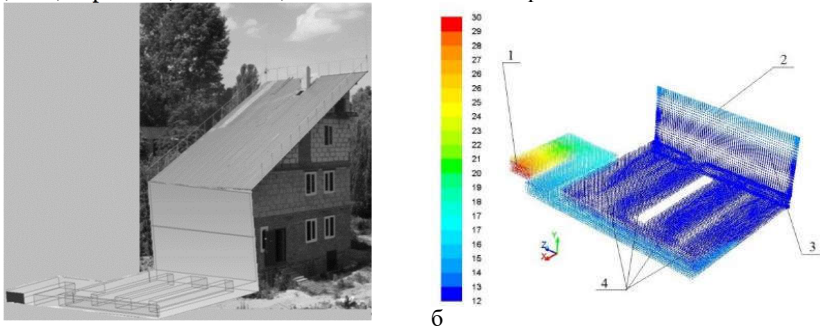
УДК 692+644.1

**Басок Б.І.**, член-кореспондент НАН України,  
**Давиденко Б.В.**, д. т. н., **Новіцька М.П.**, к. т. н.

### АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОВІТРЯНОЇ ЗАВИСИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО БУДИНКУ В РЕЖИМІ ОХОЛОДЖЕННЯ

В сучасних умовах посилена теплоізоляція пасивних будинків дає можливість використовувати тепловий потенціал ґрунту в якості низькопотенціального джерела як теплоти, так і холоду для зменшення енергоспоживання будинків взимку або влітку. Одним із засобів мінімізації енергоспоживання енергоефективного будинку пасивного типу є обладнання його фасадних стін тепловою повітряною зависою. Теплова повітряна зависа фасадних стін організовується за допомогою горизонтальних ґрунтово-повітряних теплообмінників неглибокого залягання. Ґрунтово-повітряний теплообмінник складається з групи повітряних каналів, що розташовані під землею на невеликій глибині.

Метою роботи є розрахунок повітряної течії в ґрунтово-повітряному теплообміннику даного типу за умови організації вимушеного руху повітря влітку. Схема теплообмінного пристрою та розрахункова область наведені на рис. 1а. Повітря, що надходить в повітряно-ґрунтовий теплообмінник зі швидкістю  $v_{вх}$ , охолоджується в горизонтально розташованих трубах, які знаходяться у ґрунті на невеликій глибині. Далі охоложене повітря надходить у міжшаровий простір, що знаходиться між утеплювачем та стіною будинку. Повітряний потік охолоджує стіну будівлі і відводиться назовні. В роботі розглядається тривимірна задача повітряної течії та теплообміну. Одержане за результатом чисельного розв'язання задачі поле векторів швидкості для випадку стаціонарного руху повітря в горизонтальному повітряно-ґрунтовому теплообміннику та в зазорі теплової зависи фасадної стіни будинку за умов  $v_{вх}=0,1\text{ м/с}$ ;  $T_{гр}=12^\circ\text{C}$ ;  $T_{ст}=22^\circ\text{C}$ ;  $T_{вх}=30^\circ\text{C}$  наведено на рис. 1б.



а

Рис.1. а - Розрахункова схема. б – Поле векторів швидкості.

1- вхід в ґрунтовий теплообмінник; 2 – вихід із теплової зависи; 3 – міжшаровий простір у стіні; 4 – багатоходова система повітряних коробів.

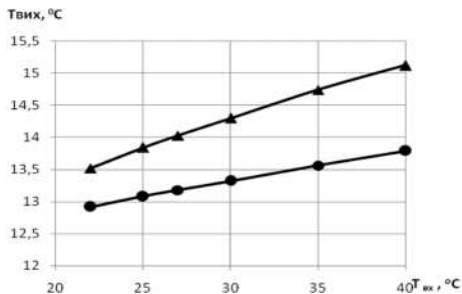


Рис. 2– Залежність середньої по поверхні температури повітря на виході із повітряно-грунтового теплообмінника від температури повітря на вході:  $v_{вх}=0,1$  м/с—●—;  $v_{вх}=0,2$  м/с —▲—

Результати теплофізичного моделювання показали, що запропонована конструкція дозволяє зменшити холодостоявання будинку в літній період. Як видно з

рис 1 б, на вході в міжшаровий простір температура повітря дорівнює температурі ґрунту, а на виході вона підвищується за рахунок теплоти, що відводиться від стін будівлі.

#### Висновки

Використання теплової завіси фасадних стін підвищує термічний опір огороджувальної конструкції.

Охолодження стіни будівлі сприяє зменшенню витрат на кондиціонування приміщення.

УДК 691.421.2

### А. С. Беліков, д.т.н, проф., С. В. Шатов, д.т.н, доц., К. А. Крекнін, інж. ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ВІДПОВЛЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖ

В результаті техногенних аварій виникають руйнування будівель, споруд, транспортних шляхів. Люди можуть опинитися в завалах, у пошкоджених, підтоплених або палаючих будинках, інших непередбачених ситуаціях. У зв'язку з цим **актуальною проблемою** є необхідність заходів з порятунку людей, надання їм допомоги, локалізації аварій та усунення пошкоджень. Ці заходи пов'язані з необхідністю розчищення транспортних мереж для переміщення техніки та рятувальних підрозділів.

Щорічно в Україні виникає близько 1000 важких надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, які призводять до загибелі тисяч людей, а матеріальні збитки сягають кількох мільярдів гривень.

Аварійно-рятувальні роботи проводяться в максимально стислі терміни. Це викликано необхідністю надання своєчасної медичної допомоги потерпілим, а також тим, що обсяги руйнувань і втрат можуть зростати внаслідок впливу вторинних вражаючих факторів (пожежі, вибухи, затоплення тощо).

Для отримання інформації про сформовану в результаті надзвичайної ситуації обстановку проводять обстеження території, на якій виникли негативні наслідки в результаті дії небезпечних і шкідливих факторів надзвичайної ситуації. Характер розповсюдження руйнувань об'єктів залежить від виду надзвичайної ситуації: при вибухах і землетрусах - форма кругла; при ураганах, затопленнях і смерчі - має вигляд смуги; при пожежах та зсувах утворюється область ураження неправильної форми тощо. Розрізняють прості і складні (комбіновані) області ураження. Прості області ураження виникають під дією одного небезпечного або шкідливого чинника надзвичайної ситуації, а комбіновані - від впливу декількох чинників.

**Аналіз літературних джерел** показує, що для проведення робіт із розбирання завалів зруйнованих будівель потрібно забезпечити доставку засобів механізації, рятувальників та робітників до цих об'єктів. Коли транспортні мережі заблоковані уламками, їх розчищають у такій послідовності організаційно-технологічних рішень:

- аналіз характеру руйнувань зруйнованого об'єкту;
- визначення наявності транспортних мереж та оцінка їх стану;
- визначення структури (фракційного складу) уламків завалу на транспортних мережах;
- розчищення доріг засобами механізації, відповідними до стану завалів на цих мережах.

**Метою досліджень** є розробка рішень з ефективного відновлення транспортних шляхів та влаштування проїздів (проходів) у завалах та в зонах руйнувань. Для таких робіт доцільно застосовувати мобільну, універсальну і багатофункціональну техніку: бульдозери, грейдери та інші будівельні машини оснащені робочим обладнанням з розширеними технологічними можливостями. Одним з перспективних напрямків розвитку агрегатів в даній галузі, є оснащення їх секційними відвалами. Однак, їх практичне використання стримується складністю стикувальних вузлів, що з'єднують поворотні секції з несучою конструкцією.

Аналізуючи конструктивні особливості трисекційних відвалів, слід відмітити, що найбільш важливим режимом їх роботи є процес розробки і транспортування уламків в умовах накопичення перед відвалом максимальної кількості уламків, що є визначальним фактором підвищення продуктивності та зниження енергоємності виконуваних робіт.

**Результати дослідження.** Пропонується трисекційний бульдозерний відвал з реберними стикувальними вузлами, який дозволяє здійснювати поворот бічних секцій щодо середньої несучої на задані кути без втрати суцільності лобової поверхні.

Критерієм конструктивної якості секційних відвалів є їхня властивість накопичувати максимальну кількість ґрунту при мінімальних втратах його в бокові валки. Дана конструкція секційного відвалу дозволяє реалізувати чотири режими роботи: традиційний, накопичувальний, шляхопрокладний і грейдерний. При лінійному розташуванні секцій бульдозерний відвал реалізує традиційний режим розробки і транспортування уламків. При повороті бокових секцій вперед реалізується накопичувальний режим роботи, що характеризується мінімальними втратами уламків на стадіях їх розробки і транспортування. Шляхопрокладний режим роботи відвалу здійснюється шляхом повороту бічних секцій назад. Процес розробки уламків в шляхопрокладному режимі роботи характеризується інтенсивним рухом уламків по лобовим поверхням крайніх секцій в бічні валки і накопиченням його в зоні дії середньої несучої секції у вигляді клину, що виступає вперед за межі стикованих вузлів. Грейдерний режим роботи відвалу досягається при повороті однієї з бічних секцій вперед, а іншої - назад, в результаті чого забезпечується транспортування уламків в сторону поверненою назад секції.

Теоретична оцінка форми та об'єму призми волочіння, що утворюється перед трисекційним відвалом з повернутими вперед боковими секціями дозволяє оптимізувати параметри робочого органу і режими його роботи. Аналіз робіт, що присвячені процесам призмутворення при розробці уламків відвальними робочими органами показав відсутність досліджень, що відносяться до шарнірно - з'єднаних систем відвалів. Це суттєво ускладнює теоретичний прогноз ефективності таких технічних рішень.

Запропонована конструкція трисекційного відвалу в значній мірі розширює технологічні можливості цих машин і є універсальною машиною для виконання нестандартних і трудомістких робіт по відновленню транспортних шляхів після руйнування в результаті техногенних аварій.

### **ЗБІЛЬШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КАНАЛУ СОНЯЧНОГО ПОВІТРЯНОГО КОЛЕКТОРА**

Сонячні повітряні колектори є порівняно нескладними пристроями, виготовлення яких доступне як в заводських, так і в побутових умовах. Різноманітні їх конструкції далеко не завжди забезпечують високий коефіцієнт корисної дії. Щоб сонячна установка була економічно ефективною, слід врахувати усі чинники при її виготовленні встановленні.

Основною умовою забезпечення ефективності роботи каналу сонячного повітряного колектора є максимальне охоплення потоком стінок каналу для зняття з них тепла. Це можна забезпечити, створивши турбулентність потоку. Найпростішим способом для цього є влаштування по ходу каналу розділювачів, які забезпечать завихрення повітря у каналі. Завданням досліджень було проведення комплексного експерименту по дослідженню ефективності каналів із різними типами розділювачів і їх розташування на натурних зразках.

Повітряні сонячні колектори - це прилади, які працюють на енергії Сонця і нагрівають повітря. Сонячні повітряні колектори найчастіше являють собою прості плоскі колектори і використовуються, в основному, для опалення приміщень, сушіння сільськогосподарської продукції. Повітря проходить через поглинач завдяки природній конвекції або під впливом вентилятора.

Основною умовою забезпечення ефективності роботи каналу сонячного повітряного колектора є максимальне охоплення потоком стінок каналу для зняття з них тепла. Це можна забезпечити, створивши турбулентність потоку. Найпростішим способом для цього є влаштування по ходу каналу розділювачів, які забезпечать завихрення повітря у каналі.

Попередні дослідження подібних схем без примусової подачі повітря (пасивні схеми гравітаційних сонячних повітряних колекторів) показали їх невисоку ефективність. Тому одною з умов майбутнього експерименту було визначено примусовість подачі повітря.

До того ж у попередніх дослідженнях не було враховано вплив зміни віддалі між розділювачами, а також перерізу/конфігурації каналів на рух потоку повітря. Також не було проведено натурального експерименту з розглядом ходу повітряного потоку всередині каналу, лише комп'ютерне моделювання, точність якого залежить від коректності задання багатьох факторів.

Висота каналів була прийнята 1 м, переріз 10\*10 см. Над каналом розташовувався вентилятор, який створював додаткову тягу в каналі. Під нижній обріз каналу подавався струмінь театрального диму, який проходив через канал із певним типом розділювача. Висота турбулентного потоку замірювалась від площини розділювача до межі переходу завихреного потоку у прямолінійний.

На наступних етапах експерименту в канали встановлювався проміжний розділювач із конфігурацією, аналогічною до основного. Замірювалась загальна висота турбулентного потоку, а також визначалась висота турбулентного потоку над проміжним розділювачем.

#### **Проведені дослідження дозволяють зробити такі висновки:**

1. Кращим із трьох вибраних типів розділювачів виявився розділювач №1. Це підтверджує результати попередніх досліджень.

2. При різних значеннях відстані між розділювачами у порівнянні з розділювачем №1 ефективність (за висотою турбулентного потоку) розділювача №2 складала від 91 до 98,77%, а розділювача №3 – від 73,13 до 95,06%.

3. При збільшенні відстані між розділювачами висота турбулентного потоку після проточного розділювача зменшується.

4. Максимальною відстанню між розділювачами можна вважати 36 см, оптимальною – від 18 до 36 см.

УДК: 692.82

В.Б. Ігнатська, к.т.н

## **ВІКОННА СИСТЕМА З ПІДВИЩЕНИМИ ТЕПЛОЗАХИСНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ**

**Постановка проблеми.** З приходом холодів на пластикових вікнах, в нижній частині склопакета, часто випадає конденсат, який, в період сильних морозів, перетворюється в кригу. На це явище впливають такі фактори як температура і вологість. Радикальні способи боротьби: зниження вологості в приміщенні або підвищення температури внутрішньої поверхні вікон. Знизити вологість можна провітрюванням, але, в разі дуже низької температури на вулиці, можливе переохолодження приміщення. Тому пошук шляхів підвищення температури внутрішньої поверхні віконних систем, тобто шляхів підвищення теплоізоляції вікна є актуальним.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Для підвищення теплоізоляції профілю віконної системи виробники пропонують: збільшення числа камер і ширини профілю; виготовлення пластмасового профілю рами з камерою для розміщення в ній теплозберігаючої вставки з тепловідбивним покриттям; виготовлення віконного профілю з композиту, в якому зовнішня і внутрішня лицьові поверхні покриті шпоном; виготовлення зовнішньої сторони профілю з металопластикових профільних елементів, а внутрішньої сторони – з дерева

**Постановка завдання.** Віконні системи з ПВХ профілів або промерзають при дуже низьких температурах або їх зовнішній вигляд не відповідає сучасним естетичним запитам споживачів. Віконний профіль, виконаний з композиту, має недосконалу технологію збірки, з такого профілю не можна виготовляти вигнуті вироби; шпон на зовнішній та внутрішній лицьовій поверхні профілю сприйнятливий до сонячних променів, підвищеної вологості і перепадів температур. Віконна система, у якій зовнішня сторона профілю виготовлена з металопластикових елементів, а внутрішня сторона – з дерева, обмежена в можливості підвищення коефіцієнта опору теплопередачі, її виробництво потребує певного переналадження обладнання. Таким чином, існуючі віконні системи не відповідають всім вимогам які пред'являються до них споживачами та виробниками.

Метою даної роботи є пошук шляхів підвищення рівня теплозахисту віконних систем, які одночасно підвищать якість виробу, поліпшать його естетичні якості й не ускладнять їх виробництво.

З огляду на сказане вище, завданням роботи є підвищення теплоізоляції віконної системи за рахунок поліпшення теплоізоляційних властивостей її профілю.

**Основна частина.** Для підвищення теплоізоляції віконної системи автор пропонує змінити конструкцію внутрішньої сторони профілю віконної системи, шляхом виготовлення її з різних матеріалів. Для цього виготовляють віконну систему з металопластикових профільних елементів. При цьому зовнішня і внутрішня сторони профільних елементів, разом або окремо, можуть мати додаткову камеру для розміщення в ній теплозберігаючого матеріалу, наприклад, вставки або планки з

тепловідбивним покриттям. Окремо виготовляють аналогічну конструкцію внутрішньої сторони рами з дерева, яка може бути товщиною 1 - 3 см, і закріплюють дерев'яну внутрішню поверхню на всій віконній системі до внутрішній поверхні металопластикового профілю таким чином, що внутрішня сторона профільних елементів виготовлена з металопластикових профільних елементів і внутрішня сторона профільних елементів виготовлена з деревини утворюють єдину конструкцію у вигляді внутрішньої сторони віконного профілю. Виготовляють склопакет необхідної товщини, враховуючи товщину дерев'яної конструкції, та встановлюють його у віконну систему.

**Висновки.** Пропонована віконна система, в порівнянні з іншими віконними системами, має підвищені теплоізоляційні та звукоізоляційні властивості; не потребує певного переналадження обладнання для свого виробництва та зберігає естетичні властивості.

УДК 697.92

**В. П. Корбут**, д.т.н., професор (КНУБА);  
**С. Г. Рибачов** асистент (КНУБА);

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИСТРОЇВ ПОВІТРЯНО-СТРУМИННОГО ОГОРОДЖЕННЯ ВІДКРИТОЇ ПОВЕРХНІ ВЕЛИКОРОЗМІРНИХ ВАНН.**

У вентиляційній практиці знаходять широке застосування повітряно-струминні огорожі, які використовуються для відокремлення зони зі сприятливими параметрами від зони з менш сприятливими параметрами повітряного середовища. Найчастіше застосовують повітряно-струминні огороження у виробничих приміщеннях. Повітряна плоска струмина відокремлює джерело шкідливих виділень від повітряного середовища приміщення, а також транспортує шкідливості, що потрапили в повітряний потік до місця їх вловлювання: за таким принципом працює багато різновидів активованих місцевих відсмоктувачів.

Наразі великого поширення для вирішення завдань аеродинаміки вентиляції, зокрема для розрахунку струминних течій і течій поблизу стоків, отримали чисельні методи CFD моделювання (Computational Fluid Dynamics).

Метою даної роботи є визначення основних кількісних співвідношень для влаштування повітряно-струминної огорожі над дзеркалом рідини, що працює в режимі граничного уловлювання за допомогою методу CFD моделювання.

У даній роботі розглядається об'ємна задача про взаємодію припливних струмин, що виходять з вузьких щілинних отворів в напрямку один проти одного та щілинних стоків під насадками припливу. Розрахункова область течії обмежується поверхнею дзеркала рідини в ванні, бортами ванни і умовними межами над ванною.

Використовувалася стандартна k-ε-модель турбулентності, причому вважалося, що турбулентність породжується припливними струминами і завихреннями на кутах твердих стінок, а зовнішні потоки підтікаючого повітря до струмин і до отвору всмоктування на вільних межах області розрахунку не турбулізовані.

Отримано поля розподілу температур і швидкостей повітряних потоків для скрапування дзеркала ванни. Також уточнено співвідношення витрат припливного повітря та повітря, що відсмоктується для найбільш ефективного вловлювання шкідливостей.



## **ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ**

В Європейському Союзі найбільша частка кінцевого енергоспоживання (45%) припадає на теплову енергію. В свою чергу, житловий фонд споживає 40% загального обсягу кінцевої енергії, з яких 68% – на опалення, 14% – на гаряче водопостачання [1].

В північноєвропейських країнах централізоване теплопостачання (ЦТ) широко використовується як найважливіше джерело теплопостачання житлових будинків, офісів і підприємств.

На сьогодні енергетичні підприємства країн Північної Європи (Данія, Швеція, Фінляндія, Норвегія), до яких належать: ТЕЦ, котельні, станції зі спалення сміття та ін., поставляють приблизно 100 ТВт·год на рік тепла для опалення і гарячого водопостачання. Це перевищує 35% ринку тепла для опалення і гарячого водопостачання у цих країнах. Найбільш ефективним та прибутковим централізоване теплопостачання стає в регіонах з високим питомим енергоспоживанням. Так, наприклад, у Копенгагені 98% будівель підключені до мережі центрального теплопостачання, яка живиться цілим спектром генерації. Це заводи з переробки сміття, ТЕЦ, скидне тепло підприємств, утилізація тепла побутових стоків, біогазові установки.

Роль, яку грає ЦТ у тій чи іншій країні, залежить від таких факторів, як: клімат; економічна та політична кон'юнктура і т.п. Як показує практика, комбіноване виробництво теплової та електричної енергії є більш ефективним. Це знижує вартість продукції і робить її більш конкурентоспроможною. Тарифи на теплоенергію від ТЕЦ в більшості випадків нижче на 100-200 грн/Гкал у порівнянні з тарифами котельні.

Ісландія має великі запаси геотермальної енергії і тому опалення країни практично повністю забезпечується цим джерелом енергії. Частка геотермального тепла в ЦТ складає 96%, інші 4% тепла виробляються електричними котлами. Загальна довжина трубопроводів системи ЦТ – близько 2700 км.

На сході, в Китаї, незважаючи на те що обмежень на будівництво локальних джерел енергії не має, централізоване теплопостачання активно розвивається – щороку вводиться 50-70 км тільки магістральних мереж. І з огляду на достатньо жорсткі обмеження з екології та відповідну заборону паління вуглю в межах міста, а також високу ціну газу, котельні в центрі міст працюють не більше 20-30 днів на рік. Викиди забруднюючих речовин від централізованої системи значно менше, ніж сумарні викиди від локальних систем аналогічної потужності.

Застосування системи ЦТ для виробництва більших обсягів тепла дозволяє експлуатувати обладнання, що генерує тепло, значної одиничної потужності, за рахунок чого підвищується ефективність використання палива та зменшуються нераціональні втрати тепла в процесі підігріву теплоносія.

Економічність системи ЦТ обумовлена низькими тепловтратами в мережах розподілу, створенням нових конструкцій труб (у тому числі пластмасових), використанням теплоізольованих трубопроводів і прогресивних методів її влаштування та експлуатації.

Таким чином, система централізованого теплопостачання має багато переваг і є доцільним розглянути в подальшому комплекс заходів з реконструкції та відновлення системи в Україні з метою підвищення енергоефективності в секторі житлово-комунального господарства.

А. Р. Перебинос, провідний інженер,  
Т. І. Кривомаз, д.т.н., проф.

Київський національний університет будівництва та архітектури, Україна  
**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА ПРИ  
МІКОЛОГІЧНОМУ ПОШКОДЖЕННІ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

У 1983 році Всесвітня організація охорони здоров'я охарактеризувала «синдром хворого будинку» («sick building syndrome» (SBS)) як певні медичні симптоми (головний біль, втома, подразнення верхніх дихальних шляхів, очей, шкіри та ін.), які виникають у людей при довготривалому перебуванні в будівлі. Дослідження на «синдром хворого будинку» були проведені в приміщеннях з різними умовами, які показали, що ризик виникнення симптомів SBS пов'язаний в основному з мікрокліматичними умовами приміщення (температура, вологість і т.п.) і забрудненням повітря (алергени, мікроскопічні спори, мікологічні токсини).

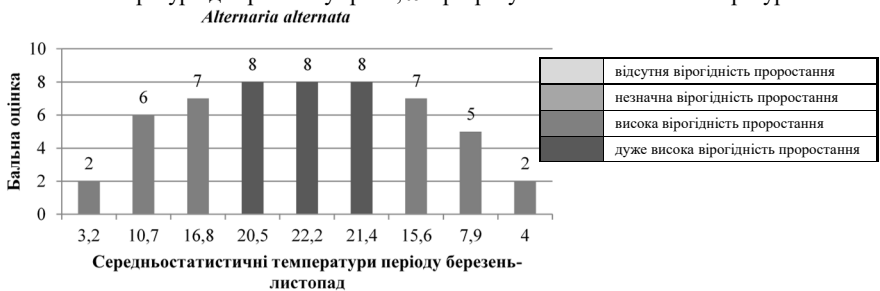
Найчастіше SBS викликає активна життєдіяльність мікроорганізмів на поверхні конструкційних елементів приміщення, а саме мікроскопічних грибів, яким притаманна здатність контамінувати будь-які матеріали, від штучно виробленої пластмаси до канцелярського паперу. Результатом активної життєдіяльності мікророміцетів на поверхні конструкцій є не тільки погіршення їх фізико-механічних властивостей, а й виділенням в навколишнє середовище алергічних спор та токсинів, які спричиняють алергії, мікози та мікотоксикози.

Дерев'яні конструкції першочергово знаходяться під загрозою мікопошкодження у зв'язку з природним походженням будматеріалу. Основними чинниками, що впливають на початок розвитку мікророміцетів є постійна підвищена вологість повітря та температура. В той час, коли вологість матеріалу можливо контролювати за допомогою технічних засобів, температура повітря змінюється в залежності від пори року, тому визначається рушійним фактором розвитку спор мікророміцетів.

Спираючись на вищевикладене, пропонується 10-ти бальна оцінка вірогідності розвитку мікооб'єкта (P) в залежності від значення температури:

$$P = 10 \frac{\lg t - \lg t_{\min}}{\lg t_{\max} - \lg t_{\min}} = 10 \frac{\lg \frac{t}{t_{\min}}}{\lg \frac{t_{\max}}{t_{\min}}}$$

де  $X_{\max}$  – максимальне значення температури для розвитку гриба;  $X_{\min}$  – мінімальне значення температури для розвитку гриба;  $X$  – розрахункове значення температури.



**Рис. 1. Графік бальних оцінок вірогідності розвитку *Alternaria alternata* в залежності від середніх сезонних температур повітря**

На прикладі *Alternaria alternata* підраховано бальні оцінки вірогідності виникнення розвитку гриба при середньостатистичних температурах для м. Києва. *Alternaria alternata* є деревозабруджуючим грибом та при активній життєдіяльності виділяє в повітря токсичні

сполуки, тому, як свідчить графік (рис. 1), небезпека проростання спор при оптимальному значення вологості повітря є високою та дуже високою протягом весняно-осіннього сезону. Систему 10-ти бальної оцінки вірогідності розвитку гриба при певних температурах пропонується використовувати як превентивний метод, що дозволяє прогнозувати реакцію мікооб'єктів на мікрокліматичні умови та своєчасно запобігти ризикам виникнення екологічної небезпеки для покращення умов експлуатації будівельних споруд.

УДК 302.019.51+316.77

**Перегуда Євген Вікторович, доктор політичних наук**  
**Семенцова Ірина Олександрівна, аспірант кафедри політичних наук**  
**СОЦІАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ**  
**ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА**  
**ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ**

Одна з ключових сучасних реформ в Україні спрямована на підвищення рівня енергоефективності та енергозбереження. Політика у цій сфері розвивається динамічно. Але є й проблеми. Однією з них є впровадження відповідних заходів у багатоквартирних будинках. У 2015 – 2017 рр. ОСББ та ЖБК залучили лише 210,5 млн. гривень «тепліх кредитів» та 101,5 млн. гривень держкомпенсацій. Це значною мірою зумовлене структурними факторами політики, економіки, соціальних відносин. Але наша гіпотеза полягає у необхідності вдосконалення й методів просування заходів енергоефективності та енергозбереження.

Поняття технології розуміють у вузькому та широкому смислі. У першому сенсі це конкретні операції, у другому – технологія є засобом освоєння людиною світу та включає три компоненти: 1) інформаційний (наукові принципи); 2) матеріальний (засоби праці); 3) соціальний (фахівці). Соціальні технології – це практично орієнтовані знання, спрямовані на створення організаційних структур, управління поведінкою людей, це сукупність методів та прийомів досягнення цілей, визначених в ході соціального проектування.

За умов стрімкого розвитку суспільних комунікацій до найважливіших соціальних технологій належать технології формування та передачі інформації, спрямовані на формування свідомості громадян та соціальних груп, а отже, формування суб'єкта запровадження заходів енергоефективності та енергозбереження. Методологічні засади нашого дослідження сформувала, зокрема, концепція Г. Ласуела, згідно з якою вплив засобів масової інформації на громадян не є автоматичним, має двоступеневий характер та опосередковується впливом найближчого соціального оточення. Ще однією теоретичною рамкою є різноманітні концепції маніпуляції суспільною свідомістю.

Сьогодні головні інформаційні потоки у цій сфері функціонують переважно у вертикальному розрізі, згори донизу. Представники влади намагаються переконати громадян та соціальні групи у тому, що ОСББ вигідно здійснювати відповідні заходи та залучати задля цього кредити та державні асигнування на їх компенсацію. Проте, за умов низького рівня довіри суспільства до влади ефективність такої агітації навряд чи висока. Певну частину роботи у цьому напрямі здійснюють громадські організації, як от Асоціація управителів житла, Фонд розвитку та інновацій ЖКГ, Інститут муніципального менеджменту тощо. Проте специфіка громадянського суспільства в Україні полягає у тому, що громадські організації часто виступають інструментами владних еліт, інтереси яких й зумовлюють діяльність цих організацій.

На нашу думку, подальший розвиток політики енергоефективності та енергозбереження, формування громадського суб'єкта цієї політики потребують переорієнтації інформаційних потоків, інтенсифікації горизонтальної взаємодії в суспільстві. Так, з урахуванням сучасних інформаційних структур та технологій ми вважаємо доцільним поширення позитивного досвіду щодо реалізації проєктів енергозбереження у багатоквартирних будинків від імені самих ОСББ, зокрема, розміщення (в інтернеті, на телебаченні) відповідних відеороликів, інформування не лише

про успіхи, а й про існуючі у цій сфері проблеми та шляхи їх вирішення. Причому усе це зовсім не виключає участі владних структур у формуванні горизонтальних інформаційних потоків, зокрема й шляхом фінансування такої інформаційної кампанії. Але ця участь має залишатися переважно «за кадром», тобто маніпулятивною.

Отже, наслідком використання таких маніпулятивних технологій буде сприяння формуванню соціальних мереж громадських учасників (зокрема, потенційних) політики енергоефективності та енергозбереження.

**Шульга Станіслав Вікторович**  
Ukrainian Green Building Council, технічний директор  
**БУДІВНИЦТВО-2050**

Якою буде будівельна індустрія в 2050 році? Цифрові технології, нові матеріали і тому подібні нововведення радикально змінюють умови гри. Основні риси, які будуть визначати майбутнє індустрії:

1. Будівельну індустрію, включаючи сегмент інфраструктурних проєктів, чекають серйозні зміни в перебігу наступних тридцяти років. Uber і Airbnb революціонізували сферу послуг, яка базувалася на інфраструктурі, при цьому по факту не володіючи об'єктами інфраструктури. Поява подібних компаній можлива і на будівельному ринку.

2. Використання сталі і бетону в інфраструктурних проєктах буде знижуватися. Технології, пов'язані з новими матеріалами, вийдуть на рівень комерційного використання і серйозно змінять проєктні та технічні рішення.

3. Чи виникнуть нові професії, з іншого боку - деякі зникнуть. Згідно з дослідженням U.S. Department of Labor в 2013 році, 65% нинішніх дітей матимуть професії, які зараз ще не існують. Індустрія потребує більш позитивної динаміки і готової до навчання робочої сили, яка може навчатися і не пасувати перед викликами.

4. Обладнання, матеріали та об'єкти генерують дані. Дані, зібрані з мереж, датчиків і речей стають дуже важливими. Internet of Things стане генерувати енергію для невеликих smart-міст.

5. Використання роботів на будівельних роботах стане повсюдним, незважаючи на те, що спочатку це буде дорогим рішенням. Застосування роботів почнеться в першу чергу на технологічних процесах, в яких високий відсоток повторюваних дій, складання напівфабрикатів.

6. Процеси будівництва стануть швидше за рахунок використання таких технологій як 3D і 4D-друк, а також саме трансформуються комплектуючих.

7. Нові транспортні системи дозволять збільшити швидкість, безпеку та маси вантажів, що одноразово переміщуються, а також знизять негативний вплив на навколишнє середовище

8. Застосування напівавтоматичних систем, таких як, наприклад, екзоскелети. Ці пристрої збільшують ефективність роботи, особливо для переміщення вантажів і будівельних матеріалів.

**Палієнко О.О.**

експерт ГС «Українська рада з зеленого будівництва», доцент кафедри інженерно-технічних дисциплін КНТЕУ, к.т.н.

## **ОГЛЯД ІННОВАЦІЙНИХ ЛАБОРАТОРНИХ ПРИЛАДІВ ТА ОБЛАДНАННЯ**

1. Багато підприємств що розпочинають виробництво, або перепрофілюють напрямок своєї господарської діяльності шукають ряд приладів для проведення контролю якості продукції ще у процесі виробництва, для усунення недоліків і підвищення якісних показників у відповідність санітарним нормам.

2. Очевидно що визначеного переліку лабораторних приладів не існує, адже кожне виробництво є у своєму роді "особливим та унікальним".

3. Лабораторне обладнання може бути виготовлене з різних типів матеріалів, підібраних з урахуванням особливостей їх застосування, таких

# Секція “ТЕХНОЛОГІЯ ТА МЕХАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА”

УДК 693.61

Басараб В.А., к.т.н., кафедра ТБВ КНУБА

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТУ КОТКАМИ ДИНАМІЧНОЇ ДІЇ

**Постановка проблеми.** Робота присвячена дослідженню технологічних параметрів ущільнення ґрунтів котками динамічної дії в умовах будівництва. Традиційно для задач ущільнення ґрунтів використовують різноманітні конструкції ґрунтоущільнюючих машин, зокрема котки статичної та динамічної дії. В умовах сьогодення під забудову, з метою збереження сільськогосподарських земель, відводять території складені слабкими ґрунтами, колишніми сміттєзвалищами, відвалами з не ущільнених ґрунтів, які інколи накривають заболочені території, а тому часто такі ґрунти вимагають ущільнення. Також проблема полягає в тому, що для ущільнюючих котків динамічної дії не завжди є можливість призначити раціональні технологічні параметри ущільнення а також вибрати відповідні методи та режими виконання технологічних операцій в залежності від конкретних умов будівельного майданчика.

**Мета та задачі дослідження:** встановлення закономірностей взаємодії робочого органу котка динамічної дії з ґрунтом для знаходження раціональних технологічних параметрів ущільнення а також розробка технологічних методів та режимів ущільнення ґрунтів котками динамічної дії.

**Матеріал дослідження.** В умовах виконання земляних робіт на будівництві (зведення гребель і дамб, ґрунтового полотна дороги, засипки пазах котлованів тощо) виникає необхідність одержати ґрунти з заданими фізико-механічними властивостями. Таким чином, для створення основи споруди з достатньою несучою здатністю, або влаштування якісного насипу ґрунту доводять до проектної щільності. Зі збільшенням щільності ґрунту зростає його міцність, водонепроникність, опір розмиванню, збільшується статична стійкість споруди.

Ущільнення ґрунту відбувається за рахунок певних силових навантажень на ґрунт. Динамічний характер навантаження ґрунту в умовах ущільнення характеризується вібраційним, ударним, динамічним імпульсним, комбінованим та іншими видами силового впливу. На відміну від машин статичної дії динамічний характер навантаження принципово змінює фізичну картину взаємодії робочого органу ущільнюючої машин з ґрунтом основи.

Основними властивостями ґрунтів є міцність, щільність, вологість, пористість, кут внутрішнього тертя та ін. З іншого боку машини для ущільнення ґрунтів мають ряд технічних параметрів (маса машини та робочого органу, конструкція котка, характер взаємодії машини з ґрунтом, розміри котка, кількість проходок та ін.) які необхідно враховувати при виборі тієї чи іншої технології ущільнення ґрунту основи. Також, варто зазначити, параметрами режиму взаємодії робочого органу машини з ґрунтом є швидкість руху котка, інтенсивність дії навантаження на ґрунт, амплітуда і частота вібраційних коливань та ін.

Для розв'язання таких задач використовуються традиційні методи: математичне, фізичне, комп'ютерне моделювання, натурні (експериментальні) дослідження, комбіновані методи та ін.

Котки для ущільнення ґрунтів випускають різної форми і конструкції: циліндричні гладкі, змінного профілю (наприклад, кулачкові, з гранями та ін.), на пневмоколісному ході.

Раціональні технологічні параметри ущільнення ґрунту котками повинні також відповідати критеріям якості, продуктивності, тривалості.

Ефективність застосування того чи іншого методу та режиму ущільнення ґрунту залежить від механічного складу ґрунту, вологості ґрунту, тривалості вібрації. Машини для ущільнення ґрунту вибирають з врахуванням лінійних розмірів, площі і форми поверхонь, що потребують ущільнення, обсягів і інтенсивності робіт, виду ґрунту а також економічних показників.

**С.Н. Богдан**, керівник об'єктного відділу

**Е.А. Руденко** продукт – менеджер будівельної лінії

ООО «Мапей Україна», м. Київ

## **ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТА Ж/Б КОНСТРУКЦІЙ**

### **МАТЕРІАЛАМИ ТМ МАПЕЙ**

На сьогоднішній день, в Україні, при проведенні ремонтно-відновлювальних робіт на ж/б і цегляних конструкціях, в більшості випадків, тільки усувають відокремившись частини, розщеплюють тріщини і заделюють розчинними сумішками ці місця. При цьому, не усувають причини виникнення руйнувань, не відновлюють структуру бетону, а тільки відновлюють поверхневий шар.

Компанія Мапей, при підготовці технічних рішень по відновленню бетонних і цегляних конструкцій, опирається на Європейську норму EN 1504, основними принципами якої є:

- використання ефективних інструментів для робіт;
- виключення поверхневого підходу до ремонту;
- гарантія довговічності виконаного ремонту.

Ремонтні роботи виконують після усунення причин руйнувань, потім видаляють руйновані і відокремившись частини конструкції. Після цього виконують захист металевих арматур і закладних деталей від корозії відповідно до нормативу EN 1504 - розділ 7. Для цих цілей компанія Мапей розробила одну з двох компонентних сумішок MAPEFER на основі полімерів і цементу, які крім захисту ще і покращують адгезію ремонтних сумішок.

Для ремонту бетонних конструкцій і виробів Мапей пропонує системи матеріалів і технологій:

- структурне приклеювання (EN 1504 – розділ 4), для якого рекомендують матеріали Adesilex PG1/PG2, Epopip;
- ін'єкції бетону (EN 1504 – розділ 5), з використанням розроблених особливо текучих епоксидних сумішок з серії Epopjet;
- анкерне кріплення сталевих арматур (EN 1504 - розділ 6) з використанням матеріалів серії MAPEFIX.

«Структурний або неструктурний ремонт бетону» слід виконувати відповідно до рекомендацій норм EN 1504 - розділ 3. В цих нормах наведені необхідні значення параметрів міцності, довговічності і безпеки матеріалів і систем.

Для структурного відновлення руйнованого бетону, компанія Мапей пропонує систему матеріалів MAPEGROUT, які відрізняються по сферах застосування, міцними характеристиками, довговічністю і твердістю схваткування, стійкістю до хімічних і фізичних навантажень і т.п..

При необходимости, для усиления восстановленных конструкций, компания Мапей разработала материалы, которые были объединены в систему FRP System (Fiber Reinforced Polymer – 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.

**Григорьевский П.С.,** первый заместитель директора  
ДП Научно-дослідний інститут будівельного виробництва  
**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ**  
**ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ БУДІВЕЛЬ, СПОРУД І**  
**ТЕРИТОРІЇ ЗАБУДОВИ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИМИ**  
**МЕТОДАМИ**

Інструментальні спостереження за параметрами експлуатаційної придатності будівель є джерелом об'єктивної інформації про якість будівництва та взаємодію будівель з зовнішнім середовищем на всіх етапах життєвого циклу. Це є основа для встановлення закономірностей розвитку деформаційних процесів. На підставі кількісної закономірності розвитку деформаційних процесів є можливість встановити математичні моделі процесу. Це дає змогу здійснювати прогнозування та інтерпретацію одержаних даних для проектування заходів забезпечення експлуатаційної придатності будівель та подовження тривалості життєвого циклу.

Алгоритм моделювання комплексного процесу визначення параметрів інструментальними методами складено з ряду послідовних етапів на підставі дослідження методів та засобів вимірювання, аналізу технології і організації робіт на всіх етапах життєвого циклу, вивчення багатфакторних чинників впливу на організаційно-технологічні показники вимірювальних та основних робіт відповідних етапів життя будівель.

Першим етапом реалізації моделі є аналіз сучасного стану проблеми та загальних принципів впливу організації і технології вимірювань на формування системи забезпечення експлуатаційної придатності будівель, споруд і території забудови.

На цьому етапі: аналітичними методами вивчають та прогнозують особливості життєвого циклу об'єкту, принципи забезпечення його експлуатаційної придатності та безпеки на всіх етапах життєвого циклу, методи та технічні засоби будівельно-вимірювальних робіт, можливість впливу технологічних та конструктивних чинників зведення будівель на формування системи інструментального визначення параметрів їх експлуатаційної придатності. За результатами аналізу визначаються, щодо етапів життєвого циклу для яких буде створена система обґрунтування і вибору організаційно-технологічних рішень, конструктивної схеми об'єкту, технології зведення, можливих методів виконання будівельно-вимірювальних робіт, встановлюють орієнтовний перелік необхідних вихідних даних для визначення організаційно-технологічних показників будівельно-вимірювальних робіт відповідного етапу.

На етапі розробки та обґрунтування загальної методології дослідження параметрів будівель, споруд і території забудови необхідно вибрати інформаційні технології, для проектування заходів забезпечення експлуатаційної придатності будівель на прийнятих до опрацювання етапах життєвого циклу; вибрати методи, що будуть застосовані при проектуванні заходів із забезпечення ефективності вимірювань; визначитись, щодо методики побудови моделей формування системи експлуатаційної придатності та методики встановлення раціональних обсягів вимірювань при експлуатації будівель і споруд.

При дослідженні закономірності впливу технології та організації будівельно-вимірювальних робіт на тривалість технологічних процесів зведення об'єктів та на їх експлуатаційну придатність на всіх етапах життєвого циклу необхідно визначити методи подовження терміну життя будівлі; встановити ступінь впливу вимірювальних робіт на експлуатаційну придатність будівель протягом етапів життєвого циклу, вплив будівельно-вимірювальних робіт на тривалість технологічних процесів на етапі будівництва, фактори впливу на термін життя будівлі в процесі експлуатації. На підставі проведених досліджень проводять вибір вимірювальних параметрів та методів вимірювання.

При дослідженні закономірності впливу технічних та технологічних показників на ефективність систем вимірювання та технологію їх застосування, розробляють методи прогнозування відмов у експлуатаційний період, оцінюють ризики несвоєчасного виявлення пошкоджень та обґрунтовують точність спостережень за деформаціями.

Розробка методів визначення періодичності інструментальних спостережень передбачає прогноз інтенсивності процесів осідань, зсувів, динаміки рівня ґрунтових вод з урахуванням термінів ремонтно-відновлювальних робіт в процесі експлуатації.

На етапі розробки методологічної структури обґрунтування трудовитрат та тривалості виконання будівельно-вимірювальних робіт в процесі будівництва та в процесі експлуатації будівель, споруд і території забудови необхідно враховувати принципи визначення продуктивності робіт та організаційно-технологічних показників, для розрахунку ефективності систем вимірювання, техніко-економічного нормування будівельно-вимірювальних робіт та обліку витрат на експлуатацію вимірювальних систем у структурі системи експлуатаційної придатності об'єктів на всіх етапах життєвого циклу.

Моделювання комплексного процесу визначення параметрів будівель, споруд і території забудови інструментальними методами з поєднанням вищезазначених



окремих оптимізаційних параметричних моделей для підвищення ефективності вимірювальних робіт передбачає застосування моделей та методів визначення організаційно-технологічних показників, формування системи оцінки та діагностики технічного стану будівлі на всіх етапах життєвого циклу для розробки рекомендацій щодо організації та технології визначення параметрів будівель, споруд і територій забудови у складі проектної, технологічної та експлуатаційної документації.

На етапі розробки та експериментально підтвердження методів формування проектних і виробничих рішень з удосконалення організації й технології будівельно-вимірювальних робіт з використанням сучасних вимірювальних та інформаційних технологій в реальних умовах перевіряються, за необхідності, відпрацьовуються та уточнюються особливості технології вимірювань з врахуванням наявних чинників впливу та індивідуальних особливостей об'єкту.

УДК 69:624.05

**І.Д. Іванейко**, к.т.н., доцент

**І.Д. Пелешко**, к.т.н., доцент

**Ю.М. Олексів**, аспірант

Національний університет «Львівська політехніка»

### **ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ ПРИ СПОРУДЖЕННІ ПЕРЕКРИТТЯ ПІДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ БУДІВЛІ**

У тезах доповіді запропоновані принципи збалансування процесів спорудження перекриття підземної частини будівлі з суміжними процесами.

У житлових будинках для зведення підземної частини у відповідності до попередніх досліджень проф. Егнус М.Я. рекомендує проводити монтаж стріловими кранами, а проф. Шумаков І.В. – баштовими кранами. З погляду потокового суміщення процесів зведення будівлі, необхідне застосування на підземній і надземній частинах різні способи монтажу конструкцій.

У склад підземної частини входять фундаменти, стіни підвалу та перекриття. Монтаж перекриття, за технологічною послідовністю, може бути виконаний стріловим чи баштовим краном або їхнім комплектом.

Проектування технологічних конструктивних рішень для порівняння варіантів виконувалось на типовому конструктивному рішенні. Ефективні варіанти розкладки конструкцій для стрілових кранів виконувались за критерієм:

- Вальди (стратегії мінімакса та максиміна) при визначеній кількості та типорозмірів елементів;
- відповідності вантажно-монтажних моментів для вибору типорозмірів конструктивних елементів із заданої номенклатури виробів.

Для баштових кранів, зі стабільною залежністю від вантажопідйомності, типорозмір елемента досягається за критерієм максимального значення коефіцієнта різномасовості. З умов виготовлення та постачання елементів на об'єкт ширина елемента прийнята 3 м.

Для сформованих конструктивних рішень перекриття під зведення підземної частини були розроблені комплекти стрілових кранів на основі ведучих кранів КС45719-8А (вантажопідйомність 20 т і чотири додаткових кранів), КС-3577-2 (вантажопідйомність 12.5 т і два додаткових кранів) та баштового крана КБ-100.0.

Шляхом порівняння варіантів встановлено:

- баштовий кран з технологічною розкладкою плит перекриття зменшує кількість елементів, трудомісткість виконання робіт та експлуатаційні витрати;

- комплект стрілових кранів зменшує термін виконання робіт із монтажу перекриття.

За результатами досліджень встановлено доцільність включення баштових кранів надземної частини будівлі з технологічною розкладкою плит перекриття підземної частини для формування варіантів ефективних комплектів кранів.

УДК 621.791.2

Лобков Я.Ю., ст.. викладач, КНУБА,  
Лесько В.І., доцент, КНУБА.

## **ЕФЕКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ І ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ВИРОБНИЧОГО ОБЛАДНАННЯ ЗАВОДІВ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ**

Процеси відновлення і зміцнення деталей виробничого обладнання заводів залізобетонних виробів можуть бути різними. Але, враховуючи те, що такі деталі мають значні габарити і дуже швидко зношуються, доцільно використовувати процеси наплавлення і, в першу чергу, широкошарове наплавлення. Широкошарове наплавлення – найбільш ефективний і економічний метод відновлення зношених деталей, що займає значне місце серед аналогічних процесів. Різновидом широкошарового наплавлення є спосіб багатоелектродного автоматичного дугового широкошарового наплавлення з коливанням електродів, який є одним з найбільш продуктивних і універсальних способів наплавлення. Найкраще спосіб працює для деталей з широкою поверхнею зносу. Спосіб, за рахунок формування широкої наплавочної ванни, дозволяє підвищити якість напавленого металу і, відповідно, отримувати однорідний (за хімічним складом та структурою) напавлений шар. Низькі швидкості наплавлення призводять до сприятливих термічних умов формування структури в напавленому шарі і зоні термічного впливу. Спосіб дозволяє значно підвищити продуктивність, тому що йому властивий високий коефіцієнт наплавлення і можливість збільшення сили зварювального струму.

Широка номенклатура деталей будівельних машин, що підлягають відновленню та зміцненню, використовується на заводах залізобетонних виробів. Це броня і лопасті бетонозмішувачів, зачисні валики бетоноукладачів, ролики форм тощо. При роботі броня і лопасті бетонозмішувачів примусової дії на заводі залізобетонних виробів ДКБ-4 м. Києва інтенсивно зношувались. Так, броня бокова і дна, що складались, відповідно, з 6-ти прямокутних листів (1500x500x100мм) і 6-ти секторів, виготовлених із сталей Ст3, мали термін служби 3...6 місяців, в залежності від інтенсивності роботи. Лопасті, які поділялися на лопасті дна, внутрішнього та зовнішнього стакану, мали термін служби, як правило, 2...3 тижні. Дослідження по вивченню характеру зношення даних деталей виявили, що лопасті, в першу чергу дна, втрачають працездатність за рахунок втрати своєї прямокутної чи трапецієподібної форми.

Враховуючи проведені досліджень, були напавлені зразки броні бокової, дна та лопастей способом багатоелектродного автоматичного дугового широкошарового наплавлення з коливанням електродів. Наплавлення проводилось на 4-х електродній наплавочній установці, що була розроблена і сконструйована на базі серійного обладнання. В якості наплавочного матеріалу використовувався порошковий дріт ПП-АН170 (НП80Х20Р3Т). Порівняння різних наплавочних матеріалів виявили високі результати зносостійкості зразків напавлених цим дротом в умовах бетонозмішувача. Ці результати не суттєво поступались результатам отриманих дротом НП350Х10Б8Т2 і переважали багато інших наплавочних матеріалів. Але дріт ПП-АН170 значно дешевший і доступніший.

Наплавлені деталі були встановлені на бетонозмішувачі і пройшли промислові випробування. Термін служби таких деталей збільшився в порівнянні з ненаплавленими в середньому в 4 рази. Нагляд за експлуатацією наплавлених деталей, вивчення характеру їх зношення дозволили внести корективи в схему наплавлення і визначити, стосовно лопатей, їх оптимальну кількість в комплекті на один змішувач. Після цього були наплавлені декілька комплектів лопатей, які при роботі на бетонозмішувачах примусової дії заводу залізобетонних виробів ДКБ-4 підтвердили результати досліджень. Використання деталей, наплавлених і зміцнених способом багатоелектродного автоматичного дугового широкошарового наплавлення з коливанням електродів, дозволило зменшити метало- та енерговитрати, підвищити якість перемішування бетонної суміші в бетонозмішувачах, збільшити міжремонтні цикли і, відповідно, зменшити витрати на ремонтні роботи.

УДК 666.97.033.1

Маслюк А.А. аспірант. (КНУБА)  
Гарнець В.М., к.т.н., проф. (КНУБА)

### ЗАДАЧА СИЛОВОГО КОЧЕННЯ ПРИ РОЛИКОВОМУ ФОРМУВАННІ ЗБІРНИХ КОНСТРУКЦІЙ

**Актуальність проблеми.** На сьогодні не є досконало вивченими процеси які відбуваються під час формування залізобетонних пустотних виробів. А саме ті що пояснюють поведінку бетонної суміші під час комплексної взаємодії робочих органів бетоноформувального агрегата.

**Мета дослідження.** Аналітично розглянути процес контактної силової задачі при роликівому формуванні збірних пустотних конструкцій.

**Основні результати дослідження.** Для визначення контактної взаємодії робочих органів із ущільнюючим середовищем потрібно створити розрахункову модель, яка б враховувала властивості середовища та специфіку роликів-екструзійного формування залізобетонних виробів. Розглядаючи взаємна розташування роликів та шнеків в прийнятному середовищі в подальшому вважатимемо цей об'єм бетонною сумішшю.

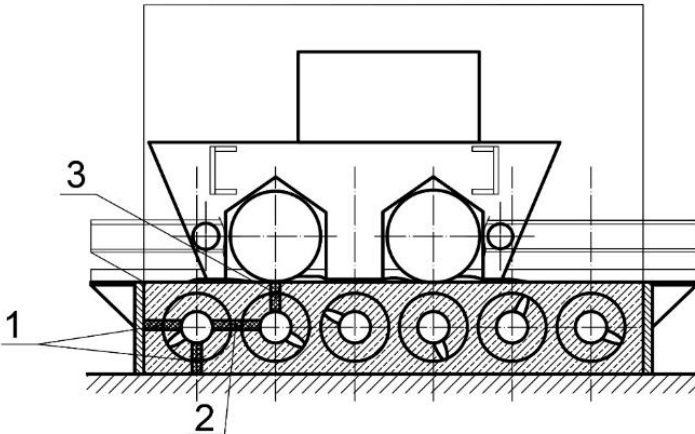


Рис. 1. Схема процесу роликів-екструзійного формування.

На схемі (рис. 1) можна виділити три основні характерні зони розташування елементарної частинки об'єму матеріалу. Перша зона (1) – це коли суміш знаходиться

між бортом формуючої камери або поверхнею стенда з одного боку і серцевиною шнека з другої. Друга зона (2) – це коли матеріал знаходиться між двома сусідніми шнеками. Третя (3) – між роликком і серцевиною шнека, тоді коли найменша відстань між осями ролика та шнеком які обертаються. Можна припустити що, найбільші напруження виникають саме у третій зоні. Тому буде доцільно розглянути саме це положення для визначення максимальних сил, що виникають в процесі формування.

В системі, що досліджується, середовище змінює свої властивості в часі і тому воно не може бути представлено будь-якою постійною моделлю. Враховуючи цю, особливість процесу ролико-екструзійного формування, доцільно дотримуватися головних вимоги до розрахункової моделі взаємодії робочих органів агрегату з середовищем а саме:

- фізико-механічні властивості середовище, що деформується, змінюються в процесі ущільнення завдяки подвійній дії зовнішнього поверхневого роликового і внутрішнього екструзійного формування;
- властивості середовища нерівномірно розподілені за глибиною виробу.

Бетонна суміш в процесі ущільнення веде себе як пластичне тіло і на завершальних етапах проявляє пружні властивості. У випадку активної деформації при простому навантаженні існує єдина теорія пластичності, яка дає правильність результату при малих пружних і пластичних деформаціях.

**Висновки і пропозиції.** Для визначення контактної взаємодії таких робочих органів із ущільнюючим середовищем потрібно розробити розрахункову модель, яка б враховувала властивості середовища та специфіку ролико-екструзійного формування залізобетонних виробів. Очевидно, що для створення моделі, яка опише таку складну систему взаємодії при ролико-екструзійному формуванні потрібно враховувати особливості відповідної моделі середовища.

УДК 69.059.25:725.34

Махния О.М. к.т.н. (КНУБА, м. Київ)

### **ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД РЕСТАВРАЦІЇ КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Реставрація пам'яток культури та історії потребує обережного ставлення до пошкоджених конструкцій з можливістю гнучких змін проектних і технологічних рішень в залежності від їхнього стану, що може уточнюватись в процесі виконання робіт.

Прикладом цього є реставрація Староакадемічного корпусу Києво-Могилянської академії, однієї з найстаріших будівель вищої освіти України. Проект реставрації був виконаний УкрНДПрокстреставрація (м. Київ), роботи виконували ТОВ «Уютный дом» (м. Київ).

В процесі виконання ремонтно-реставраційних робіт було виявлено, що стан клинчастих арок галереї першого поверху унеможливив застосування початкових конструктивних рішень, щодо підсилення конструкцій, а саме ін'єктування тріщин і порожнин в склепіннях арок. Були виявлені наступні пошкодження:

- відсутність в окремих місцях розчину у швах між цеглою;
- рухливість окремих цеглин в тілі склепіння;
- збільшення товщини швів між окремими цеглинами (більше 5 мм);
- значне зменшення міцності вапняного розчину у швах цегляних арок;
- неможливість безпечного виконання робіт з ін'єкування тріщин, за рахунок

можливого обвалу склепінь арок.

У зв'язку з цим було прийняте рішення додатково підсилити арки сталевими конструкціями, які на період виконання робіт будуть виконувати функції тимчасового кріплення. Вони мають вигляд обойм, що складались з опорних кутиків (L 125x125x8) на які обперли торцеві кутики (L 100x100x6,5) на краях арок та смуги (L 100x8), що змонтували по нижній грані склепінь з кроком 250 мм. Закріплення мурування склепінь арок виконували шляхом ін'єкування кладки через отвори глибиною до 500 мм, які були просвердлені в проміжках між сталевими смугами. При цьому отвори кожного наступного ряду ін'єкування розташовували, таким чином, щоб утворилася перехресна сітка в перерізі арки, згідно способу ін'єкування, що був запропонований італійським інженером Фернандо Ліцці. Додатково після ін'єкування в отвори встановлювали арматурні стержні для сприйняття розтягуючих зусиль.

Підсилення арок виконували у два етапи: спочатку монтували сталеві конструкції, потім виконували закріплення мурування склепінь арок. При монтажі обойм виконували наступні операції:

- прорізували штраби та встановлювали в них опорні кутики, які закріплювали за допомогою цементно-піщаного розчину і шпильок з ін'єкуванням місць контакту з кладкою;
- після набирання розчином необхідної міцності, виконували монтаж торцевих кутиків, які закріплювали до опорних кутиків за допомогою зварювання через додаткові пластини;
- аналогічно, виконували монтаж смуг по нижній грані склепінь арок, їх також закріплювали до опорних кутиків за допомогою зварювання через додаткові пластини.
- у випадку наявності порожнин між обоймою і кладкою, їх зачеканювали за допомогою цементно-піщаного розчину.
- Закріплення мурування виконували у наступній послідовності:
- спочатку висвердлювали отвори роторним бурінням з кроком 300 мм;
- потім встановлювали металеві пірони з підмазуванням місць їх контакту з кладкою для запобігання витікання розчину;
- далі, готували та подавали ін'єкційний розчин в отвір під тиском до 15...20 кгс/см<sup>2</sup>;
- після заповнення отвору, в нього встановлювали арматурний стержень Ø16 А400С.

### ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЛАШТУВАННЯ ЗБІРНО-МОНОЛІТНИХ СТІН ПІДВАЛІВ ПРИ КАРКАСНО-МОНОЛІТНОМУ БУДІВНИЦТВІ

При зведенні каркасно-монолітних споруд типовим рішенням є влаштування монолітних залізобетонних стін підвальних приміщень. Особливістю технології влаштування таких стін підвалів є необхідність забезпечення значного запасу опалубочних систем для процесу влаштування конструкцій, що збільшує тривалість зведення. Уникнути необхідності виконання значного обсягу залізобетонних монолітних робіт дозволяє технологія зведення збірно-монолітних стін підвалів (монолітні колони каркасу, стіни між колонами - збірні фундаментні блоки). Але влаштування таких конструкцій ускладнене при каркасно-монолітному будівництві, через необхідність пропускати конструкцій вертикальних елементів (колон, пілонів) через стіни підвалу.

Проведений аналіз кількості технологічних процесів для технологій монолітного та збірно-монолітного варіанту зведення стін показує, що в збірно-монолітному варіанті кількість технологічних процесів менша на 40%. Дослідження можливості застосування запропонованої технології зведення для будівництва об'єкту [<http://shuttle-house.com.ua/>] з загальною довжиною стін підвалу - 140м.п. доводить, що загальна трудомісткість зведення у збірно-монолітному варіанті є нижчою у 1,6 раз у порівнянні з монолітним варіантом. Вартість влаштування стін підвалу нижча у збірно-монолітному варіанті (рис. 1), і залежить від довжини конструкції. Додаткова побудова календарних графіків з врахуванням технологічних перерв (з розбивкою аналізованого об'єкту на три захватки) вказує, що тривалість влаштування монолітних стін у 2,3 рази вища ніж при влаштуванні їх у збірно-монолітному варіанті.

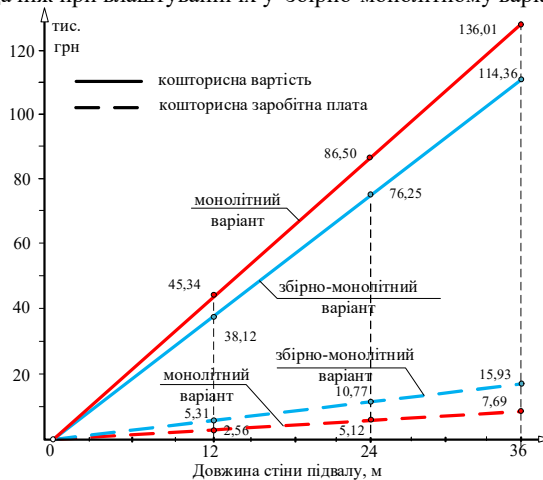


Рис.1. Кошторисна вартість влаштування стін за прийнятими технологіями

Однак при перевагах за трудомісткістю, тривалістю та кошторисною вартістю зведення збірно-монолітні стіни будуть мати обмеження за вистою, через недостатню несучу здатність перерізу.

**Мурасова О.В.**, заступник завідувача відділу  
ДП Науково-дослідний інститут будівельного виробництва  
**Уманець І.М.**, к.т.н., доц. каф. ТББ  
Київський національний університет будівництва і архітектури

**ПІДСИЛЕННЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ АРОК СПОРТИВНОГО  
КОМПЛЕКСУ «ОЛІМПІЄЦЬ» У МІСТІ СЛАВУТИЧ  
КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Підсилення дерев'яних арок спортивного комплексу «Олімпієць» у місті Славутич Київської області виконано у зв'язку з погіршенням стану експлуатації будівлі, а саме виходу із ладу однієї з опор арки, що призвело до осідання покриття в осях 3-4-5-6 понад 33 см в середині прольоту. Особливістю розроблених проектних рішень було те, що відновлення стану відбувалося без розбирання і демонтажу покриття. Під аварійні арки встановили риштування ТОВ «ПЕРІ Україна», гідравлічні домкрати на опорних баштах яких частково розвантажували покрівлю і утримували її на час заміни зруйнованої деревини та влаштування металевих обойм. Розрахунки в програмному комплексі ЛІРА сприяли вибору технології відновлення покриття виштовхуванням його домкратами без значних витрат на розбирання частини покрівлі.

К 69.059.25:725.94

**Осипов С. А.**, к.т.н., доцент  
Київський національний університет будівництва і архітектури

**МЕТОДЫ РЕСТАВРАЦИИ ГРУНТОВЫХ ОСНОВАНИЙ  
ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ**

Методы реставрации грунтовых оснований памятников архитектуры сведены в систему и базируются на принципе гарантированного обеспечения их сохранности. Обоснование рациональных методов реставрации грунтовых оснований базируется на принципе – технология реставрации грунтов основания памятника архитектуры должна обеспечивать высокопроизводительное выполнение всего комплекса реставрационных процессов при одновременном гарантированном обеспечении необходимого (проектного) уровня сохранности грунтового основания объекта реставрации, его архитектурно-исторической идентичности, а также устойчивости фундаментов и всего памятника архитектуры.

В основу классификации методов реставрации грунтовых оснований памятником архитектуры приняты следующие метод-образующие признаки:

**А – признак.** Вид реставрации памятника архитектуры (восстановление, воссоздание, восстановление с усилением, консервация);

**В – признак.** Сущность процессов и явлений, лежащих в основе метода закрепления грунтов основания (преобразование в камневидное тело, изменение физико-механических свойств грунтового основания и др.);

**С – признак.** Метод выполнения реставрационных процессов (нагнетание специально подобранных растворов, уплотнение внедрением инородных тел, электрообработка, кальматация пор и др.).

Разработанная классификация представлена на *рисунке*.

Совокупность возможных методов реставрации грунтовых оснований памятников архитектуры можно представить в виде векторного пространства:





$$\bar{M}_{res} = (\bar{A}, \bar{B}, \bar{\Gamma}, \bar{\Delta}, \bar{Z}) = \left( \begin{array}{c} \{\alpha 1, \alpha 2, \alpha 3, \alpha 4, \alpha 5, \dots\}; \\ \{\beta 1.2, \beta 1.2, \beta 1.3, \dots, \beta 1.6, \dots\}; \\ \{\beta 2.1, \beta 2.2, \beta 2.3, \dots, \beta 2.10, \dots\}; \\ \{\beta 3.1, \beta 3.2, \beta 3.3, \beta 3.4, \dots\}; \\ \{\gamma 1, \gamma 2, \dots\}; \\ \{\delta 1, \delta 2, \dots\}; \\ \{\zeta 1, \dots\} \end{array} \right),$$

где  $(\bar{A}, \bar{B}, \bar{\Gamma}, \bar{\Delta}, \bar{Z})$  – множество методов закрепления грунтов основания, заданные соответствующими координатами-методами выполнения процессов.

Множество методов выполнения процессов закрепления грунтов основания  $\{\alpha 1, \alpha 2, \alpha 3, \alpha 4, \alpha 5, \dots\}, \dots, \{\zeta 1, \dots\}$  представляет собой открытую систему; с развитием науки и техники система методов выполнения процессов может быть дополнена вновь созданными и апробированными методами.

УДК 001.8

**Романушко Є. Г.**, канд. техн. наук, професор, **Романушко В. Є.**, аспірант

Київський національний університет будівництва і архітектури

### **ОЦІНКА УМОВ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ**

Досвід реконструкції будівель і виконані дослідження показують, що специфіка умов виконання будівельно-монтажних робіт негативно впливає на їх техніко-економічні показники. Підвищенню ефективності робіт в специфічних умовах реконструкції сприяють розробки по створенню спеціальних технологічних методів їх виконання і засобів механізації, методів вибору організаційно-технологічних рішень, однак, вони направлені на адаптацію до умов реконструкції окремих процесів та охоплюють вузьке коло специфічних умов. Для виконання будівельно-монтажних робіт при реконструкції будівель характерним є їх проведення в стислі строки із суміщенням процесів та значним насиченням робочих зон, що визиває залежність ефективності виконання одних робіт від методів проведення інших.

Значна кількість специфічних умов реконструкції, динаміка їх зміни під час виконання робіт, підвищення взаємовпливу дій учасників виконання робіт в обмежених просторах і термінах вимагають, для забезпечення ефективності реконструктивних робіт, удосконалення їх технологічної підготовки на основі таких підходів і методів, що дадуть змогу забезпечити раціональне виконання робіт для всіх учасників процесу реконструкції.

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.

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. 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 дослідженнях 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 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 спричинюють 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.

УДК 69.059

**Савйовський В.В.,**

д.т.н., професор, експерт, Торгово-Промислова Палата України  
**ОСОБЛИВОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
НІМЕЧЧИНИ**

Сучасні будівельні технології в Україні майже не вирізняються від європейських в тому числі й від німецьких. Будівельна галузь нашої країни взяла на оснащення сучасні будівельні машини та механізми, обладнання, будівельні матеріали та технології. Цілий ряд, нібито запозичених технологій, давно відомі в Україні, багато з них було розроблено саме в Україні та нажалі згодом дискредитовано неналежною якістю. Так трапилось з ефективними утеплювачами типу пінополіуретан, повнозбірним будівництвом, «сухою» штукатуркою іншими матеріалами і відповідними технологіями. Новітні технології, що прийшли з Заходу, мабуть через це так швидко прижились, тому що були давно відомими нашим будівельникам.

Аналітичний огляд електронних та друкованих засобів інформації Німеччини в царині будівництва вказує на деякі особливості та сучасні тенденції розвитку будівельних технологій.

Одним з варіантів домобудівництва в Німеччині є використання збірних, збірно-монолітних конструкцій. Наразі, кілька фірм широко використовують для влаштування перекриттів збірні залізобетонні частини плит, котрі згодом доповнюються монолітною залізобетонною складовою. Збірна частина плити є одночасно незнімною (конструктивною) опалубкою для послідуного доповнення арматурою, інженерними розводками та бетонною сумішшю. Це плити товщиною 50 мм, масою близько 125 кг/м<sup>2</sup> (один із варіантів). Продуктивність монтажу таких плит становить близько 100 м<sup>2</sup>/годину.

Після доставки на будівельний майданчик плити перекриттів встановлюються на несучі стіни та тимчасові елементи опалубки – стійки, ригелі, балки, рис.1. Виконується їх вивірка, аналогічно щитам опалубки та потім зверху встановлюють арматурні каркаси чи сітки й прокладають за необхідності комунікації. Завершальним

процесом є укладка та ущільнення бетонної суміші у влаштовану опалубку – збірні залізобетонні плити. Після досягнення бетоном розпалубочної міцності, розбирають несучі елементи опалубки (стійки, ригелі). За такої технології найбільш трудомісткий процес установки та послідовного розбирання щитів опалубки виключено.

Слід відзначити на подальший розвиток технологій влаштування теплоізоляції та гідроізоляції будівельних конструкцій. У вказаній царині багато новинок, що створюють умови максимального енергозбереження. Тут перевага надається використанню новітніх наукових розробок, що забезпечують надвисоку якість матеріалів при відносно сталих технологічних процесах. Широке розповсюдження отримали конструктивні елементи будівель, що виключають так звані «містки холоду». Це наприклад балконні плити, плити лоджій, що не утворюють в місці їх спірання зон промерзання зовнішніх огорожувальних конструкцій та інше.

Аналіз техніко-економічних показників застосування вказаних технологій свідчить про їх високу експлуатаційну ефективність та низьку трудомісткість будівельних процесів.

Широке, подальше розповсюдження знаходить ревіталізація будівель та просторів. Це означає, що здійснюється процес «деурбанізації» населених місць. Тобто виконуються роботи з реконструкції промислових будівель під об'єкти цивільного призначення. Наприклад, в місті Дортмунді було повністю розібрано та перенесено в Китай цілий металургійний комбінат, а на його місці влаштоване мальовниче озеро.



Рис.1 – Влаштування збірно-монолітних перекриттів: а- транспортування перекриттів – опалубки; б- монтаж конструкцій; в-укладка бетонної суміші

Аналіз використання новітніх технологій можна продовжувати, однак висновком є виявлення та узагальнення окремих особливостей та тенденцій сучасного будівництва Німеччини, а саме:

- будівельні конструкції отримують високий заводський ступінь готовності та високу технологічність, що дозволяє на будівельному майданчику виконувати прості процеси їх установки та кріплення;
- з'єднувальні та кріпильні вузли забезпечують високоякісну їх установку єдиним можливим способом, що виключає необхідність в високій професійній підготовці будівельних робітників;
- повне витіснення трудомістких ручних процесів, що виконуються на будівельному майданчику;
- економічна доцільність та обґрунтованість прийняття конструктивних та технологічних рішень. Це значить, наприклад, що немає необхідності в влаштуванні монолітних залізобетонних перекриттів в тимчасових будівлях з індустріальних (металевих, пластикових чи дерев'яних, або їх комбінаціях) матеріалів, обмежених терміном експлуатації 10-25 років;
- вихідними даними для проектування окремих об'єктів є фінансово-економічне обґрунтування доцільності, послідуєчої експлуатаційної ефективності та вже потім формуванні архітектурно-конструктивних та технологічних рішень будівель;
- високий рівень інженерної підготовки будівництва, що забезпечує планомірне, ритмічне, розмірене зведення будівель та споруд в задані терміни та з заданими фінансовими ресурсами.

За матеріалами: [www.bauingenier24.de](http://www.bauingenier24.de)

УДК 69.057.16

**Собко Юрій Тарасович**

**Віталій Костянтинович Черненко**, д.т.н., професор.

### **ТЕХНОЛОГІЯ МОНТАЖУ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ВАНТАЖОПІДЙОМНОГО ВСТАНОВЛЮЮЧОГО МОДУЛЯ**

Практика вітчизняного і закордонного будівництва має чимало прикладів застосування покриттів в одноповерхових спорудах у вигляді оболонки, складок, куполів, сфер, тощо. З огляду, основним завданням є 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. Такі підйоми здійснюються шляхом виштовхування для покриття і нарощування для опорних конструкцій. 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 (ВПМ). 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.

**АНАЛИЗ КИНЕТИКИ КОАГУЛЯЦИОННО-КРИСТАЛИЗАЦИОННОГО СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИТАХ**

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

Комплекс физико-химических процессов, протекающих при структурообразовании твердеющих дисперсных композиционных материалов, может быть охарактеризован кинетикой изменения следующих показателей: модуля быстрой эластической деформации  $E$ , резонансной частоты  $\nu$ , предельного напряжения сдвига  $P_m$ . Эффективное теоретическое описание таких процессов затруднено, поскольку структурообразование – это непрерывно происходящие и накладывающиеся один на другой процессы растворения, сольватации, коагуляции и др. В связи с изложенным выше вопрос об информативной трактовке нетривиальных кинетических кривых важен для решения многих задач в различных областях материаловедения.

К настоящему времени накоплен значительный объем экспериментальных исследований структурных изменений в разнообразных дисперсиях, служащих основой для получения дисперсных строительных композитов. На начальных стадиях процесса самопроизвольной эволюции этих систем могут происходить качественные скачки, фиксируемые на графиках кинетических характеристик. Предложено для выявления общих закономерностей поведения подобных систем использовать топологический подход, базирующийся на возможности моделирования перехода плавных количественных изменений в радикальные качественные, т.е. теорию катастроф.

На основе анализа литературных данных выделена группа кривых кинетики структурообразования, экстремальная форма которых воспроизводит геометрию простейшей катастрофы «складка». Построены и проанализированы пространственные модели, описывающие кинетику твердения дисперсий. Показано, что согласие между экспериментальными и модельными кинетическими кривыми выражается не только во внешнем сходстве характера зависимостей, но и в их логическом обобщении. Следовательно, какой бы ни была природа экспериментально зафиксированных скачков, их возникновение закономерно и является результатом проявления общих тенденций эволюции нелинейных систем.

Таким образом, рассмотренные выше экспериментально обнаруженные закономерности кинетики структурообразования базовых дисперсных систем представляют собой по сути частный случай теории катастроф, а предложенная модельная поверхность, обобщая отдельные эффекты, наглядно иллюстрирует качественные структурные перестройки в твердеющей дисперсии. Кроме того, анализ экспериментальных зависимостей показал, что им, помимо скачка, присущи и другие так называемые «признаки катастрофы», связанные с конкретными свойствами систем. Это обстоятельство позволяет не только классифицировать реальные ситуации в соответствии с отличающимися числом управляющих параметров стандартизированными типами катастроф («складка», «сборка» и т. д.), но и выяснять физико-химические механизмы, обуславливающие экстремальное поведение развивающихся дисперсий.

## **ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ РЕКОНСТРУКЦИИ НА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ**

**Актуальность темы.** Реконструкция промышленных зданий, обеспечивающих необходимые эксплуатационные условия и нормальную жизнедеятельность людей занятых в производственном процессе, является неотъемлемой частью процесса развития производства.

Характерной особенностью процесса реконструкции является необходимость ее ведения в условиях стесненности действующих предприятий. Это требует применения специальной технологии и организации строительных работ, а также соответствующего материального оснащения. Выполнение работ в стесненных условиях затрудняет применение производительных средств механизации и усложняет доставку необходимых строительных материалов, вынуждает производить дополнительные подготовительные работы.

В условиях стесненности, при ограниченном применении средств механизации, доля подготовительных работ в общем объеме ремонтно-восстановительных и строительно-монтажных работ значительно возрастает, что приводит к увеличению трудоемкости, продолжительности и стоимости работ.

Указанные ограничения обусловлены наличием в зоне работ технологического оборудования, действующих инженерных коммуникаций, а также особенностями архитектурно-конструктивных решений здания. Поэтому исследование влияния данных факторов являются очень важными при проектировании организационно-технологических решений реконструкции.

Таким образом, условия стесненности оказывают колоссальное влияние на технико-экономические показатели (ТЭП) строительно-монтажных работ. Этот вопрос является *актуальным* и требует дополнительных исследований.

**Практическое решение проблемы.** Исходя из вышеизложенного, целесообразно рассмотреть влияние стесненности на ТЭП строительных работ на примере реконструкцию одного из промышленных зданий.

Согласно проекту реконструкции предполагалось изменение функционального назначения части здания с устройством нового технологического и грузоподъемного (подвесной кран 2т) оборудования. Указанное оборудование значительно увеличивало нагрузки на существующие строительные конструкции покрытия, что могло привести к их обрушению.

Уже в процессе обследования, в условиях действующего предприятия, процесс усложнялся недоступностью детального обследования частей и конструкций здания из-за насыщенности зоны реконструкции действующими технологическим оборудованием и инженерными сетями.

Для выполнения работ по усилению существующих строительных конструкций покрытия автором было разработано несколько вариантов организационно-технологических решений выполнения работ. Особое внимание при проектировании технологии и организации уделялось ранее известным факторам, которые могли повлиять на процесс выполнения работ.

*Однако, в процессе выполнения работ был выявлен целый ряд дополнительных подготовительных работ, которые не учитывались ранее.* В перечень дополнительных работ вошли: устройство защитных покрытий для технологического оборудования; устройство подмостей практически по всей зоне реконструкции, при этом установку стоек подмостей можно было осуществить только на определенные участки; устройство защитных покрытий (коробов) действующих сетей электроснабжения и теплоснабжения.

Наличие действующего технологического оборудования и инженерных сетей в зоне проведения работ затруднило применение механизации. Количество дополнительных подготовительных работ по усилению, закреплению конструкций, не подвергаемых разборке, увеличило сроки проведения реконструкции, трудоемкость и общую сметную стоимость работ.

Установленная на исследуемом объекте доля подготовительных работ, обусловленных стесненностью, составила около 43% от общей трудоемкости работ. Этот показатель помог на стадии технологического проектирования определить уровень трудоемкости, стоимости и продолжительности работ. Полученные данные нашли свое отображение в сметной документации и исключили разногласия при заключении договора между заказчиком и подрядчиком.

**Вывод.** Проведенный анализ выявил существенное влияние фактора стесненности на технико-экономические показатели строительно-монтажных работ в условиях реконструкции промышленного здания.

УДК 622.692

**В.В.Чепурний**, ст. викладач

**Н.В.Чепурна**, к.т.н., доцент

### **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МОНТАЖУ СТАЛЕВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТРУБОПРОВІДІВ МАЛИХ ДІАМЕТРІВ**

Важливим направленням підвищення ефективності будівництва технологічних трубопроводів являється використання нових технологій, основаних на застосуванні високопродуктивних машин і механізмів.

Великі обсяги виконання зварювально-монтажних робіт при будівництві та реконструкції сталевих технологічних трубопроводів малого діаметра (СТТМД), а також висока вартість використовуваних при цьому будівельних матеріалів визначили необхідність розробки нової технології з використанням мобільних зварювально-монтажних комплексів (МЗМК). МЗМК являють собою комплект зварювального та іншого обладнання змонтованого на самохідному механізмі (автомобіль, трактор,

навантажувач). У даній час створено декілька поколінь МЗМК Їх використання дозволило механізувати трудомісткі процеси монтажу трубопроводів, а саме:

- навантаження та транспортування труб до місця монтажу;
- подача труби в зону зварювання;
- обрізання та торцювання труб, вирізування неякісних зварних стиків.

МЗМК мають високу мобільність і хороші маневрові можливості, дозволяють виконувати монтажні роботи на висоті до 4 метрів, а також без додаткових витрат передислокуватися з об'єкту на об'єкт.

Нова технологія монтажу СТТМД передбачає використання пресове зварювання магнітокерованою дугою. Невеликий час зварювання (до 15 секунд) і висока якість зварних неповоротних стиків забезпечується автоматичним режимом технологічного процесу. Процес зварювання виконується без додаткових дорогих зварювальних матеріалів (електродів, зварювальної проволоки, флюсу) та захисного газу.

Таким чином весь технологічний процес монтажу СТТМД за допомогою МЗМК від доставки труб до монтажу в проектне положення механізований і керується одним робітником (оператором).

Використання МЗМК при монтажі сталевих технологічних трубопроводів забезпечує збільшення продуктивності праці, створення умов безпечної праці, економити матеріальні і енергетичні ресурси.

УДК 69.032.2: 693.55

**Шарапа С.П., к.т.н.**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ ТА КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ БАГАТОПОВЕРХОВИХ КАРКАСНО-МОНОЛІТНИХ БУДІВЕЛЬ НА ТЕХНОЛОГІЮ ЇХ ЗВЕДЕННЯ**

Підвищення ефективності зведення сучасних багатоповерхових житлових будівель неможливе без постійного вдосконалення технологічних процесів з влаштування несучих конструкцій. Аналіз, оцінка та узагальнення особливостей об'ємно-планувальних і конструктивних рішень, що справляють суттєвий вплив на зміну параметрів технології зведення будівель дозволяє детальніше дослідити залежності між конструктивними рішеннями та параметрами технологічного процесу.

На сьогоднішній день в житловому будівництві спостерігається типізація об'ємно-планувальних і конструктивних рішень зі збереженням, де це необхідно, індивідуального підходу до конкретних умов будівництва та вимог замовника. Найбільш поширеною конструктивною системою житлових багатоповерхових будинків є монолітний каркас з монолітними дисками перекриттів. Каркас характеризується обмеженою кількістю вертикальних несучих конструкцій у вигляді колон та пілонів з прольотами та кроками для забезпечення вільного планування квартир.

Побудова гістограм розподілу та статистичний аналіз основних геометричних, об'ємно-планувальних та конструктивних параметрів сучасних житлових будівель дозволять відібрати їх значення для дослідження параметрів технологічного процесу влаштування несучих конструкцій.



**Чебанов Л. С.**, доцент  
**Белякова Т. Ю.**, инженер

**ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР**  
**БЕЛЯКОВ ЮРИЙ ИВАНОВИЧ –**  
**К 90-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ**

Сегодня хочется с огромной благодарностью и теплом вспомнить о профессоре, докторе наук, академике Юрии Ивановиче Белякове. Выдающемся учёном, талантливым руководителе, мудром учителе. О порядочном, добром и светлом человеке.

В 2018 году Юрию Ивановичу исполнилось бы 90 лет. На протяжении нескольких десятилетий день 11 марта был одним из самых радостных праздников не только в семье профессора Белякова, но и в жизни его аспирантов, которые стали частью семьи Юрия Ивановича. Каждый год в этот мартовский день, его ученики, «птенцы Белякова», съезжались в Киев. А приезжали из Львова и Симферополя, Чимкента и Черновцов, Казани и Ферганы, Ташкента и Йошкар-Олы.... С каждым годом и городов, и последователей профессора становилось все больше.

Юрий Иванович был человеком большого сердца, острого ума и прекрасного чувства юмора. Интеллигентом, который никогда не останавливался на достигнутом и не переставал учиться - всю свою жизнь.



Детство и юность прошли в Свердловске. Отец - преподаватель языка и литературы, возглавил Институт повышения квалификации учителей и погиб в годы сталинских репрессий. Тогда у 10-летнего Юры появилась первая седина. Для своей младшей сестры он стал не только братом, но и заменил ей отца – фактически он и занимался ее воспитанием. Мама была известным на всю Свердловскую область врачом и сутки напролет проводила на работе, чтобы поднять на ноги детей.

У свердловской шпаны предвоенного времени были удивительные для сегодняшнего дня увлечения. Они взахлеб читали, знали классику мировой литературы, всем двором учили иностранные языки. Юрий Иванович с детства блестяще владел немецким языком. Также его большой любовью были музыка и театр – значительную часть юных лет он провел на галерке. Знал наизусть практически все арии из спектаклей, которые в то время шли в Свердловской опере.

А еще была война и был голод... Семье приходилось есть картофельные очистки, а хлеб на столе был праздником. Тогда Юрий Беляков поступил в летное училище, чтобы приобрести военную профессию и поскорее отправиться на фронт, защищать Родину. А еще, чтобы семья не так сильно страдала от голода – в летном училище ребятам выдавали паек, что помогало выжить. В 1945, когда стало понятно, что война на исходе, он решил приобрести мирную профессию инженера.

В те времена слово «инженер» звучало очень гордо, а Горный институт был одним из лучших ВУЗов Урала. Правда, чтобы поступить туда, будущему профессору пришлось экстерном сдавать 15 экзаменов. И мечта сбылась. По окончании Уральского горного института, в 21 год он стал работать на разрезах Южного Урала, - помощником главного инженера в Коркино, а годом позже уже сам руководил карьером в Еманжелинске Челябинской области.

Свой опыт инженер-горняк решил применить во благо науки. Поступил в аспирантуру Уральского филиала Академии наук СССР. Защитил кандидатскую, а потом и докторскую диссертацию. Одним из важных результатов научной работы молодого ученого-технолога горного дела стало создание классификации горных пород по трудности выемки экскаваторами. Показатель KF стал его визитной карточкой. В это время он сотрудничает с автором классификации грунтов в строительстве – профессором МИСИ им.В.Куйбышева Н.Домбровским. Молодого перспективного ученого пригласили заведовать лабораторией в Киев, в институт УкрНИИпроект Минуглепрома СССР. В 45 лет он получил звание профессора. По приглашению чл.-корреспондента АН УССР, профессора Юрия Ветрова, ректора КИСИ, Юрий Беляков стал преподавать в Киевском инженерно-строительном институте. И впоследствии возглавил кафедру технологии строительного производства.

Под его руководством на кафедре стали активно развиваться научные исследования, был подготовлен ряд кандидатских диссертаций. Благодаря его авторитету и энтузиазму наладились творческие связи с производством – ЦНИИОМТП Госстроя СССР, НИИСП Гостроя УССР, Минпромстроем УССР, трестом «Теплицтехмонтаж» и другими.

Юрий Иванович умел вызвать чувство уважения. Возможно, потому что сам с большим уважением и вниманием относился к людям. Поэтому среди коллег у него было немало друзей, в том числе и ученые из Болгарии, Польши, ГДР, сотрудничество с которыми привело к многолетней дружбе

Мы помним Юрия Ивановича не только как ученого - новатора, но и как руководителя, который умел решать конфликтные ситуации, не повышая голоса. А зачастую – при помощи удачной шутки, которая обезоруживала оппонента. Но, прежде всего, мы вспоминаем профессора Белякова, как человека, который оставил о себе добрую и светлую память. Юрий Иванович всегда будет вызывать чувство благодарности у тех, кому довелось его знать, с ним работать и у него учиться.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДНІМАННЯ ТА ПЕРЕМІЩЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ ТА МАТЕРІАЛІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ МТМК У ВИСОТНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Оцінювання часу, необхідного для доставки конструкцій та матеріалів до місця виконання робіт на монтажному поверсі при висотному будівництві, включає в себе не тільки тривалість їх піднімання із зони доставки на монтажний рівень, але і переміщення вказаних елементів до місць їх використання. Послідовність доставки конструкцій та матеріалів при висотному будівництві за допомогою підйомних механізмів у МТМК на доповнення технологічних параметрів його роботи складається із наступних операцій:

**1 операція:** вертикальне переміщення конструктивних деталей на монтажний поверх. На загальний час піднімання та переміщення матеріалів ( $T_d$ ) впливають час вертикального підйому ( $T_{vl}$  – наприклад, згідно паспортних даних монтажної лебідки ЛМ-15, вантажопід'ємністю 15 т,  $T_{vl} = 0,117$  м/с = 7.02 м/хв), який залежить від швидкості обертання лебідки підйомного пристрою. У випадку доставки до місця виконання робіт до часу вертикального підйому додати час горизонтального переміщення ( $T_{hm}$ ) по монтажному поверху. Відповідно  $T_d = T_{vl} + T_{hm}$

**2 операція:** Час горизонтального переміщення  $T_{hm}$  буде залежати і змінюватись у випадку зміни транспортного шляху до місця виконання робіт.

**3 операція:** використання лебідки підйомного механізму на час вивіряння конструкцій ( $T_a$ ) при утримуванні конструкції для здійснення тимчасового чи постійного закріплення

**4 операція:** повернення лебідки до зони підйому

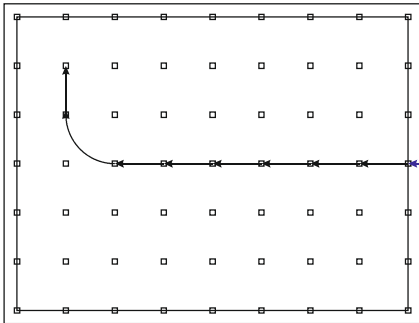


Рис. 1. Схема розташування колон та переміщення монтажної лебідки до повернення у зону підйому. В подальшому, для уніфікації розрахунків переміщення при різних кількостях кроків та прольотів будівлі приймемо у якості змінної кроку колон символ «а», прольотів – символ «b». Таким чином ми забезпечуємо формування алгоритму переміщення у загальному випадку.

Розв'язок задачі полягає у розрахунку завантаженості механізму піднімання конструкцій та матеріалів за умови необхідності доставки матеріалів усіх типів на нижче розташовані рівні. Порівняння суми шляхів горизонтального переміщення при зміні горизонту роботи МТМК забезпечує обґрунтування кількості застосованих монтажних лебідок. Це необхідно для визначення кількості монтажних лебідок для горизонтального переміщення конструкцій та матеріалів. У випадку необхідності застосування декількох лебідок необхідно розмежувати зону вертикального підйому та зону горизонтального переміщення.

Розглянемо детальніше приклад переміщень по монтажному поверху. Для цього сформуємо схематичну матрицю розташування колон та спростимо схему переміщень монтажної лебідки. Переміщення монтажної лебідки по поверху можемо описати виразивши горизонтальний шлях переміщення за «x», вертикальний позначимо «y», поворот напряму позначимо «r» (rotate). Наприклад, транспортний шлях доставки матеріалів від місця завершення вертикального підйому до колони, зображеної на схемі (рис. 1), можемо записати у вигляді  $0,5x+6x+r+y$ .

Таким чином може бути описаний шлях монтажної лебідки до будь-якої колони та

## Секція “ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА”

УДК 69.05

Алтухова Д.В., аспірант  
Тугай О.А., д.т.н., проф., зав.каф. ОУБ КНУБА

### ВДОСКОНАЛЕННЯ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНУВАННЯ НА ОСНОВІ ОЦІНКИ СЕНСИТИВНОСТІ РОБІТ ДО ДЕСТАБІЛІЗУЮЧИХ ЧИННИКІВ

Побудова календарних планів є невід’ємною частиною розробки проектної документації в будівництві.

Актуальність проблеми обумовлена кризовим станом будівельної галузі в Україні [1] і необхідністю підвищення конкурентоспроможності будівельних організацій в умовах ринкових відношень [2]. Порівняння заявлених строків будівництва житлових будинків в м. Харкові (Україна) свідчить, що вони в 2-3 рази перевищують нормативні по ДСТУ внаслідок обмежених виробничих потужностей будівельних організацій та інших причин [1].

Однією з причин відставання по строкам і зростання вартості є застарілі методичні підходи до нормативно-довідкової бази й економічних умов розробки і реалізації будівельних проєктів, зокрема при календарному плануванні строків завершення будівництва [1, 3].

Несвоечасність завершення будівельних проєктів обумовлена подіями, які можна об’єднати в одну групу «фізиків несвоечасного виконання робіт» [3].

Сенситивність робіт до дестабілізуючих чинників може бути оцінена коефіцієнтом сенситивності  $K_c$ , який визначається за формулою [3]:

$$K_c = T_z / T_n,$$

де  $T_z$  – термін виконання будівельно-монтажних робіт, визначений з урахуванням умов здійснення конкретної забудови і потенціалу будівельної організації;

$T_n$  – термін виконання будівельно-монтажних робіт, визначений за будівельними нормами.

При розробці календарних планів та організації будівельного процесу необхідно звертати увагу не тільки на кількість людей, їх кваліфікацію, фінансування, а й на суміщення будівельно-монтажних робіт (БМР).

Одним з небезпечних зон в плануванні є стик «закінчення БМР 1»-«початок БМР 2». При виникненні затримок з будь-яких обставин при виконанні обсягу робіт 1 в момент закінчення запланованого строку виникає перетин незавершених робіт 1 та запланованих робіт 2. Для адекватної оцінки змін в календарному плані необхідним є перерахунок тривалостей робіт з врахуванням впливу утвореного нашарування та прийняття коригуючих рішень виходячи з конкретних умов.

При виконанні паралельних БМР потрібно аналізувати та прораховувати вплив виконання робіт одна на одну. Вплив може бути: незначним (повністю різні робочі бригади, ділянки, задіяна техніка та види робіт); одностороннім – одна робота збільшується, друга зменшується по терміну виконання; обидві - зменшуються; обидві роботи - збільшуються в термінах виконання.

Неправильне трактування стиків робіт, неприйняття в увагу серйозності нашарувань може призвести до затримок робіт критичного шляху або до його зміни, внаслідок чого буде змінюватись розподіл коштів, ресурсів, робочих кадрів та терміну

будівництва. Неякісне планування призводить до фінансових збитків та зниження конкурентоспроможності будівельних організацій в ринкових умовах.

Література:

1. Дружинін А.В., Давиденко О.А. Проблеми удосконалення календарного планування в будівництві України / Науковий вісник будівництва. Т. 87, № 1, 2017. – Харків : ХНУБА. – С. 228-232.

2. Netscher P. Successful Construction Project Management: The Practical Guide / P. Netscher. PO Box 2119, Subiaco, 6904, Australia. – 2014. – 256 p.

3. Алтухова Д.В. Математична модель розрахунку тривалості будівництва / Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – Вип. № 69, 2017. – Одеса: ОДАБА. – С. 140-147.

УДК 334.02

**Бондар І.І.**, академік АБУ,  
почесний працівник будівництва і архітектури України,  
**Савенко В.І.**, к.т.н доктор будівництва, доцент КНУБА

**КОНЦЕПЦІЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ  
ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА СОЦІАЛЬНОГО ЖИТЛА  
ЗАЛІЗОБЕТОННИМИ ВИРОБАМИ ЗАВОДУ ЗБВ ВАТ «ДБК-3».  
(ІЗ ДОСВІДУ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ В 2012 РОЦІ)**

Для своєчасного введення об'єктів в експлуатацію необхідно створити передумови для ритмічної поставки на об'єкти панелевозами виготовленої на заводі продукції за певний проміжок часу. З цією метою і розроблена дана Концепція.

В розрахунок прийнято наступні вихідні данні:

1. Обсяг перевезень з/б виробів 1 (одного) рейса панелевоза =  $6,5 \text{ м}^3$
2. Середня віддаль до об'єктів  $\approx 23 \text{ км}$
3. Кількість рейсів на об'єкт за добу = 3 шт.
4. Робочі дні в місяці (в середньому) = 20 днів.
5. (Середній обсяг вивезення з/б виробів за добу) :  $(6,5 \text{ м}^3 * 3 = 19,5 \text{ м}^3) \approx 20 \text{ м}^3$
6. Помісячний розрахунок необхідної кількості збірного залізобетону для програми будівництва 2012 року (в  $\text{м}^3$ )

**1 варіант** (За умови виготовлення заводом ЗБВ 4000  $\text{м}^3$  на місяць)

А) відвантаження зі складу заводу з  $7^{30}$  до  $16^{00}$

Б)  $4000 \text{ м}^3$ : 20 роб. днів =  $200 \text{ м}^3$  / на добу,

В) необхідна кількість панелевозів і площадок –  $200 \text{ м}^3 : 20 \text{ м}^3 = 10$  панелевозів і +1 площадка для негабаритів

**2 варіант** (За умови виготовлення заводом ЗБВ 6000  $\text{м}^3$  на місяць)

А) відвантаження зі складу заводу з  $7^{30}$  до  $16^{30}$

Б)  $6000 \text{ м}^3$ : 20 роб. днів =  $300 \text{ м}^3$  / на добу,

В) необхідна кількість панелевозів і площадок –  $300 \text{ м}^3 : 20 \text{ м}^3 = 15$  панелевозів і +2 площадки для негабаритів

**3 варіант** (За умови виготовлення заводом ЗБВ 8000  $\text{м}^3$  на місяць)

А) відвантаження зі складу заводу з  $7^{30}$  до  $18^{00}$

Б)  $8000 \text{ м}^3$ : 20 роб. днів =  $400 \text{ м}^3$  / на добу,

В) необхідна кількість панелевозів і площадок –  $400 \text{ м}^3 : 20 \text{ м}^3 = 20$  панелевозів і +2 площадки для негабаритів

**4 варіант** (За умови виготовлення заводом ЗБВ 10000  $\text{м}^3$  на місяць)

А) відвантаження зі складу заводу з  $7^{30}$  до  $20^{00}$

Б)  $10000 \text{ м}^3$ : 20 роб. днів =  $500 \text{ м}^3$  / на добу,

В) необхідна кількість панелевозів (теоретично) і площадок –  $500 \text{ м}^3 : 20 \text{ м}^3 = 25$  панелевозів і +3 площадки (по 2 рейси) для негабаритів

Можливий варіант виконання:

Практично при 2-змінній роботі водіїв (по 2 водія на 1 транспортну одиницю) і при більшій вантажності панелевозів:

а) старих = 9 шт. \* 3 рейси = 27 рейсів,

б) нових = 2 шт. \* 2 рейси = 4 рейси,

в) ЮМБ = 6 шт. \* 3 рейси = 18 рейсів,

Разом := 49 рейсів на добу.

Крім цього використовується одна площадка  $\ell = 12 \text{ м}$  бортова чи обладнана стійками із меншим шагом (розривом) між ними для перевезення на об'єкти пал' та армокаркасів на ростверк.

Проаналізувавши помісячний розрахунок необхідної кількості збірного залізобетону для виконання програми будівництва 2012 р. (в  $\text{м}^3$ ), як найбільш напруженої за обсягами виробництва збірного залізобетону, доцільно застосувати для забезпечення об'єктів будівництва соціального житла в цьому році:

1. Варіант №1 – для січня, лютого, березня, квітня, травня, червня місяців;
2. Варіант №2 – для грудня місяця;
3. Варіант №3 – з деякими коригуваннями для липня місяця;
4. Варіант №4 – з деякими коригуваннями для серпня, вересня, жовтня, листопада місяців.

УДК 69:65.016 (477)

к.е.н., ас. **Деркач Оксана Геннадіївна**

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

## **СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СМАРТ-БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ**

Будівельна індустрія на сьогодні є однією із найважливіших галузей народного господарства країни. Це пояснюється тим, що капітальне будівництво створює велику кількість робочих місць, використовуючи продукцію суміжних із будівельною галуззю, а саме розвиваються: виробництво будівельних матеріалів і відповідного обладнання, машинобудівна галузь, металургія та металообробка, нафтохімія, виробництво скла, деревообробна промисловість, транспорт, енергетика тощо. Будівництво сприяє розвитку підприємств малого та середнього бізнесу. Згідно із статистичними даними частка будівельної галузі у формуванні ВВП країни з 2014 р. складає 2,7 %; обсяг виконаних будівельних робіт у період з 2014-2016 рр. збільшився на 22 618 млн грн (на 44 %) [4].

Метою дослідження є виявити стан та перспективи розвитку смарт-будівництва в Україні.

Питанням щодо розвитку будівельної галузі в країні приділено увагу таких вітчизняних вчених як: В. Анін, Л. Левіт, П. Рогожин, А. Гойко. Проте, недостатньо уваги приділено особливостям розвитку в країні смарт-будівництва.

Сьогодні, ринок житлової нерухомості переживає складний період. Економічна криза наклала відбиток і на забудовників, які змушені знижувати вартість житла, і на покупців, платіжна спроможність яких внаслідок девальвації гривні зменшилася. Згідно із даними Державної служби статистики, обсяг введеного в експлуатацію житла за два роки знизився на 15%. Виявлено, що об'єми будівництва зросли у 2017 р., порівняно із 2016 р., проте ціни у дол. США на нерухомість залишилися на рівні 2016 р. [2].

Відтак, у забудовників з'явилась ідея зменшити площі квартир, що дозволить покупцям, які не можуть купувати квартири площею 40-80  $\text{м}^2$ , вкласти хоча б невеликі кошти в нерухомість та отримати автономне житло 20-30  $\text{м}^2$ . Таким чином, смарт-

будівництво набирає обертів. Експертами визначено, що собівартість м<sup>2</sup> смарт-квартири становить 12-13 тис грн.

Уперше смарт-квартири (студії) з'явилися в 1920-х роках у США як вид бюджетного житла та користувалися попитом серед незаможних. Зручним цей варіант став для студентів, самотніх і творчих людей. На сьогодні ж, квартири-студії стали дуже популярними, проте їх площа суттєво зросла (до 100 м<sup>2</sup>).

В Україні квартири-студії – це породження нестабільної економічної ситуації, девальвації гривні та зменшення доходів українців. Перевагами смарт-квартир є: доступність за ціною, економія на комунальних платежах; візуальне збільшення площі квартири; можливість отримати за невеликі гроші відокремлене житло. Недоліками є: високі ризики, пов'язані з введенням будинку в експлуатацію, підключенням комунікацій та оформленням права власності на житло; ускладнення вентиляції через відсутність міжкімнатних меж; комфортне проживання лише одній людині. Розглядаючи ринок нерухомості м. Києва відзначимо, що на смарт-квартири припадає 6-7% від усього об'єму житлової нерухомості столиці [4]. Найбільш масштабними проектами в даному сегменті є: «Комфорт таун» («КАН Девелопмент»), «Смарт пауз» («РК Барбарис»), «Lego House» («Кийбудмастер»), «Шевченківський квартал» (ТОВ «Вендер прожект»).

Отже, на сьогодні досить актуальним питанням для кожного українця є придбання/проживання у власній оселі. Це говорить про те, що навіть якщо для забудовників будівництво смарт-квартир є нерентабельним, оскільки необхідно проводити більше комунікацій, зводити більше стін, проте попит на таке житло буде зростати, особливо в умовах нестабільності та зниження доходів населення країни.

Список використаної літератури:

1. Анін В.І. Розрахунки ризиків інвестиційних проектів в будівництві / В.І. Анін // Формування ринкових відносин в Україні. – 2003. – №6. – С. 18.
2. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
3. Левіт Л.Г. Порівняльна ефективність інвестицій у житлове будівництво за формами власності / Л.Г. Левіт // Коммунальное хозяйство городов. науч. – техн. сб. – К.: Техніка, 2003, – Випуск 48. – С. 67 – 71.
4. Строительство станет лидером по темпам роста среди украинских отраслей в 2017 году: Интерфакс Украина [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://interfax.com.ua/news/economic/452367.html>.

УДК:658.5.012.7

**О.М.Смелянова**

к.наук з держ.управл.

### **КОНТРОЛІНГ У СИСТЕМІ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

Питання ефективності управління підприємством, у тому числі і будівельним, є досить популярним, воно постає перед усіма суб'єктами господарювання, навіть перед тими, де немає проблем з економічним зростанням, стійким отримуваним прибутком, положенням на ринку. Це пов'язано з тим, що на розвиток підприємства впливають не лише внутрішні чинники, але і зовнішнє середовище, яке іноді змушує підлаштовувати систему і змінювати основи управління, що склалися.

Системою, що дозволяє значно підвищити міру ефективності управління підприємством і, як наслідок, його фінансову стійкість, є контролінг, під яким

розуміється концепція управління, що синтезує в собі управлінський облік, планування, контроль, мотивацію і аналітичну роботу.

Попри те, що використання контролінгу зараз є досить поширеним явищем, єдиного розуміння цього терміну серед експертів немає. Це пов'язано з існуванням різних наукових шкіл організаційного управління: німецькою і американською. Проте обидва напрями підкреслюють необхідність розмежовувати поняття "контролінг" і "контроль". Принципова відмінність полягає в тому, що контролінг - це управління майбутнім, а не спрямованість в минуле, на виявлення помилок, відхилень, прорахунків і проблем.

Виділяють три основні групи концепцій контролінгу: концепції контролінгу, орієнтовані на систему обліку, інформаційну систему та систему управління. Проте вони носять обмежений, приватний характер, що відповідає початковим етапам і ранньому досвіду впровадження контролінгу в практику управлінської діяльності. Найбільш зріла інтерпретація суті контролінгу виражена в сучасній концепції, яка передбачає використання контролінгу як інструменту, що забезпечує ліквідацію вузьких місць в діяльності організації і орієнтованого на майбутнє відповідно до поставлених стратегічних цілей підприємства. При такому розумінні контролінгу він задіяний на всіх стадіях управлінського процесу, кінцевою метою якого є забезпечення конкурентоспроможності і прибутковості підприємства.

Виділяють два основні види контролінгу: оперативний (тактичний) і стратегічний. Кожен з цих видів контролінгу має свої цілі, а також методи, засоби і інструменти для їх досягнення.

Впровадження системи контролінгу - складний процес, що включає інформаційні, технічні, організаційні, кадрові і інші заходи.

Фахівцем, що має реалізовувати функції і завдання контролінгу на підприємстві, є контролер. Він виконує сервісні функції в області економіки і управління. Завдання, що стоять перед ним, складні тим, що йому доводиться контактувати як з керівниками підрозділів, так і з цілими групами працівників. Ця обставина визначає вимоги до його професійних і особистих якостей.

Контролерами можуть працювати особи з аналітичним образом мислення. Вони повинні швидко і гнучко діяти і реагувати, добре володіти методами оперативного і стратегічного контролінгу. Контролер повинен бути комунікабельним, уміти мобілізувати команду на реалізацію концепції контролінгу. Контролер вже сьогодні повинен робити те, про що інші думатимуть завтра.

Залишається доволі популярним питання щодо підвищення ефективності менеджменту в результаті впровадження контролінгу. Тому слід зазначити, що контролінг – провідна функція менеджменту. Підвищення ефективності менеджменту залежить від того, наскільки ефективно менеджери розуміють і використовують можливість контролінгу.

Таким чином, впровадження контролінгу і активне використання його методик є зараз одним з актуальних напрямів для господарюючих суб'єктів, що одержують у свої руки незамінний інструмент управління витратами і фінансовими результатами.



## УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ВІДНОВЛЕННЯ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ ДІЮЧИХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Актуальність роботи:** В наш час більшість промислових підприємств потребують відновлення, що пов'язане не тільки з терміном їх довговічності, а й з удосконаленням виробництва, підвищенням його техніко-економічного рівня та якості продукції, поліпшенням умов експлуатації, якості послуг, зміною основних техніко-економічних показників (кількість продукції, потужність, функціональне призначення, геометричні розміри). Відновлення істотно відрізняється від нового будівництва і має свої особливості в проектуванні, розробці технологічного процесу будівництва, специфіки виконання будівельно-монтажних робіт, що пов'язано зі стисненістю будівельного майданчика, необхідністю поетапного виконання робіт на різних ділянках, поєднанням виробничої діяльності підприємства з виконанням будівельно-монтажних робіт, розбиранням в окремих випадках старих інженерних мереж або їх частин. В свою чергу будівельні технології постійно розвиваються, тому удосконалення організаційно-технологічних рішень відновлення інженерних мереж діючих підприємств є актуальною.

**Мета роботи:** підвищення ефективності відновлення інженерних мереж діючих підприємств за рахунок оптимізації організаційно-технологічних рішень.

**Основні результати досліджень.** Організація роботи з відновлення інженерних мереж на діючих підприємствах залежить від багатьох факторів, які необхідно ув'язати між собою, для оптимізації процесів підготовки та проведення робіт. При організації реконструкції промислових підприємств необхідно вирішити питання поєднання діяльності підприємства з випуску продукції з проведенням реконструкції по одному з видів сполучення (повне, часткове, без суміщення).

При виконанні робіт з відновлення інженерних мереж промислових підприємств можливий вплив на працюючих наступних небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

При організації проведення реконструкції замовником і підрядником за участю генеральної проектної організації повинні бути вирішені наступні питання:

- визначені та узгоджені обсяги, характер, технологічна послідовність, черговість, терміни початку і закінчення будівельно-монтажних робіт, терміни умови їх суміщення з роботою цехів та дільниць підприємства, включаючи зупинки і зміни технологічних режимів виробництва;

- визначна послідовність розбирання або перенесення інженерних мереж, місця і умови підключення тимчасових мереж;

- визначений порядок оперативного керівництва, в т.ч. дії працівників будівельних та експлуатаційних організацій при виникненні аварійних ситуацій;

- складений та узгоджений перелік послуг і технічних засобів замовника, які можуть бути використані будівельниками при виконанні робіт з відновлення;

- визначені та узгоджені умови організації комплектної і першопоставки обладнання і матеріалів, організації перевезень і складування вантажів, пересування будівельної техніки по території підприємства.

При відновленні інженерних мереж діючих промислових підприємств, коли на обмеженій території діючого підприємства зосереджена велика кількість

вантажопідйомних та інших будівельних машин, обладнання, автомобільного транспорту, робітників-будівельників, підпорядкованих різним організаціям, необхідно забезпечити відповідні заходи з охорони праці.

**Висновки.** Для оптимізації організаційно-технологічних рішень при виконанні робіт з відновлення інженерних мереж, можна виділити основні фактори, які необхідно враховувати:

- особливості виробництва підприємства і умови послідовності відновлення;
- вибір технології прокладки інженерних мереж;
- щільність забудови території (зовнішню скрутність) і наявність перешкод у внутрішньооб'єктного просторі (внутрішню скрутність);
- інженерні-геологічні особливості.

Надалі планується розробити методика обґрунтування та вибору параметрів при формуванні раціональних рішень при відновленні інженерних систем.

УДК 69.05

**О.Л. Іщенко**, ст.викл ЗНТУ

Запорізький технічний національний університет

### **УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ РЕКОНСТРУКЦІ ДІЮЧИХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ**

**Актуальність роботи:** Приведена актуальність питань, пов'язаних з удосконалення організаційно-технологічних рішень будівництва, відновлення та модернізації діючих промислових підприємств, як фактора, який має величезне значення для підйому та розвитку будівельного комплексу, що й обумовлює наукову та практичну актуальність роботи.

**Метою роботи** є розробка теоретико-методологічного підґрунтя раціоналізації організаційно-технологічних рішень реконструкції діючих промислових підприємств в умовах впливу технологічних та інфраструктурних факторів індустріального виробництва.

**Основні результати досліджень.** Представлена система дозволяє здійснити раціональне розподілення обмежених ресурсів організації-виконавця по критичних областях сукупності робіт з визначенням їх організаційно-технологічних характеристик. Це дає можливість сконцентруватися на своєчасному виконанні саме визначених робіт та приділити увагу питанням визначення величин розміщення навантаження між елементами та підрозділами організації-виконавця.

Представлена модель визначення величини перевантаження технічних ресурсів між елементами та підрозділами задовольняє потребу раціонального розподілу обсягів БМР, що виконуються безпосередньо організацією-виконавцем, та вирішує питання ідентифікації і закріплення окремих обсягів за окремими підрозділами-виконавцями при РДПП.

На прикладі реального календарного плану відновлення Доменної печі №4 ПАТ «Запоріжсталь» були розраховані епюри інтенсивності відмов за окремими етапами та встановлено, що інтенсивність значно зменшується, якщо контролювати тільки виконання робіт, що лежать на критичному шляху.

У загальній постановці моделей головна мета полягає в ув'язці можливостей постачальників і підрозділів (субпідряду) організації-виконавця в часі з урахуванням обмежень індустріального виробництва та мінімізації витрат на доставку, зберігання, перерозподіл та використання матеріально-технічних ресурсів.

Результати були використані у практичній діяльності наступних будівельних підприємств в процесі підготовки та реалізації ряду будівельних проектів:

- Науково-виробниче підприємство «Енергоальянс»
- ТОВ «Запоріжстальбуд-1» (м.Запоріжжя);
- ПАТ «Запоріжсталь» (м.Запоріжжя);
- ТОВ «СІПІ-білд» (м.Запоріжжя);
- ТОВ «Архінформ-проект» (м.Запоріжжя);

За результатами розрахунків та практичного використання розробленого комплексу застосування розроблених моделей та впровадження результатів дослідження в практику підготовки і організації будівельного виробництва можливо зазначити, що отримана система обґрунтування рішень ресурсно- календарного забезпечення проектів реконструкції діючих промислових підприємств забезпечує обґрунтованість відбору раціональних варіантів.

**Висновки.** Удосконалені моделі та запропоновані рішення раціоналізації організаційно-технологічних рішень дозволяють забезпечити необхідний рівень використання існуючих технічних потужностей, оптимізацію їх складу і структури, використання потенціалу, можливостей та ресурсів будівельного підприємства.

Розроблений автоматизований програмний комплекс інтегровано з сучасними програмними продуктами планування будівництва, що сприяє зростанню достовірності при прийнятті організаційно-технологічних рішень будівельного виробництва.

УДК 69.059.7

**В.В. Ковальов**, к.т.н., доц.

### **ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗІ ЗМІНОЮ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Значна кількість промислових підприємств мають сьогодні застарілі основні виробничі фонди, будівлі здаються в оренду, а значні території зайняті відходами. Деякі з таких підприємств не відповідають сучасним вимогам ні за функціональними ознаками, ні за якістю та характером забудови.

Разом із тим у великих містах існує проблема пошуку земельних ділянок для нової забудови. Проте найбільш привабливі з інвестиційної точки зору земельні ділянки найчастіше виявляються зайнятими, в тому числі розміщеними на них промисловими виробництвами, багато з яких не функціонують. Трансформація промислових територій дасть можливість ефективно контролювати розвиток міського середовища відповідно до вимог часу.

Різним аспектам проблеми організації реконструкції промислових підприємств зі зміною функціонального призначення присвячено дослідження А.І. Білокопя, С.П. Броневийського, К.Б. Ганієва, Д.Ф. Гончаренка, В.А. Давидова, В.М. Кірноса, Т.С. Кравчуновської, О.Ф. Осипова, А.М. Плешкановської, В.В. Савйовського, В.Л. Седіна, С.В. Шатова та інших учених і фахівців.

Як свідчать проведені дослідження, промислові підприємства потребують реструктуризації, перепрофілювання, ефективного використання територій, зокрема на засадах редевелопменту промислових територій.

З урахуванням вищевикладеного розроблено структурно-логічну схему подальших досліджень (рис. 1).



Рис. 1. Структурно-логічна схема дослідження

**ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ ДРОНІВ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ  
БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ В УКРАЇНІ**

1. Будівельна галузь має величезний потенціал підвищення ефективності завдяки впровадженню цифрових технологій. Дрони отримують все більш широке застосування в рамках реалізації будівельних проектів в Україні.
2. На проєкті з будівництва склопластикового трубопроводу д.1000 протяжністю понад 800 метрів компанією ДронНадзор із застосуванням БПЛА (безпілотний літальний апарат) була вирішена задача по оперативному і точному обчисленню фактичної довжини траси трубопроводу з використанням 3D-моделі місцевості
3. Результати були отримані протягом 1-го дня і дозволили виявити помилку в проєктній документації. На підставі отриманої інформації будівельна компанія змогла на ранній стадії прийняти рішення, які дозволили оптимізувати обсяг закупівлі труби і надалі уникнути затримок реалізації проєкту.
4. В рамках проєкту по реконструкції водопроводу протяжністю понад 14 км, який проходить по полях, ділянках лісів і перетинає ділянки зі складним рельєфом, була виконана топографічна зйомка місцевості з використанням дронів, мета якої - проведення оперативних і точних перевірочних вимірювань довжини траси.
5. Площа зйомки склала 56 га. Збір даних з БПЛА був здійснений протягом двох робочих днів, і був ускладнений ранковим густим туманом, високою вологістю і великими відстанями пересування по бездоріжжю між точками старту польотів.
6. Завдяки розбивці всієї площі зйомки на ділянки і можливості паралельної обробки даних з використанням хмарних технологій (програмне забезпечення DroneDeploy), результати були отримані протягом 5 годин.
7. Для складання топографічного плану всієї ділянки зйомки, було застосоване спеціалізоване програмне забезпечення (Virtual Surveyor), призначене для вирішення професійних геодезичних задач з використанням 3D-моделей місцевості, створених за допомогою дронів.
8. Паралельно були виконані вимірювання траси вручну - з використанням курвіметра. Розбіжність результатів склала 7 м на 14,5 км.
9. В результаті було виявлено невідповідність у проєктній документації, будівельна компанія оперативно отримала дані про точну протяжність трубопроводу, оптимізувала обсяг закупівлі і досягла ефективного витрачання коштів.
10. В рамках співпраці з Науково-дослідним інститутом будівельного виробництва Мінрегіону України (ДП "НДІБВ") виконується пілотний проєкт по зйомці Полігону зберігання твердих побутових відходів №5 в с. Підгірці Обухівського району Київської області (далі – Полігон ТПВ №5). Метою проєкту є порівняння результатів топозйомки з використанням БПЛА і тахеометричної зйомки, а також

візуальний моніторинг змін, викликаних проведенням робіт по формуванню пологих схилів і укриттю карт полігону ґрунтом.

11. Перша зйомка була виконана 08.12.2017 р. Ортофотоплан, цифрова модель рельєфу, 3D-модель місцевості площею 23 га і попередній топографічний план було створено протягом 1 робочого дня.

12. Отримана модель дозволяє за секунди виконувати вимірювання будь-яких відстаней, площ і об'ємів як окремих ділянок так і всього насипу. Загальний об'єм насипу по межі зйомки становить 2 520 873 м<sup>3</sup>, площа - 229 727 м<sup>2</sup>.

13. Отриманий з використанням БПЛА попередній топографічний план збігається з результатами тахеометричної зйомки. При виконанні другої зйомки з БПЛА будуть використовуватися наземні контрольні точки, що необхідно для забезпечення високої точності результатів. За результатами зйомки буде виконано обчислення обсягів земляних робіт, виконаних за період з дати першої зйомки і візуальна фіксація прогресу виконаних робіт.

14. В майбутньому планується системне використання БПЛА для моніторингу обсягів виконання робіт по рекультивациі Полігону ТПВ №5.

УДК 69.032.22:658.512.4

**Т.С. Кравчуновська, д.т.н., Т.В. Ткач, О.В. Кірнос**

**МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ РЕАЛІЗОВАНOSTІ  
КАЛЕНДАРНИХ ПЛАНІВ БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТІВ**

Оскільки організаційно-технологічне планування виробництва є однією з основних функцій управління, воно, з одного боку, існує в організаційній діяльності будівельного підприємства як один із етапів, а з іншого боку, представляє самостійний вид управлінської діяльності, сконцентрованої в підсистемі організаційно-технологічного та економічного планування. Різноманітність видів організаційно-управлінської діяльності і об'єктів її спрямованості породжує безліч видів планування виробництва.

Аналізуючи вихідні календарні плани будівництва об'єктів, можна констатувати зниження надійності виконання планових завдань при збільшенні терміну планування. Це пов'язано з накопичуванням у часі факторів ризику, а поточний стан системи характеризується невизначеністю.

В дослідженнях [1, 2, 3] звертається увага на те, що рівень невизначеності виробничої системи зростає з часом, тому пропонується перспективні плани розробляти з невисоким рівнем надійності, який повинен зростати зі скороченням терміну планування. Чим вище намагаємось забезпечити надійність результату, тим інтенсивнішим є процес управління (скорочується термін між суміжними управлінськими впливами). В роботах [4, 5] досліджується вплив процесу управління на надійність виконання плану і вводиться термін «управлінська реалізованість», що доповнює відомі фактори реалізованості до завершеного виду, бо усі інші враховують потенційну можливість плану бути реалізованим за різними факторами, які враховуються на етапах його розробки. Фактор управлінської реалізованості враховує можливість системи управління і індивідуальних особливостей виконавців робіт забезпечити реалізацію цих факторів у конкретному проєкті на різних етапах його реалізації.

Очевидно, що рішення про здійснення проекту організації будівництва ухвалюється в умовах невизначеності, коли неможливо передбачити і оцінити повною мірою ймовірність потенційних результатів. Це відбувається, коли неможливо одержати достатньо релевантної інформації. Серед чинників, що враховуються і що впливають на здійснення проекту організації будівництва, завжди існують чинники стохастичні і достатньо складні, які не можливо спрогнозувати. Стикаючись із невизначеністю, і замовник, і інвестор об'єктивно піддаються ризику настання якої-небудь несприятливої події, що спричиняє за собою різного роду втрати.

Отже, традиційна система календарного планування не задовольняє сучасним вимогам. Існує об'єктивна потреба в удосконаленні методів оцінки управлінської реалізованості календарних планів будівництва об'єктів, який дозволить краще адаптуватися і гнучко реагувати на динаміку змін зовнішнього середовища.

Література:

1. Залунин В.Ф. Проблемы управления строительством в условиях рынка / В.Ф. Залунин, Р.Б. Тян. – Днепропетровск: Наука і освіта, 1990. – 96 с.
2. Мазур И.И. Управление проектами / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге. – М.: Омега-Л, 2004. – 405 с.
3. Ткач Т.В. Параметрична відмова системи робіт у складі календарного плану будівництва / Т.В. Ткач // Theoretical Foundations of Civil Engineering. – Dnpr: PSACEA, 2017. – Vol. 24. – P. 91-96.
4. Млодецкий В.Р. Организационно-технологическая и экономическая надежность в строительстве: монография / В.Р. Млодецкий, Р.Б. Тян, В.В. Попова, А.А. Мартыш. – Днепропетровск: Наука и образование, 2013. – 193 с.
5. Млодецкий В.Р. Управленческая реализуемость строительных проектов / В.Р. Млодецкий. – Днепропетровск: Наука і освіта, 2005. – 261 с.

УДК331.103.244

**Мартинець А.Р.**  
Аспірант кафедри ОУБ

### **ВИЗНАЧЕННЯ МІНІМАЛЬНОГО КІЛЬКІСНО- КВАЛІФІКАЦІЙНОГО СКЛАДУ БРИГАДИ ПРИ ЗВЕДЕННІ МОНОЛІТНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

При виконанні робіт зі зведення горизонтальних та вертикальних конструкцій наземної частини монолітно-каркасних будівель можуть бути задіяні робітники таких професій: арматурник, бетоняр, слюсар будівельний, тесляр, такалажник, електрозварювальник ручного зварювання. Саме серед робітників цих професій можна використовувати суміщення професій.

Процес зведення поверху будівлі відбувається за такою схемою:

1. Влаштування вертикальних конструкцій: підготовка арматури; монтаж арматурного каркасу в проектне положення, у тому числі його подача до місця встановлення; встановлення опалубки; укладання бетонної суміші в опалубку; ущільнення бетонної суміші; розбирання опалубки.
2. Влаштування плити перекриття: установка вертикальних телескопічних стійок для монтажу опалубки; монтаж опалубки для плит перекриття; підготовка арматури;

подача арматурних стержнів і/або в'язання (зварювання) арматурних сіток, укладання їх в проектне положення; укладання бетонної суміші з подальшим її ущільненням; догляд за бетоном в процесі технологічної перерви; розбирання опалубки.

Деякі з вищезгаданих процесів виконуються паралельно, інші – послідовно. Оскільки кількісно-кваліфікаційний склад бригади зі зведення монолітних залізобетонних конструкцій для кожного оремо взятого будівництва відрізняється, то треба визначити мінімально-необхідну (з технологічної точки зору) кількість робітників в бригаді, що могла б забезпечити безперервність ходу виконання заданих робіт на одиницю об'єму, яка визначена нормами.

Коли мова йде про роботи зі зведення монолітних залізобетонних конструкцій для типових поверхів будівель, то нормами передбачено їх розподіл на зведення вертикальних та горизонтальних конструкцій.

Слід зазначити, що роботи з улаштування монолітних вертикальних та горизонтальних конструкцій виконус одна й та сама бригада, тому необхідно в її складі враховувати кількісний і кваліфікаційний склад робітників для зведення обох типів конструкцій.

Кваліфікаційно-професійні характеристики робітників, які задіяні при виконанні конкретного виду робіт зі зведення вертикальних та горизонтальних конструкцій часто співпадають, проте, якщо розглядати процес зведення горизонтальних чи вертикальних монолітних конструкцій як цілісний процес без розбивання його на окремі види робіт, тоді можна говорити про те, що склад робітників при зведенні горизонтальних конструкцій дещо відрізняється від складу робітників, що виконують роботи зі зведення вертикальних конструкцій.

При раціональному поєднанні кількісно-кваліфікаційного складу двох ланок бригади можна сформувавши мінімально необхідний склад бригади, яка б виконувала роботи зі зведення монолітних конструкцій.

УДК 69.057

**Матвієвський С. В.**, к.т.н

**Клис М. В.**, к.т.н.

### **ВИЗНАЧЕННЯ ГАБАРИТІВ НЕБЕЗПЕЧНОЇ ЗОНИ ПРИ РОБОТІ БАШТОВОГО КРАНА**

При проектуванні об'єктного будівельного генерального плану в складі ПВР дуже важливим є питання визначення габаритів небезпечних зон і особливо межі небезпечної зони що виникає при переміщенні вантажу на гаку баштового крана.

В підручниках з організації і технології будівництва габарити небезпечної зони наразі прийнято визначати через радіус небезпечної зони який дорівнює сумі радіуса максимального вильоту гаку крана, максимальному габариту вантажу від гаку та відстані, яка визначається за нормами і залежить від висоти можливого падіння вантажу. Далі окреслюються напівкола з місць крайніх стоянок і потім ці напівкола



з'єднуються прямими лініями, враховуючи виникнення небезпечної зони при переміщенні і роботі крана між крайніми стоянками. Довжина небезпечної зони дорівнює в цьому випадку сумі двох радіусів та відстані між крайніми стоянками крана, а її ширина дорівнюватиме двом радіусам небезпечної зони. Керуючись такими настановами підручників, студенти при проектуванні будівельного генерального плану мусять спочатку визначити межу небезпечної зони за даною методикою, потім проектувати її огорожу і таким чином визначають розмір будівельного майданчика. Тому на захистах дипломних проєктів можна побачити гігантські кола небезпечних зон і відповідні їм будівельні майданчики з забудовою. Якщо уявити собі практичні дії кранівника для отримання такого розміру небезпечної зони, то вони виглядатимуть наступним чином: після стропування вантаж підіймають на максимальну висоту і потім кранівник починає обертати стрілу крана на 360 градусів. В житті такого не побачиш. Кранівник повинен дотримуватись діючих норм і правил, вказівок проєкту виконання робіт щодо обмеження габаритів небезпечної зони.

Ніякого самоуправства при роботі крана, тільки у відповідності до проєкту. Слід також зауважити, що при встановленні крана і визначенні зон, визначальними є розміри майданчика під забудову, а не надуманий радіус небезпечної зони. Навіть тимчасове відчуження прилеглої території потребує значних додаткових витрат від замовника будівництва. Виникають і труднощі з відселенням людей з будинків що попадають в небезпечну зону, зупинку виробництва, обмеження руху транспорту і людей та ін. Тому головне на що повинні бути спрямовані дії розробника будівельного генерального плану є обмеження небезпечних зон територією будівельного майданчика, який відповідає межах відведеної під забудову ділянки.

Для того щоб визначити межі небезпечної зони при переміщенні вантажів баштовими кранами необхідно рішуче забути про вказану вище методику. Слід пам'ятати, що рухами гаку крана вантаж може бути переміщений в межах зони обслуговування краном в будь-яке місце будівельного майданчика. Якщо це переміщення буде відбуватися на мінімальній висоті, то і відстань падіння вантажу буде мінімальною.

Таким чином важливо дуже ретельно вказати на будівельному генеральному плані межу, за яку не можна виносити гак крана з вантажем. Уявляючи собі траєкторію переміщення вантажу, показують вищезгадану межу (при цьому ніяких радіусів не розраховують), яка на майданчику позначається прапорцями і ліхтариками в темну пору доби. В ці межі повинні попадати місця складування, розвантаження, укрупнювальної збірки і, безумовно, сам об'єкт будівництва. Вантаж повинен бути застроплений на місці складування і на мінімально допустимій висоті переміщений до об'єкта будівництва. Тільки після цього його підіймають і подають на монтажний горизонт. В такий спосіб уникають підняття вантажу на максимальну висоту і обертання його навколо осі оберту стріли на максимальному радіусі, що дає можливість суттєво зменшити межі небезпечної зони.

### РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОДМНОЖЕСТВ УПОРЯДОЧЕННЫХ ПАР

Теория нечетких множеств, основным объектом которой является нечеткое множество (НМ) или подмножество упорядоченных пар (ПМУП), требует определенного уточнения, т.к. формально ПМУП не может быть по определению НМ, но если 2-ая ком-понента объекта наделена дополнительно свойством, что ее каждый элемент отображает *эвристическую значимость* соответствующего элемента универсального множества (УМ) в справедливости некоторого эвристического утверждения, то такое ПМУП является НМ. На основе УМ  $x \in U = \{u_i\}_{i=1}^n$  можно сформировать альтернативное ПМУП  $\hat{u} = \{u/v_u\}_{i=1}^n$ ,  $v_u \in [0,1]$ ,  $U = \{u_i\}_{i=1}^n$  которое вычисляется на основе решения оптимизационной задачи или тензорной декомпозиции интервала  $I^u = [\min(\{u_i\}_{i=1}^n), \max(\{u_i\}_{i=1}^n)]$ , преобразованного в тензор. Сравнивая объекты: НМ  $\{x/\mu_x\}_{i=1}^n$  и ПМУП  $\{u/v_u\}_{i=1}^n$ , можно видеть их семантическую и формальную близость. Современные исследователи часто неоправданно используют НМ в самых разных областях, если по их мнению там присутствует того или иного рода неопределенность. Это привело к необоснованному количеству ФП, включенных в библиотеки всех существующих пакетах прикладных програм, например, Matlab. Если предположить, что рассматривается лучшая матричная ранг-1 аппроксимация  $X$ , то, как известно, любая  $n \times p$  ранг-1 матрица может быть записана как  $uv^T$ , где  $u$  - нормированный по норме-1 вектор  $\| [u]_1^n \|$  и  $v$  - вектор  $[v]_1^p$ . Тогда проблема может быть сформулирована как оптимизационная задача  $\min_{u,v} \| X - uv^T \|_F^2$ , где Frobenius норма определяется в виде

$$\| X - X^* \|_F^2 = \text{tr}\{(X - X^*)(X - X^*)^T\}.$$

Уточненная формулировка задачи такова: для заданной  $n \times p$  матрицы  $X$  необходимо определить  $n$ -вектор  $u$ , для которого  $\|u\|=1$  и  $p$ -вектор  $v$  такие, что минимизируют критерий со следующей штрафной функцией  $\| X - uv^T \|_{F+P_\lambda(v)}^2$ , где

$\| X - uv^T \|_{F+P_\lambda(v)}^2 = \text{tr}\{(X - uv^T)(X - uv^T)^T\} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p (x_{ji} - u_i v_j)^2$  - квадрат Frobenius нормы,  $P_\lambda(v) = \sum_{j=1}^p P_\lambda(|v_j|)^2$  - штрафная функция и  $\lambda$  - регулируемый параметр. Если  $u^*, v^*$  - решения оптимизационной задачи, то РС единичный загрузочный вектор есть  $v = v^* / \|v^*\|$ . Выражение  $\| X - uv^T \|_F^2$  можно представить в виде:  $\| X - uv^T \|_F^2 = \text{tr}(XX^T) - 2vX^T u + \|u\|^2 \|v\|^2$  и исходная задача минимизации эквивалентна минимизации выражения  $-2vX^T u + \|u\|^2 \|v\|^2 + P_\lambda(v)$ , для фиксированного  $v$  минимум достигается при  $u = Xv / \|Xv\|$ .

**Пример.** матрица, сформированная в виде:  $tx_1 = \text{sort}(5 + \text{rand}(9) * 12)$ , вычислены статистические характеристики:  $x(1) = \min(\min(tx_1))$ ,  $x(n) = \max(\max(tx_1))$ ,  $\text{mean}(x) = \text{mean}(\text{mean}(tx_1))$ , которые рассматриваются как УМ, на котором сформировано НМ с треугольной ФП  $\{x/\mu^x\}$ ,  $\mu^x = \text{trimf}(x, [x(1), \text{mean}(x), x(n)])$ ,  $\mu^x \rightarrow [0,1]$ ,  $x \in x$ ; переменные  $u, v$ , входящие в состав оптимизационной модели имеют смысл:  $u$  - ФП,  $v$  - УМ. Результаты приведены в таблице, как видно, Ф-норма и дефадзифицированные значения практически совпадают с точностью 10 %.

HM trimf		$\min_{u,v} \left\  \mathbf{tx}_1 - \mathbf{uv}^T \right\ _F^2$	
5.18	0	5.18	0.18
6.64	0.25	6.64	0.20
8.11	0.50	8.11	0.23
9.57	0.75	9.57	0.25
11.04	1.00	11.04	0.29
12.50	0.75	12.50	0.35
13.96	0.50	13.96	0.42
15.43	0.25	15.43	0.44
16.89	0	16.89	0.47
Норма	35.03	Норма	35.01
Дефадз.знач.	11.04	Дефадз.знач.	11.56

**Выводы.** НМ, представленное в виде 2-D тензора, позволяет получить альтернативное ПМУП, совпадающее семантически с НМ, сформированным на основании неформальных представлений (здорового смысла). Учитывая, что ПМУП получено на основании формальных процедур, наличие пар НМ ии ПМУП позволяет существенно повысить качество принимаемых решений в условиях неопределенности.

УДК 69.003

**Поколенко В.О.**, д.т.н., профессор,  
**Приходько Д.О.**, к.т.н., доцент,

**Горбач М.В.**, к.т.н., доцент, кафедра менеджменту в будівництві  
**СУЧАСНІ ПРІОРИТЕТИ МОДЕРНІЗАЦІЇ  
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО  
МОДЕЛЮВАННЯ БУДІВНИЦТВА**

В умовах сьогодення існує невідкладна практична потреба оновлення операційної діяльності виконавців БМР і переходу до механізмів підрядного будівництва (про доцільність цього переходу свідчить позитивна європрактика будівництва). Залишається невідповідним зрослим вимогам ринку існуючий методичний апарат моделювання організації будівництва.

Для пристосування науково-методичних інструментів організаційно-технологічного моделювання надійності будівництва сучасним вимогам ринку, врахування в них нової ролі будівельних підприємств, своєчасної протидії ризикам при виконанні БМР та внесення необхідних корективи в хід їх виконання пропонується: новий інтегральний показник організаційно-технологічного моделювання будівництва, в цьому показнику оцінюються три групи факторів - ідентифікаторів надійності, які дозволяють оцінити:

- відповідність проектних рішень задуму та стратегії інвестора, рівень їх достовірності та деталізації;
- функціонально-технічну, інформаційну та фінансову готовність інвестора та команди проекту до його впровадження;
- порівняльну конкурентоспроможність виконавців будівельного проекту – як основу додержання організаційно-технологічних, вартісних та ін. параметрів проекту в процесі виконання БМР.

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНІЧНОЇ  
НАДІЙНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА  
ГРУНТІ ПРОВЕСНО-СТРУКТУРОВАНОГО  
МЕНЕДЖМЕНТУ**

Сучасні умови функціонування вимагають створення новітньої парадигми менеджменту, яка б інтегрувала усі існуючі надбання у менеджменті та була би спрямована на створення ефективного комплексного підходу до управління підприємствами. Саме на поєднання переваг усіх концепцій менеджменту спрямований запропонований процесно-структурований підхід до менеджменту. Процесно-структурований менеджмент поєднує в собі процесійний, системний, ситуаційний, динамічний та функціональний підходи і ґрунтується на концепції, відповідно до якої менеджмент розглядається як процес, що є послідовністю певних завершених етапів, кожен з яких має свою структуру, що в сукупності забезпечують здійснення управлінського впливу керуючої системи на керовану з метою досягнення цілей організації у певних умовах функціонування. Згідно процесно-структурованого менеджменту процес управління організацією охоплює такі етапи:

1. Виокремлення сукупності конкретних функцій менеджменту та забезпечення їхньої реалізації через загальні функції (планування, організування, мотивування, контролювання, регулювання). Цей етап є прерогативою керівної системи організації та відображає види діяльності апарату управління.

2. Створення методів менеджменту як потенційних способів та прийомів впливу керівної системи на керовану. Методи менеджменту зазвичай виступають у документальній формі та мають спрямовальний, організаційний, регламентний, розпорядчий характер.

3. Трансформування методів менеджменту в управлінські рішення шляхом їх правового узаконення та вибору найкращих альтернатив. На цьому етапі можлива співпраця між керівною та керованою системою на підприємствах, у яких практикується залучення виконавців до ухвалення управлінських рішень.

4. Забезпечення впливу керівної системи на керовану через управлінські рішення та механізми керівництва (форми влади, стилі керівництва, налагодження соціально-психологічної взаємодії між керівниками та підлеглими).

Вищевказані етапи процесно-структурованого менеджменту відображають взаємодію між керівною та керованою системами організації. Характеристики та параметри кожного етапу формуються під впливом середовища функціонування, повинні бути динамічними з урахуванням ситуаційності у діяльності, охоплюють усі елементи підприємства як системи.

На кожному підприємстві щодня реалізується значний перелік конкретних функцій менеджменту, до яких відносять управління об'єктами, процесами, елементами виробничо-господарської діяльності. До таких функцій менеджменту відносять управління постачанням, виробництвом, фінансами, збутом, інвестиціями, конкретними підрозділами, технологічними процесами тощо. Таким чином, управління ризиками слід також вважати конкретною функцією менеджменту, оскільки йдеться про невід'ємний елемент виробничо-господарської діяльності.

У літературі та на практиці управління ризиками ототожнюють із підготовкою та реалізацією заходів щодо зниження можливих втрат від настання потенційних ризиків, при цьому виокремлюючи такі методи управління ризиками:

- уникнення, попередження, запобігання виникненню ризиків (відмова від роботи з неперевіреними контрагентами, пошук гарантів, відмова від ризикованих проєктів тощо);

- прийняття ризику (усвідомлене прийняття потенційних ризиків на засадах формування системи ресурсних резервів щодо компенсації втрат при їх виникненні);

- оптимізація (зниження) ступеня ризику, яка може здійснюватись різними способами: шляхом розподілу ризиків (застосування ф'ючерсів, опціонів, лізингу тощо), локалізації (формування відокремлених бізнес-центрів для реалізації найбільш ризикових проєктів), страхування, диверсифікації (видів діяльності, збуту та постачання, інвестицій тощо), лімітування (встановлення мінімально допустимих норм, лімітів використання ресурсів підприємства) тощо.

Вищевказаний підхід до управління ризиками є дещо обмеженим, оскільки він акцентує увагу лише на одному із елементів управління – методах, але не вказує, яким чином вони створюються, формалізуються тощо.

Коли йдеться про управління ризиками, у переважній більшості тематичної літератури цей процес ідентифікується як оцінювання та запобігання ризиків. Це закономерно, але таке бачення управління ризиками є доволі вузькоспрямованим, адже не розкриваються моменти, пов'язані із організаційним забезпеченням подолання та уникнення ризиків, із плануванням антисипативних заходів, моніторингом ризиків, прийняттям управлінських рішень тощо.

Аналізування літературних джерел дає змогу стверджувати, що розгляд управління ризиками у теорії та на практиці зводиться лише до окремих елементів цього процесу, спостерігається відсутність комплексності та цілісності у цій сфері.

Окреслена проблема, недостатній рівень її висвітлення та розв'язання в літературних джерелах визначили такі цілі дослідження: обґрунтування розгляду управління ризиками як конкретної функції менеджменту; розроблення механізму управління ризиками в системі процесно-структурованого менеджменту.

УДК 658

**Савенко В.І.**, к.т.н., доктор будівництва, доцент  
КНУБА, м. Київ,

**Доценко С.І.**, д.т.н., проф., акад. АБУ

Український державний університет залізничного транспорту

**Пальчик С.П.**, аспірант

КНУБА, м. Київ

## **ІЗОМОРФІЗМ СТРУКТУРИ БУДІВЕЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ**

*Наявність такого факту чи явища як непередбачені обставини ставить обмеження вибору альтернатив і можливості точного передбачення і прогнозування.*

*Це впливає з відносною, але незаперечною обмеженістю знань про організаційні структури і організаційні процеси, не існує абсолютних знань про будь-що в силу мінливості природи і світу. Природне прагнення узнати більше і досягти найвищого рівня досконалості, але меж немає, це процес нескінченний. Тому ізоморфність структури будівельної організації явище природне, яке знайшло теоретичне обґрунтування в роботі В.І.Савенка та С.І.Доценка.*

Теоретичне обґрунтування ізоморфізму організаційної структури підприємства. Виникає питання чи можливе існування та взаємодія, взаємна обумовленість суб'єктивних цілей і об'єктивних наслідків, які мають місце протиріччя, антиномії і як їх розкрити. Як зблизити, чи ототожнити в ідеалі відстань між поставленою метою і отриманим результатом.

В.Парето досліджуючи це явище, (явище, коли ціль і результат не тотожні) в теоріологічних і нелогічних діях відзначив: «Існують дії, коли використовуються засоби відповідні цілям, які логічно поєднують засоби і цілі. Але існують також дії (функції) в яких ці риси відсутні».

Усі людські дії (функції) з суб'єктивної точки зору людей є логічними і відносяться до логічного класу. Суб'єктивна ціль і об'єктивний результат співпадають в логічних діях і навпаки, в нелогічних діях суб'єктивна ціль і об'єктивний результат не співпадають.

Розглянуті кілька типів взаємодії:

- 1) дії відбуваються несвідомо;
- 2) дії формально пояснюються і відбуваються на нереальній основі;
- 3) опорою є досвід, на основі якого прогнозується результат, хоча зв'язок результату і дії не усвідомлюється і невизначений;

4) дія виконується механічно, як наказ, який не обговорюється і не може змінюватись (хоча ще невідомо наскільки результат співпадає з очікуванням керуючої системи). Тобто мета виконавцю дії невідома, або навіть якщо і відома, то встановлюється не ним. Непередбачувані наслідки – це результат нелогічних дій, які ведуть до відхилення від поставленої мети. Оскільки передбачити абсолютно всі наслідки у формальних

структурах і діях, то в умовах організації будь-яке планування і прогнозування обмежені. Побудова будь-якої моделі неминуче абстрагується від якихось несуттєвих на даний час і погляд обставин і фактів. Але організація багатозначна і складна по суті своєї діяльності і цілях, інтересах і умовах функціонування окремих елементів.

Обмеженість формальної моделі і структури організації зводить можливість планування і прогнозування. Нескінченність пізнання вступає у протиріччя з прагненням з обмеженістю формалізації, яка теж змінюватись з розширенням технічних можливостей.

Виникає питання про співвідношення і вплив неформальної частини реальності, яка залишається за рамками форми.

Критерії і джерело організованості:

- 1) формальна оргструктура з запланованими цілями, зв'язками, функціями і окресленими можливостями, в якій обов'язково є суб'єкт - організатор, (керівник, система керівництва), який свідомо направляє усі дії оргструктури на досягнення запланованої мети (цілі);

2) самоорганізація, як один із способів соціальної організації, яка знаходиться якби за межами формальної програми і в той же час, будучи в протистоянні формальній оргструктурі, об'єднує її в єдине ціле; спонтанна організованість яка виникає за рахунок внутрішніх соціальних неформальних факторів: особистих якостей індивідів, соціально-психологічних якостей внутрішньої організації колективу, рефлексивних зв'язків та неформальних місць, де не діє формальна оргструктура.

Формальна і неформальна структура взаємодіють і взаємодіючи можуть підсилювати або послаблювати організацію як систему. Вони існують як одне ціле.

Досконалість організаційної структури безумовно впливає на якість функціонування організації. При цьому з практичного досвіду відома обмеженість можливостей оргструктури і функцій. Умови функціонування організації впливають як на оргструктуру так і на її функції.

Це можуть бути ускладнення викликані структурними чинниками організації: зміна технології без відповідної зміни в оргструктурі, протиріччя і конфлікти між підрозділами, невідповідність повноважень і відповідальності, незбалансованість і невідповідність посадових інструкцій реально виконуваним функціям і умовам роботи і т.д.

Крім того суттєво впливають зовнішні чинники, які ставлять організацію в складну ситуацію, що приводить до: нездатності приймати правильні рішення (Стагнація) під тиском законних, а дуже часто і незаконних домагань (всього роду інспекції, перевірок,

рейдерських дій, зупинки виробництва, крадіжки і пошкодження майна, підбурювання населення, проплачені блокування і тиск на працівників, різного роду охлократичні дії, невдоволеність персоналу зарплатою, умовами праці, порівняно з іншими організаціями перешкоди конкурентів, конфлікт між ролями на виробництві в оргструктурі та поза структурними (двірник на посаді директора, або генерал на посаді стропальника чи бетоняра) і т.д.

Своєчасний аналіз ситуації і застосування коригувальних чи запобіжних заходів має життєво важливе значення для ефективного функціонування організації. Як правило, це вдається тим організаціям, де автоматично постійно ведеться моніторинг функціонування усіх систем і процесів і вживаються компенсаційні заходи в разі необхідності.

#### Висновки

1. Неформальна самоорганізація системи може допомагати і компенсувати недоліки оргструктури (тимчасові) в разі засвоєння і прийняття колективом працівників поставлених цілей, гармонізації відношень керуючої і керованої системи,

2. Чіткий розподіл функцій в інтересах досягнення цілей (може відрізнитися від прописаних в посадових інструкціях). Наприклад, захворілого монтажника, щоб не зірвати робочу зміни на монтажі будинку, може підмінити тимчасово майстер, чи черговий електрик, якщо має відповідну кваліфікацію і мотивацію. Це практикується в комплексних бригадах, де члени бригади мають по кілька спеціальностей і мотивовані за суміщення професій та досягнення загальної мети в установлені стислі терміни.

3. Організована колективна дія значно ефективніша, ніж розрізнені індивідуальні дії окремих працівників. Сила спільної праці формує спільні інтереси.

УДК 658

**Савенко В.І.**, к.т.н., доктор будівництва, доцент КНУБА, м. Київ,  
**Доценко С.І.**, д.т.н., проф., академік АБУ  
Харківський державний університет залізничного транспорту  
**Клюєва В.В.**, асистент КНУБА, м. Київ,  
**Пальчик С.П.**, аспірант КНУБА, м. Київ,  
**Аднан Абу Саль.**, аспірант КНУБА, м. Київ,  
**Грабовський А.Л.**, аспірант КНУБА, м. Київ

### **КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НА БАЗІ РАЦІОНАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ**

В ринкових умовах за критерій оптимальності діяльності будівельної організації, як правило, використовується прибуток. Такий критерій стимулює економію ресурсів як зовнішніх, так і нелімітованих своїх внутрішніх власних усіх видів ресурсів в тому числі інфраструктурних потужностей

Використання прибутку в якості локального критерію оптимальності було б можливим, коли б не було необхідно діяти проти зриву термінів поставок матеріалів і конструкцій, виконання субпідрядних договорів тощо. З'являється необхідність доповнити критерій за прибутками, додатково штрафами за недотримання договірних термінів поставок конструкцій, виконання субпідрядних робіт, замовлень тощо.

Потрібно також підкреслити, що максимізація прибутку дає найкращі результати, у випадку якого ціни використовувані під час підрахунку прибутку досить близькі до цін оптимального плану. Ступінь близькості цих цін до оптимальних може показувати тільки розробка оптимального плану для будівельної організації, включаючи об'єкти будівництва.

Для оцінки ефективності процесу функціонування будь-якої системи управління і відповідності її стану сучасним вимогам потрібно мати узагальнений критерій. Такий

критерій потрібен для аналізу оптимальності цієї системи і прогнозування напряду її модифікації.

Чим гірше керована система, тим більше її ентропія. Тобто ріст ентропії свідчить про зменшення рівня керованості системи внаслідок незадовільної організації і координації будівельних процесів, порушення графіків поставки матеріалів і конструкцій, роботи субпідрядних організацій і будівельних машин, недостовірності інформації тощо. Невизначеність ситуації вносить чи не найбільше хаосу і відповідно високий рівень ентропії.

Разом з тим, слід підкреслити, що управління будівельною організацією є людино-машинною системою, в якій кінцеві рішення ухвалюють керівники відповідного рівня. Тому міру «ентропії» такої системи неможливо математично точно розрахувати але прогнозувати треба.. На сьогодні, термін «ентропія» перспективно використовувати як теоретичну міру для аналізу і проектування людино-машинних систем у будівництві.

У зв'язку з тим, що на сьогодні не існує методів точного виміру, то необхідно знайти інший показник, який би виконував роль показника ентропії і цей показник було б можливо точно підрахувати. Проблема заміни показника ентропії будь-яким іншим показником ускладнена тим, що цей показник обов'язково не буде враховувати всіх факторів, які впливають на поведінку системи. Відсутність можливості точної формалізації загального критерію функціонування системи свідчить, що будь-яка суворо формалізована модель має меншу різноманітність, ніж сама система. Як наслідок, система управління будівельною організацією, побудована на вищезазначеній моделі, не буде виконувати покладені на неї функції, якщо в неї не буде вмонтована людина як стохастичний але свідомий, мислячий додаток до методики формалізованих планових розрахунків. Таким чином, для успішного функціонування будь-яких сучасних систем управління будівництвом в їх склад обов'язково повинна бути включена людина, як ланка, що забезпечує життєздатність усієї системи і реалізацію функції самоорганізації. Інтелектуальні, психофізичні, кваліфікаційні, духовні, світоглядні, соціальні та інші властивості людини-керівника, людини-творця, людини-виконавця, задіяних на різних рівнях системи, мають не менш важливе значення, ніж властивості і параметри використовуваних автоматизованих чи роботизованих комплексів, машин, механізмів, інструментів, усіх видів ресурсів, включаючи час, фінанси, інформацію, енергію, матеріали і т.д., та методів і організаційно-технологічних форм і інтелектуальних схем та алгоритмів. Людина – творіння Природи. Природа створила людину і розумні живі високоорганізовані істоти, які за деякими параметрами перевершують людські здібності і організованість. Тому актуальним є питання навчання у Природі і створення геному досконалості, який би не залишав людині, людському суспільству і трудовим організаціям, зокрема будівельним, іншої альтернативи, як постійно і ефективно вдосконалюватись.

#### ВИСНОВОК

1. Людина як найбільш обдарована і інтелектуально розвинена жива істота з усіх відомих на Землі повинна бути головним елементом в усіх будь-якого рівня штучно створених системах

2. Для забезпечення своєї гуманітарної домінуючої ролі в розвитку нашої цивілізації людина повинна:

1) активно розкривати і розвивати даровані їй Природою загальнолюдські гуманітарні цінності на основі найновіших досягнень науки (зокрема тектології і кібернетики)

2) створити геном досконалого розвитку людської спільноти



**Титок В.В.**, старший викладач,  
кафедра організації та управління будівництвом,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

**СИСТЕМА НАВЧАННЯ ПЕРСОНАЛУ В БУДІВЕЛЬНІЙ  
ОРГАНІЗАЦІЇ**

На сьогоднішній день будівельна галузь є однією з найперспективніших, рентабельних і наукомістких. Сьогодні галузь будівництва відчуває деякі труднощі за наступними напрямками:

- нестача інвестицій, внаслідок чого заморожено безліч об'єктів будівництва, а будівництво існуючих об'єктів ведеться уповільненими темпами;
- низький індекс підприємницької активності;
- ускладнений підбір персоналу в сфері управління та науково-вишукувальних робіт для будівельних організацій.

З причини сформованих економічних умов попит на керівників будівельних проєктів залишається перспективним. Недолік необхідних компетенцій у керівників і виконавців будівельних проєктів виявляється в процесі виконання будівництва як житлових будинків, так і комерційних площ, великих багатофункціональних комплексів. Навчання фахівця в галузі будівництва становить мінімально 6 років.

Оптимальним рішенням для великих девелоперських компаній може стати система, заснована на підборі кадрів на стадії їх навчання в навчальних закладах різного рівня. Такий підхід дозволить скоротити час на пошук і підготовку професійних кадрів.

Система підготовки кадрового складу в сфері будівництва включає наступні елементи:

1. Оцінка потенціалу майбутнього працівника може здійснюватися в період його залучення до будівельної компанії різними способами. До таких можна віднести: навчальні практики учнів, залучення професіоналів - практиків в освітнє середовище для безпосередньої взаємодії зі студентами в період навчання молоді, стажування для молодих управлінців, професійні конференції, конкурси.

2. Застосування в будівельній компанії методу навчання - наставництво. Метод навчання наставництва заснований на тому, що управлінці з якостями лідера повинні вміти практично передати свій досвід новому поколінню на всіх етапах будівництва.

3. Впровадження в систему корпоративного навчання в сфері будівництва тренінгів «Лідерство», «Вплив» та програм з підготовки кадрового резерву і коригувальних тренінгів.

Також необхідно проводити оцінку ефективності навчання персоналу. Оцінку ефективності можна проводити різними способами: опитування, статистичні методи, спостереження, інтерв'ю, методики Джека Філіпса, Дейва Ульріха і Дональда Киркпатріка, метод параметричної оцінки, комплексні системи оцінки типу BSC, KPI, метод по моделі оцінки Блума.

Керівник проєктів в будівельній організації повинен володіти компетенціями з передачі досвіду молодому поколінню. Навчання персоналу в сфері будівництва, яке відповідає ринковим реаліям, має носити безперервний характер. Результатом навчання має стати перейняття кращого досвіду і компіляція його з науковими знаннями сучасності.

**ОБГРУНТУВАННЯ НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНОГО  
ІНСТРУМЕНТАРІЮ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА НА  
ЗАСАДАХ БІОСФЕРО СУМІСНОСТІ.**

В країнах Євросоюзу набуває поступового розвитку інноваційні будівельні програми та проекти забудови міських районів на засадах т.зв. «біосферного сумісництва». Ключовими стратегічними детермінантами таких програм тат проектів визначено:

- організація будівництва на принципово інноваційних засадах, що в пріоритеті спрямовані на формування безпечної (та сприятливої до саморозвитку ) життєдіяльності людини;

- забезпечення балансу біо-, техно-,соціо- сфер урбанізованих територій;

- успішне залучення влади, інституційних учасників, будівельних організацій та цільових споживачів до організації циклу «започаткування-інвестування-будівництва-експлуатації» об'єктів будівництва, що комфортно імплементуються до існуючої екосистеми території забудови (параметри якої в умовах Євросоюзу є об'єктом підвищеної уваги).

Організація будівництва на засадах біосферосумісності є запорукою успішного залучення іноземних інвестицій до будівельної галузі країни та, отже, стратегічним пріоритетом подолання кризових явищ в галузі. Реалізація перспектив біосферосумісного будівництва в контексті його організації галмується відсутністю належних методологічних, науково-теоретичних та прикладних розробок. Тому створення інструментарію організації будівництва для методологічного обгрунтування та прикладного супровіду «проектів будівництва на засадах біосферо сумісного будівництва» є актуальною проблемою, що потребує вирішення.

Методологічну основу інструментарію організації БСБ складає універсальна методологічна концепція та методика організаційно-технологічного реінжинірингу проектів організації будівництва на засадах БСБ. Дана концепція надає науково обгрутовані засади для адаптації архітектурно-планувальних, розрахунково-конструктивних, організаційно-технологічних рішень будівельного проекту (включаючи оцінку рівня біосферосумісності використовуваних в процесі будівництва матеріалів та виробів) до вимог БСБ впродовж всього інвестиційно-будівельного циклу - від ініціації проекту до його введення в дію (або демонтажу будівлі і споруди). Нормативно-методичну основу створеного інструментарію БСБ слугують чинні нормативні документи України в архітектурно-будівельній галузі, міжнародні стандарти ISO та сучасні напрацювання провідних зарубіжних та вітчизняних фахівців щодо біосферосумісності у будівництві. Пропонована в роботі методико-прикладна система оцінювання рівня біосферосумісності базується на визначенні рейтингового показника як функції інтегральної сукупності оцінок досягнення певних рівнів відповідності за пріоритетними напрямками (категоріями). Кожна категорія представлена окремою групою критеріїв – специфічних вимог до архітектурно-конструктивних організаційно-технологічних, екологічних та адміністративно-управлінських рішень проекту.

Обгрунтовано і впроваджено в практику організації будівництва підрядним будівництвом методологію та науково-прикладний інструментарій, які *формалізовано пов'язують* тривалість, ресурсоемісність, організаційно-технологічні та функціональні характеристики реалізації будівельного проекту з новітньою мультикритеріальною та мультифакторною аналітичною основою забезпечення біосферосумісності будівництва як провідної – у відповідності з євровимогами - складової організаційно-технологічної надійності будівництва.

### СПЕЦИФІКА РОЗРОБКИ «ВНУТРІШНІХ» МОДЕЛЕЙ КЛАСТЕРНИХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

Дослідження стану сучасної української будівельної галузі показали, з одного боку, недосконалість і неузгодженість законодавчої та нормативної бази, складність організації управління в умовах кризової економіки та дефіциту фінансів, що ускладнює інтеграційні процеси, а з іншого боку, наявність трансформації середовища спонукає до вертикально та горизонтально спрямованої інтеграції з представниками інших галузей, що сприяє стратегічній стійкості підприємств шляхом їх злиття, поглинання чи створення кластерних організаційних структур.

Кластерна організаційна структура (КОС) – сукупність взаємоузгоджених між собою елементів (підприємств, установ, організацій, громад, їх об'єднань тощо) із зовнішніми відкритими (неузгодженими) зв'язками, із властивими кожному подібними ознаками та із визначеними функціями, організація яких спрямоване на вирішення поставленої мети (чи проблеми).

В умовах життєвого циклу будь-яка структурна одиниця даної відкритої системи (див. рис.) виявляє протидію зусиллям, які намагаються вивести її зі стану рівноваги, в той же час, об'єднання ресурсів цих структурних одиниць надає їм певну перевагу, що обумовлене концентрацією ресурсів, та відкриває її учасникам нові можливості впровадження дієвих механізмів ефективного розподілу об'єднаних ресурсних потоків. Структура і складність підсистем КОС, як і системи в цілому, обумовлюється взаємозв'язками між підсистемами та зовнішнім середовищем. Взаємозв'язки встановлюються відповідно до закономірностей, що відображають можливі виробничі, фінансові, товарно-матеріальні, науково-дослідницькі, інформаційні процеси діяльності КОС та її структурних одиниць.

Емерджентність (набуття нових властивостей) системи, якою є КОС, по відношенню до властивостей структурних одиниць є пріоритетним напрямом досліджень, оскільки передбачає створення механізму управління КОС, що дозволить визначення ефективності тієї чи іншої КОС на початковому етапі формування або виявлення шляхів трансформації (реструктуризації, зміни складу тощо) КОС для підвищення її конкурентної спроможності, ефективності та навіть «виживання».

Механізмом управління КОС в даній роботі називається цілісна система фінансово-економічних важелів і методів, які реалізують вплив керованої підсистеми на її керовану діяльність (або іншу керовану підсистему) з метою переходу останньої в очікуваний стан.

Варіативність цілей і процесів формування КОС робить їх імітаційне моделювання надзвичайно привабливим для розробки багатоваріантних схем прогнозування. З них можна вибрати найкращий сценарій розвитку та умов інтеграції, здатний забезпечити максимальний синергетичний ефект взаємодії у системі. Це означає, що теоретичною основою та практичним інструментом механізму управління КОС можуть бути економіко-математичні моделі та прогнози, які за ними проводяться.

З позицій оптимізації кластерної організаційної структури в кожному випадку залишаються важливими питання формування системи ключових показників для планування, контролю і підтримки управлінських рішень на різних етапах і рівнях розвитку кластерних структур та дослідження механізму управління сукупним внутрішнім потенціалом системи.

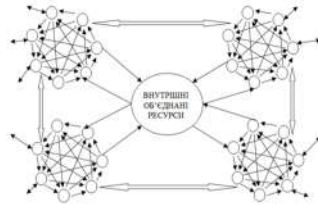


Рис. Концептуальна модель кластерної організаційної структури

# Секція “ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ БУДІВЕЛЬ”

УДК 624.971

Д.О. Банніков, д.т.н.

## МОБІЛЬНА СТАЛЕВА ВИСОТНА СПОРУДА ДЛЯ ВІТРОВОГО ОБЛАДНАННЯ

Кліматичні дослідження, які в теперішній час активно проводяться по всьому світу, мають на меті виявити та задокументувати факти зміни багатьох кліматичних параметрів, які б частково або повністю виявили основний кліматичний тренд. Не виключенням є і України, де одним з напрямків таких досліджень є спостереження за вітровими потоками на різних ділянках її території. Для цього застосовується спеціальне вітрове обладнання, яке розміщують на певній висоті над поверхню землі (від 5 до 60 м) на протязі 1-2 років, що потребує використання спеціальної висотної споруди. При цьому найбільш ефективним виявляється не використання існуючих висотних споруд, а розробка і створення спеціальної мобільної висотної споруди, які б можна було багаторазово збирати/розбирати, переміщуючи в потрібну точку місцевості.

Серед існуючих різновидів висотних споруд найбільш придатними для розміщення вітрового обладнання та відповідаючими умовам мобільності є сталеві щогли і вежі. Тому їх було визначено як базові для подальших досліджень. Самі ж дослідження передбачали варіантний аналіз різноманітних конструктивних рішень таких споруд за допомогою методу скінчених елементів на базі широко відомого вітчизняного програмного комплексу «Ліра».

Розглядалися щогли з кутом нахилу відтяжок від  $45^\circ$  до  $60^\circ$ , а також вежі з різним типом решітки. Поперечні перерізи цих споруд приймалися як трикутними, так і квадратними. Перерізи ж конструктивних елементів обирались у вигляді труб, як найбільш раціональні з точки зору аеродинамічних характеристик. Висота споруд остаточно була прийнята рівною 60 м як така, що забезпечує проведення необхідних спостережень і досліджень за параметрами вітрового потоку.

Розрахункові моделі складались із стержневих скінчених елементів, а канатні відтяжки щогл моделювались за допомогою спеціальних нелінійних скінчених елементів. Такий підхід дозволив уникнути питань оцінки збіжності результатів, характерних для скінчених елементів інших типів. По результатах аналізу були визначені проектно-конструкторські рішення сталеві щогли і башти, які мають найменшу вагу та можуть бути розташовані в різних природно-кліматичних умовах України, включаючи території з найвищими значеннями інтенсивності дії вітрового та ожеледного навантажень.

Окремо аналізувались витрати на виготовлення, транспортування та встановлення висотних споруд обох видів з урахуванням вартості оренди земельних ділянок як на території міст, так і на заміській території терміном на 1 рік. При цьому суттєву роль відіграє те, що площа, необхідна для влаштування відтяжок щогли, набагато більша за відносно компактну площу, яку займає вежа з аналогічною несучою здатністю.

На основі отриманих сумарних витрат було визначено, що влаштування щогли з кутом відтяжок  $45^\circ$  виявляється більш економічним в плані матеріалоемності, але за умови розташування в межах міста сумарна вартість будівництва та експлуатації щогли за рахунок значної оренди землі виявляється вищою за вежу. Також в умовах міста не завжди є можливість орендувати велику ділянку, необхідну для розміщення щогли. Ці фактори дозволяють констатувати, що за даними виконаних досліджень від

використання щогл краще відмовитись, а віддати перевагу вежі, причому з перехресною решіткою.

Окремими проблемним питанням виявилось транспортування висотної споруди по території України. Аналіз різноманітних схем поділу споруди на транспортні блоки виявив, що найбільш раціональним є використання секцій довжиною 8-10 метрів, що дозволяє їх переміщення різними видами транспорту з однієї сторони та забезпечує помірну кількість самих секцій з іншої сторони. Секції більшої довжини суттєво обмежуються габаритами існуючих транспортних засобів, а меншої довжини передбачають наявність значної кількості вузлових з'єднань, що знижують загальну надійність споруди.

**Григоровський П.Є**, к.т.н., перший заступник директора  
**Чуканова Н.П.**, завідувач відділом,

ДП Науково-дослідний інститут будівельного виробництва

### **МОДЕЛЮВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ПРОЦЕСУ ВИМІРЮВАЛЬНИХ РОБІТ НА ЕТАПІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ БУДІВЕЛЬ СТАРОЇ ЗАБУДОВИ**

В процесі нагляду та догляду за технічним станом будівель старої забудови інструментальними методами визначають параметри їх експлуатаційної придатності з метою забезпечення безаварійної експлуатації в умовах постійного впливу зовнішнього середовища на всіх етапах експлуатаційного періоду. На основі встановлення закономірностей розвитку руйнівних процесів є можливість встановити математичні моделі процесу експлуатації, що дозволяє здійснювати прогнозування та інтерпретацію одержаних даних для заходів забезпечення експлуатаційної придатності та подовження тривалості життєвого циклу старих будівель.

Алгоритм моделювання комплексного процесу визначення параметрів будівель старої забудови інструментальними методами складається з ряду послідовних етапів на підставі досліджень методів та засобів вимірювання, аналізу технології і організації робіт на етапі експлуатації, вивчення багатofакторних чинників впливу на організаційно-технологічні показники вимірювальних та основних робіт в періоди: прийняття в експлуатацію, експлуатації, проектування процесів експлуатації та ремонтно-відновлювальних робіт, виконання відновлювальних робіт та, за необхідності, ліквідації об'єкту.

На етапі *аналізу періодів експлуатації будівель старої забудови для впровадження системи інструментального моніторингу* досліджуються чинники впливу в період прийняття в експлуатацію, самої експлуатації, проектування експлуатаційних та відновлювальних робіт, ліквідації будівлі.

При *плануванні заходів нагляду та догляду визначають конструктивну схему та особливості будівлі старої забудови* (безкаркасна, каркасна, неповний каркас), а також *технологію зведення будівлі старої забудови* (кам'яна, збірна, монолітна)

На *етапі вибору та порівняння основних організаційно-технологічних показників вимірювальних робіт та встановлення обсягів вимірювань* відповідного періоду експлуатації вивчають вірогідність виникнення деформацій, підтоплення, вібрації, зсувів, тощо.

Потім *визначають періодичність вимірювань та її вплив на експлуатаційну придатність будівлі* при вимірюванні деформацій, підтоплення, вібрації, зсувів, тощо.

За результатами попереднього вибору методів, засобів вимірювань проводять *уточнення обсягів вимірювань*.

*Вибір та порівняння додаткових організаційно-технічних показників вимірювальних робіт* передбачає технічні, технологічні, організаційні, економічні обмеження за певними додатковими показниками.

*Визначення витрат часу та трудовитрат вимірювальних робіт, з врахуванням організаційно-технологічних чинників впливає* на годинні режими робіт, обґрунтування витрат часу та трудовитрат.

На заключному етапі вибору ефективної системи вимірювань виконують визначення ефективності вимірювальних систем та побудову моделей формування системи експлуатаційної придатності будівлі старої забудови.

При дослідженні закономірностей впливу технології та організації вимірювальних робіт на тривалість етапу експлуатації будівлі старої забудови та можливість підвищення її експлуатаційної придатності необхідно на підставі об'єктивної інформації, отриманої інструментальними методами визначити заходи подовження терміну життя будівлі.

УДК 504.75 + 626/627

Дем'янюк А.В., ст. викладач;  
Стефанишин Д.В., д. т. н., професор

Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

### **ПРО ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ ЗЕМЛЯНИХ ГРЕБЕЛЬ ЗА ДАНИМИ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ**

Земляні греблі відносяться до найбільш розповсюджених водопідпірних об'єктів в Україні. Вони широко використовуються в різних галузях народного господарства, зокрема в гідроенергетиці, водопостачанні, іригації, водному транспорті тощо. Наприклад, лише у складі Київського гідровузла загальна довжина напірного фронту, створеного земляними греблями, сягає 35 км.

Греблі, земляні зокрема, є потенційно небезпечними об'єктами, і одним із важливих заходів забезпечення їх надійної і безаварійної роботи є належний оперативний контроль стану в процесі експлуатації. Удосконалення такого контролю на особливому відповідальних гідроспорудах здійснюється, в тому числі, і за рахунок комп'ютеризації і автоматизації. Автоматизована система контролю (АСК) стану гідроспоруд, що впроваджується на Дніпровському і Дністровському каскадах ГЕС [1], призвана вирішувати такі задачі.

Очікувано, що впровадження АСК, окрім підвищення оперативності і неперервності отримання та первинного опрацювання даних інструментальних спостережень, їх синхронізації та систематизації, повинно доповнюватись цілеспрямованим аналізом отриманих даних, моделюванням на їх основі, складанням суджень про поточні і майбутні стани об'єктів діагностування.

Дані, отримані в процесі контролю гідроспоруд за допомогою АСК, мають характерні особливості: великі об'єми (так звані Big data), значну неоднорідність, а також наявність сумнівних даних, які потребують перевірки на достовірність [2]. Все це ускладнює як аналіз даних [3], так і подальше їх використання при побудові адекватних інтерпретаційних (для оцінки поточного стану) і прогнозних діагностичних моделей.

Для земляних гребель підвищення ефективності інструментального контролю із використанням АСК може бути досягнуто за рахунок виділення серед контрольних показників тих, які є найбільш інформативними щодо стану споруди. Наприклад, таким показником може бути рівень води в п'єзометрі, встановленому перед дренажем земляної греблі, який дозволяє контролювати одразу загальну фільтраційну міцність

тіла греблі, працездатність дренажу, а також вплив фільтрації на стійкість низового укосу. В якості незалежної змінної при цьому може використовуватися рівень води у верхньому б'єфі.

В загальному випадку діагностування і оцінювання стану земляних гребель може здійснюватися як на основі ситуаційних моделей, що репрезентують поведінку параметрів стану споруди в межах окремих інтервалів часу, на яких відповідні ситуаційні моделі є адекватними, так і на основі індуктивних моделей, за допомогою яких відслідковується еволюція цих ситуаційних моделей як фазових портретів минулих станів споруди, а також відтворюються ситуаційні моделі станів для майбутніх періодів [4]. При цьому в якості рівнянь зв'язку можуть використовуватися відносно прості регресійні залежності та тренди.

**Висновок.** Підвищення ефективності діагностування і оцінювання стану земляних гребель при впровадженні АСК повинно розглядатися як в можливостях оперативного збору даних інструментальних спостережень, їх синхронізації і систематизації, так і в контексті побудови адекватних інтерпретаційних та прогнозних моделей на основі отриманих даних.

Література:

1. Герасимович Н. М., Чугунников В. С., Шульга В. А. Первые итоги разработки и внедрения автоматизированных систем контроля гидротехнических сооружений (АСК ГТС) гидроэлектростанций Днепровского каскада и задачи их дальнейшего совершенствования. *Гідроенергетика України*. № 2. 2007. С. 26-33. 2. R. Martać, M. Novarlić, D. Barać, Ja. Černi. Using big data on large dams. Symposium proceedings. XV Int. Symp. Symorg. 2016. P.P. 432-438. URL: <http://symorg.fon.bg.ac.rs/proceedings/2016/papers/ELECTRONIC%20BUSINESS.pdf>.

3. International Commission on Large Dams (ICOLD) (2016). Dam surveillance guide. Bulletin No. 158. Paris. 109 p. 4. Стефанишин Д.В., Дем'янюк А.В. Обґрунтування базової діагностичної моделі для контролю й прогнозування фільтрації в тілі земляної греблі за даними регулярних п'езометричних спостережень. *Екологічна безпека та природокористування*. Зб. наук. праць. Вип. 24 (№ 3-4). Київ : ІТГПІ НАНУ, КНУБА. 2017. С. 138-147.

УДК 624.078:539.4

**Довженко О.О.** к.т.н.,  
**Погрібний В.В.**, к.т.н.,  
**Марюха Д.Ю.**

## **ВЕРТИКАЛЬНІ СТИКИ СТІНОВИХ ПАНЕЛЕЙ ІЗ ГНУЧКИМИ ПЕТЛЯМИ**

В Україні продовжується зведення житлових великопанельних будинків індустріальних серій. Зокрема Полтавським домобудівельним комбінатом з 1976 року введено в експлуатацію майже мільйон м<sup>2</sup> житла. Не зважаючи на економічну кризу перспективним планом передбачено спорудження 76 тисяч м<sup>2</sup> житлової площі щороку.

Відбувається вдосконалення вертикальних стиків стінових панелей. Різновидом монолітних шпонкових з'єднань є розроблений фінською фірмою «Рейкко» [1] стик із застосуванням тросових петель, котрі на момент бетонування панелі сховані в закритий короб. У процесі монтажу короб відкривається, петлі панелей, які стикаються, накладаються одна на одну, після чого через них пропускається анкерний арматурний стрижень, і стик замонолічується. Короб являє собою шпонку та сприймає

зсувне зусилля. Запропоноване рішення дозволяє суттєво спростити технологію монтажу та виготовлення панелей.

Експериментальні й теоретичні дослідження вертикальних стиків стінових панелей з гнучкими петлями проводяться в технічному університеті Данії [2]. Запропоновано два ідеалізованих механізми їх руйнування при зрізі. У першій моделі, лінії текучості розвиваються тільки вздовж шпонкових поверхонь паралельно шву, у другій – утворюються по діагоналі за швом від одного краю тросової коробки до протилежного краю сусідньої. Вид моделі залежить від параметрів армування. При слабкому армуванні реалізується перша модель, з підвищенням його інтенсивності – друга. На основі модифікованої теорії пластичності бетону встановлені залежності для визначення міцності стику, які приводять до доброї збіжності теоретичної міцності з дослідною.

В [3] запропонована інженерна методика розрахунку багатошпонкових з'єднань з гнучкими петлями, яка базується на даних експериментів та результатах моделювання шпонкових стиків. Розрахунок виконується за умови, що несуча здатність стику вичерпується моментом утворення похилої тріщини в бетоні замонолічування. Підвищення несучої здатності вертикального стику, за рахунок включення в роботу тросової петлі після утворення похилої тріщини, не враховується.

У Полтавському національному технічному університеті імені Юрія Кондратюка розроблена методика розрахунку міцності шпонкових стиків [4], яку пропонується використовувати при застосуванні описаних стиків в Україні. Вона базується на розгляді характеру руйнування стиків, що враховується кінематичною схемою, яка відображає фактичну роботу з'єднань. Приймаються до уваги співвідношення геометричних параметрів шпонки та шва, вплив рівня обтиснення та інтенсивність армування.

1. Суур-аскола П. Технологически усовершенствованный продукт от компании Reikko – тросовая петля PVL // Жилищное строительство. – 2013. – №3. – С. 21-25.

2. Jørgensen Henrik B. Load carrying capacity of keyed joints reinforced with high strength wire rope loops/ Jørgensen, Henrik B.; Hoang, Linh Cao. In Proceedings of fib Symposium Concrete – Innovation and Design, Copenhagen May 18-20, 2015.

3. Дербенцев И. С. Несущая способность и деформативность шпоночных соединений с петлевыми гибкими связями в стыках крупнопанельных многоэтажных зданий: дис. на соискание степени кандидата техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / И. С. Дербенцев; Южно-Уральский государственный университет, 2014. – 158 с.

4. Довженко О. О. Методика розрахунку шпонкових з'єднань залізобетонних елементів // О. О. Довженко, В. В. Погрібний, Ю. В. Чурса // Вісник національного університету «Львівська політехніка». Серія «Теорія і практика будівництва». – Львів, 2013. – №755. – С. 111 – 117.



УДК 691.58.688.3

**Золотов Сергій Михайлович**, к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій  
ХНУМГ імені О.М. Бекетова

**Фірсов Павло Михайлович**, аспірант кафедри теоретичної і будівельної механіки  
ХНУМГ імені О.М. Бекетова

**Хамзе Мухамад**, аспірант кафедри будівельних конструкцій ХНУМГ імені О.М.  
Бекетова

## **ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК МІЦНОСТІ СТАЛЕКЛЕЙОВИХ З'ЄДНАНЬ ПРИ БАГАТОРАЗОВИХ НАВАНТАЖЕННЯХ**

У зв'язку зі створенням безанкерного способу кріплення технологічного обладнання за допомогою поверхневого приклеювання акриловими модифікованими композиціями кріпильних вузлів та/або безпосередньо опорних частин обладнання до фундаментів, залізобетонних плит перекриття, бетонних підлог, виникла необхідність перевірки сталеклейового з'єднання на витривалість у випадку багаторазових динамічних навантажень.

Можна припустити, що втомна міцність сталеклейового з'єднання на акрилових модифікованих клеях також може залежати від межі витривалості бетону, що застосовується у даному з'єднанні.

В разі розрахунку залізобетонних конструкцій на витривалість відповідні розрахункові опори бетону обчислюються з урахуванням коефіцієнта  $\epsilon_b$ , який залежить

від характеристики циклу напружень в бетоні  $\rho_b = \frac{\sigma_{b,\min}}{\sigma_{b,\max}}$  або коефіцієнту

асиметрії циклу.

Даним експериментом передбачалося встановити можливість використання коефіцієнта  $\epsilon_b$  і в разі розрахунку з'єднання сталь-клей-бетон на витривалість. Тому при проведенні експериментального дослідження втомна міцність клейового з'єднання приймалася ідентичною до міцності бетону при багаторазово повторюваних навантаженнях, що розраховуються на витривалість, і відповідно з ДБН В.2.6-98:2009 "Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення" вона визначалася за формулою:

$$\sigma_z = k_{одн} \times \epsilon_b \times R_{кл},$$

де:  $\sigma_z$  – межа витривалості експериментальних зразків клейового з'єднання;

$\epsilon_b$  – коефіцієнт для визначення розрахункового опору бетону при розрахунку на витривалість, який дорівнює 1,025; 1,10 та 1,175 (згідно ДБН) відповідно при поточних значеннях  $\rho_b = 0,15$ ; 0,30 та 0,45, що були прийняті в експерименті;

$k_{одн}$  – коефіцієнт однорідності клейового з'єднання за даними випробувань на статичну міцність;

$R_{кл}$  – межа міцності зразків клейового з'єднання при рівномірному відриві.

Для проведення дослідження були виготовлено три партії експериментальних зразків. Кожна партія складалася з чотирьох серій, кожна з яких мала по шість зразків

клеєвого з'єднання сталь-бетон. Зразок клеєвого з'єднання включав сталеві пластини розміром 80×80×12 мм, які були наклеєні на протилежні сторони бетонного куба. Бетонні куби виготовлялись розміром 200×200×200 мм із бетону класу С16/20. Товщина клеєвого шару в першій партії зразків складала 2 мм, у другій партії – 8 мм, у третій партії – 16 мм. Для утворення клеєвого з'єднання приймалися акрилові композиції поліпшеного складу.

Перші серії зразків кожної партії були використані для визначення статичної міцності клеєвих з'єднань при впливі рівномірного відриву. Руйнування клеєвих з'єднань в усіх партіях відбувалося по бетону.

Решта інших серій були піддані багаторазовим динамічним навантаженням. Друга серія кожної партії випробувалась при  $\rho_b = 0,15$ ; третя – при  $\rho_b = 0,30$ ; четверта - при  $\rho_b = 0,45$ .

Після  $2 \times 10^6$  циклів навантаження руйнування зразків клеєвого з'єднання не відбулося. Після випробувань клеєвих зразків на витривалість при всіх прийнятих значеннях циклу напружень  $\rho_b$  вони були зруйновані статичним навантаженням з метою визначення межі міцності. Руйнування відбувалося по бетону.

Дані поточних випробувань наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати випробувань клеєвих зразків на витривалість при багаторазово повторюваних навантаженнях

Статичні показники	Статична міцність клеєвого з'єднання, МПа	Залишкова міцність клеєвого з'єднання, МПа, після $2 \times 10^6$ циклів навантаження при значеннях $\rho_b$		
		$\rho_b = 0,15$	$\rho_b = 0,30$	$\rho_b = 0,45$
При товщині клеєвого шару $\delta_{кл} = 2$ мм				
Середнє значення	3,43	3,01	3,09	3,14
Зниження міцності	-	На 12%	На 9,7%	На 8,2%
При товщині клеєвого шару $\delta_{кл} = 8$ мм				
Середнє значення	3,40	3,01	3,16	3,20
Зниження міцності	-	На 11,4%	На 7,0%	На 5,9%
При товщині клеєвого шару $\delta_{кл} = 16$ мм				
Середнє значення	3,39	3,07	3,17	3,26
Зниження міцності	-	На 10,1%	На 7,0%	На 4,6%

Аналіз результатів показує, що статична міцність зразків, які пройшли випробування на витривалість, або так звана залишкова міцність, при всіх прийнятих в експерименті значеннях товщини клеєвого шару виявилась нижче ніж статична міцність зразків, що була отримана за стандартною методикою (результати випробувань зразків перших серій). Характерно, що величина залишкової міцності залежить від коефіцієнта асиметрії циклу  $\rho_b$ . При збільшенні значення  $\rho_b$  залишкова міцність клеєвих зразків наближається до статичної міцності.

## ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ РОЗРАХУНКУ ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Однією із задач безаварійної експлуатації будівельних сталевих конструкцій є розрахунок залишкового ресурсу (ЗР) на підставі результатів, що отримані під час технічного обстеження з подальшою оцінкою технічного стану.

Розрахунок залишкового ресурсу виконується шляхом уточнення діючих навантажень, розрахункової схеми, виявлених дефектів та пошкоджень - ДП з урахуванням їх розвитку у часі. За результатами обстежень повинна бути сформована база ДП, та на її основі розраховані якісні та кількісні показники експлуатаційної придатності об'єкту – параметри технічного стану – ПТС, та визначена можливість продовження залишкового ресурсу - сумарного наробітку об'єкта від моменту контролю його технічного стану до переходу у граничний стан.

Під час визначення залишкового ресурсу розглядається декілька груп типових ситуацій, що характеризуються взаємозв'язками та наявністю інформації між параметрами системи.

Перша група характеризується наявністю наступної інформації:

- визначено тип функції  $F$ , що являє зв'язок між прямими та непрямыми параметрами системи, всі коефіцієнти та дисперсії цих коефіцієнтів;
- визначено результати періодичних вимірювань кожного непрямого параметру;
- якщо величина має точкове оцінювання, воно має бути чітко визначено.

Друга група типових ситуацій характеризується наступною інформацією:

- визначено тип функції  $F$ , коефіцієнти невідомі;
- маємо результати періодичних вимірювань непрямих параметрів а також результати експерименту, в процесі якого виконується одночасне вимірювання прямих та непрямих ПТС.

Третя група типових ситуацій характеризується наступною інформацією:

- функція  $F$  монотонна та безперервна (невідомий загальний вигляд);
- маємо результати експерименту та результати періодичних вимірювань.

Наразі для кожної з типових груп, можна надати наступну класифікацію методів визначення ЗР.

1. **Детерміновані методи.** Прості у використанні. ЗР визначається на підставі наявної емпіричної залежності. У цих методах можливе використання детермінованої інформації, яка може бути у кожній з груп типових ситуацій. Розрахунок ЗР здійснюється:
  - 1.1. Визначенням ЗР за терміном експлуатації об'єктів-аналогів.
  - 1.2. Визначенням ЗР за терміном до капітального ремонту, технічного переоснащення або реконструкції.
  - 1.3. Визначенням ЗР за терміном зменшення окремих ПТС.
2. **Змішані або напів-імовірнісні методи.** Імовірнісний розподіл ПТС надано середніми значеннями та стандартними відхиленнями. Прийнято узагальнені розподіли ПТС. У цих методах здебільше можливе використання інформації, що налічує третя група типових ситуацій, за якою ЗР визначається за узагальненим фізичним зносом.
3. **Імовірнісні методи.** Методи найвищої точності. Враховують точні дані щодо розподілу ПТС. У цих методах можливе використання імовірнісної інформації, яка може бути у кожній з груп типових ситуацій.

**МОДИФИЦИРОВАНИЕ БЕТОНА ПЛАСТИФИЦИРУЮЩЕЙ  
ДОБАВКОЙ НА ОСНОВЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО  
УГЛЕРОДА: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЧНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ**

Требования к повышению качества строительных материалов привели к поиску эффективных добавок. К числу наиболее перспективным и широко исследуемым добавкам относятся добавки наноразмерного порядка - фуллерены и углеродные нанотрубки. В обычном цементе продукты гидратации заполняют свободное пространство, но при этом остается очень много свободного места между частицами портландцемента. Это и есть та пористость, которая ведет снижению прочности, долговечности и способствует проникновению воды, агрессивных сред к телу бетона. Использование наночастиц приводит к заполнению пространства между зернами цемента, таким образом, они перераспределяют пористость в материале.

Технология применения материала с использованием наночастиц подразумевает его использование в жидкой среде, т.к. в сухой среде вводить его в состав композитных материалов проблематично. Пластифицирующая добавка в бетон на основе наноструктурированного углерода «АРТ-КОНКРИТ Р» приводит к улучшению реологических свойств, ускорению гидратации, сокращению сроков схватывания и повышению прочности на сжатие.

В проводимых исследованиях для изменения структуры и свойств бетонов в качестве вяжущего использовался портландцемент М500Д0 (Д20) ОАО "Красносельскстройматериалы" активностью:  $R_{ц} = 33,3-34,1$  МПа. Мелкий заполнитель представлен природным песком с модулем крупности 1,91. В качестве крупного заполнителя применялся щебень гранитный фракциями 5-10 и 5-20 мм. Для обеспечения технологических свойств бетонной смеси и прочности бетона использовалась пластифицирующая добавка в бетон «АРТ-КОНКРИТ Р» по ТУ ВУ 691460594.002-2016. Проникающая электронная микроскопия позволяет увидеть, что происходит на наноуровне у образцов углеродного наноматериала (УНМ), входящего в состав пластифицирующей добавки (рис. 1).

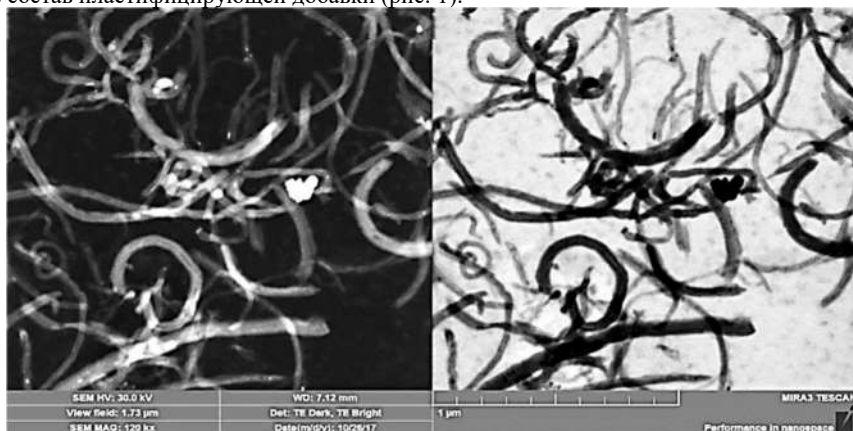


Рис. 1 — ПЭМ – фотография образца ультрадисперсной фракции УНМ

Експериментально встановлено, що введення пластифікуючої добавки на основі наноструктурованого вуглецю сприяє збільшенню прочностних показателів:

✓ для *тяжеслого бетона* в віці 28 днів до 17%, причому прискорення набуття сили до 7 днів зберігання відбулося на 58% для складових з маркою за придатності П4-П5. Для жорстких сумішей (з придатності П1) модифікація дозволила досягти сили на стиснення в віці: 7 днів рівно 57,7 МПа; 28 днів - 64,7 МПа; що вище сили контрольної зразка на 23% і 8% відповідно. Відбувається зниження водоцементного відношення до  $V/C=0,3$ .

✓ для *самоуплотнюючого бетона* після 28 днів нормального твердіння до 50,5 МПа, що перевищує силу бетону без добавки на 52% при придатності Р6 і на 25% для сумішей з придатністю П1. При цьому відбувається зниження водоцементного відношення від 0,63 до 0,18.

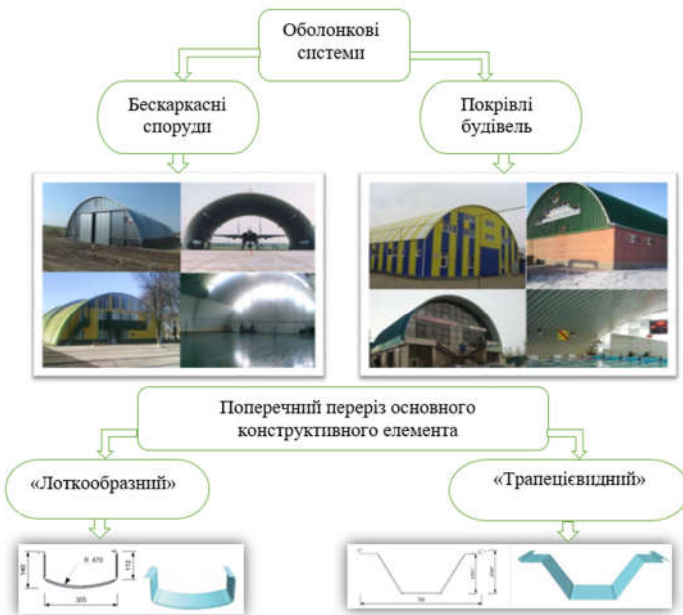
УДК 624.074.43

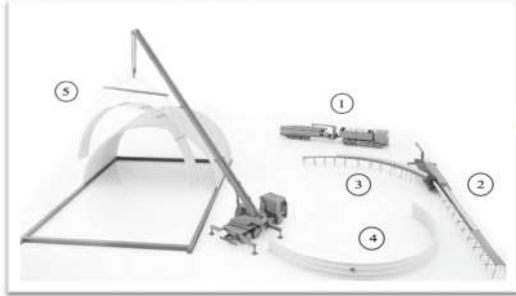
**П. А. Резнік**, к. т. н., ст. викладач  
**Р. В. Коренів** аспірант

### ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕФЕКТИВНИХ ОБОЛОНКОВИХ СИСТЕМ У ПРОМИСЛОВОМУ ТА ЦИВІЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Прискорення темпів будівництва і зниження матеріаломісткості будівель та споруд є провідним та актуальним завданням будівельної галузі сьогодні.

Використання оболонкових систем, що виконані з тонкостінних холоднодеформованих аркових профілів дозволяє впоратися з обома цими завданнями.





### Схема виробництва і монтажу:

- 1- доставка товару профілезгинального стану і штрипса на будівельну майданчик;
- 2 - виробництво прямолінійного профілю;
- 3 - вальцювання прямолінійного профілю в арочний по заданому радіусу;
- 4 - збірка на землі аркових профілів в монтажні блоки;
- 5 - монтаж аркових блоків на опорні конструкції

Проведено оглядовий аналіз оболонкових систем, що виготовляються з тонкolistових холоддеформованих профілів. Ефективність систем, що розглядаються не визиває сумнівів, оскільки Б. Фуллер казав: « Якщо бажаєте встановити ступінь досконалості будівлі – зважте її».



Науковий інтерес викликають :

- напружено-деформований стан вказаних систем;
- загальна стійкість споруд, що розглядаються;
- особливості деформування споруд оболонкового типу за умов динамічного навантаження.

# **Секція “СТРАТЕГІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ ”**

УДК 658.818.2

**Дем’яненко О.О.,**

аспірант кафедри економіки будівництва КНУБА

## **ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ ІНЖИНІРИНГОВИХ ПОСЛУГ В БУДІВНИЦТВІ**

Для визначення підходів вартості інжинірингових послуг в будівництві потрібно розуміти основний обсяг потрібних робіт що надаються і загальну суму витрат, пов’язаних з їх використанням.

Основними методами розрахунку вартості послуг інжиніринговими будівельними компаніями (інженер-консультанти) є:

- Одноразова плата;
- Відсоткова плата;
- Часова ставка.

Одноразова плата – використовується для проєктів, які можуть бути легко в порівнянні з аналогічними проєктами і де обсяг відомий і визначений. Може бути використана, коли характер послуг буде чітко визначено, чітко ідентифіковано і він майже істотно зміниться.

Відсоткова плата – використовується у проєктах з добре визначеною областю послуг прийнята практика для розрахунку плати за Консалтингові послуги Інженера на основі відсотків від Вартості робіт, для яких Інженер-консультант несе відповідальність.

Часова ставка – використовується коли ступінь і тривалість служби, яку буде представляти Консультаційний інженер важко передбачити на час призначення, сфера послуг чітко не визначена або може істотно змінитися, час який буде присвячено Інженером консультуванню має мало відношення до вартості проєкту, в дуже невеликих проєктах, де це більш доречно або робота носить незвичайний або спеціалізований характер.

Згідно міжнародного досвіду вартість інжинірингових послуг в будівництві перебуває 3-10% вартості всього об’єкта, що будується (відсоток змінюється залежно від технічної та технологічної складності, місця будівництва, новизни робіт). Якщо ж інженерно-консультаційна фірма відповідає за весь цикл робіт, то вартість послуг може перевищувати 15 % від вартості об’єкта (будівництво V категорії складності, тощо).

При розрахунку вартості інжинірингових послуг доцільніше використання декількох методів у поєднанні з підвищеним рівнем обгрунтованості цих послуг.

**РЕФЛЕКСИВНЕ УПРАВЛІННЯ МОТИВАЦІЄЮ  
ПЕРСОНАЛУ ДО ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА  
ПІДПРИЄМСТВІ**

У сучасних умовах розвитку економіки виникає проблематика неефективного використання трудових ресурсів підприємств, тому одним з пріоритетів є розробка дієвих методів управління персоналом, інкорпорації синергії процесів мотивації та рефлексії.

З метою оптимізації процесів мотивації до енергозбереження, пропонуємо використовувати рефлексивне управління як методологію теоретико-емпіричних та практично-прикладних досліджень, що натеper, є особливо актуальною в низці галузей науки та бізнесу, зокрема, в управлінні енергозбереженням на будівельних підприємствах.

На підвищення рівня енергоефективності, економічної стійкості, конкурентоспроможності підприємства чинить вплив низка факторів, зокрема і ефективна управлінська кадрова політика, де особливе місце займає мотивація персоналу до енергозбереження працівників. В контексті підвищення рівня ефективності мотивації персоналу до енергозбереження виникає доцільність інкорпорації досвіду розвинутих країн шляхом впровадження новітніх методологій мотивації персоналу до енергозбереження, таких як рефлексія.

Виникає доцільність врахування новітніх поглядів, знань, структурних компонент і зв'язків між ними в усталених часом різноманітних виробничо-економічних системах таким чином, щоб удосконалити властивості систем, що пов'язані з їх цілями та функціями, їх структуризацією та специфікою взаємодії із зовнішнім середовищем.

Здатність керівників вчасно ідентифікувати фактори, які впливають на трудову активність працівників, процеси енергозбереження, натеper, є досить цінним важелем управління, адже активізує потенціал підвищення рівня продуктивності праці та енергоефективності підприємства. Проте, на практиці підприємств мотивація персоналу до енергозбереження реалізується на основі загальноприйнятих методів (наприклад, підвищення заробітної плати або виплата премій), які повністю не враховують індивідуальних потреб співробітників.

Рефлексивне управління використовується з метою впливу на інших суб'єктів в процесі прийняття рішень, адже рефлексія сприяє формування основних засад співпраці та партнерству. Враховуючі специфіку енергозбереження на будівельних підприємствах та дослідження дефініції «мотивація», пропонуємо, визначення мотивації персоналу до енергозбереження, як інкорпорації рефлексивного управління в процесі мотивування персоналу до енергозбереження та сприяння конгруентності між низкою структурних компонент системи управління енергозбереженням підприємства: бізнес-процесами; організаційною структурою; стратегією, фінансово-економічними ресурсами.

Узагальнено-оптимізаційна модифікація рефлексивного управління мотивацією до енергозбереження на підприємстві відображає спрямованість від «поточного» до «нового» стану мотивації, що представлено наступними рівнями: виробничо-економічної системи; науково-методологічний; теоретико-емпіричний.



Отже, досліджено проблематику формування рефлексивної методології та інкорпорацію її в економіко-управлінську модель мотивації персоналу до енергозбереження підприємства. Теоретико-множинний абстрактний опис надав можливість запропонувати узагальнено-оптимізаційну модифікацію рефлексивного управління мотивацією до енергозбереження. Виокремлено специфіку базисних процесів мотивації персоналу до енергозбереження на основі рефлексії.

УДК 69.003

**Дикий О.В.**, д.е.н., професор кафедри менеджменту в будівництві КНУБА

**Іщенко Т.М.**, к.е.н., доцент кафедри менеджменту в будівництві КНУБА

**Савчук Т.В.**, к.е.н., доцент кафедри менеджменту в будівництві КНУБА

### **ТРАНСФОРМАЦІЯ ДІАГНОСТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ ПРОЕКТІВ БУДІВНИЦТВА НА ГРУНТІ НЕЧІТКО ЛОГІЧНИХ ЗАСОБІВ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

Застосування теорії нечітких множин відкриває нові можливості для вирішення задач оцінювання проектів і формування оптимального портфеля проектів:

- теорія надає засоби для роботи з невизначеністю чисельних показників, у тих випадках, коли наявної інформації про проект недостатньо, щоб робити статистичні висновки з необхідним рівнем достовірності;

- відміну від чітких методів, нечіткий метод враховує повний спектр можливих сценаріїв розвитку результату, а не лише нижню і верхню межі;

- нечітка множина дозволяє враховувати якісні характеристики проектів, перетворюючи їх в чисельний ряд.

Специфіка будівельного проекту полягає в його довготривалості та необхідності постійного та значного фінансового забезпечення. Отже важливим є розгляд можливості оцінки грошового потоку проекту. Загальноновизнаними показниками, які характеризують інвестиційний проект є такі величини як чистий дисконтований дохід NPV, внутрішня норма прибутку IRR, термін окупності та інші.

При розрахунку кожного з цих показників грошовий потік проекту вважається відомим. Зазвичай на практиці не можливо отримати точну оцінку потоку проекту. В цьому випадку зручно використовувати *нечіткі числа*, параметри яких можуть бути оцінені експертами.

Нехай грошовий потік проекту задається як набір трапецевидних нечітких чисел  $B_t = (b_{t1}, b_{t2}, b_{t3}, b_{t4})$ ,  $t=0,1,2,3,4,\dots,T$ . Величина  $b_{t1}$  інтерпретується як песимістичний варіант - найменш можливе значення потоку ( відкинута при аналізі податковим регулятором) в момент часу  $t$ , потік ні при яких обставинах не може бути нижче цього значення,  $b_{t2}$  - найбільш ймовірний варіант ( фактичний, при аналізі податковим регулятором),  $b_{t3}$  - альтернативний до оптимістичного варіанту, при аналізі податковим регулятором,  $b_{t4}$  - оптимістичний варіант, при аналізі податковим регулятором утворюють інтервал в межах якого скоріш за все буде знаходитись значення грошового потоку.

Аналогічним чином ставка дисконтування також задається в вигляді нечіткого числа  $r = (r_1, r_2, r_3, r_4)$ .

Щоб знайти вираз для нечіткого NPV, треба як і в звичайному випадку, сумувати ( нечіткі) дисконтовані значення для всіх компонентів грошового потоку:

$$NPV = \sum_{t=0}^T PV(B_t)$$

В свою чергу дисконтоване значення  $PV(B_t)$  отримуємо шляхом застосування принципу розширення до класичної формули:  $PV(B_t) = \frac{B_t}{(1+r)^t}$ . Таким чином отримуємо дисконтований чистий грошовий потік в момент часу  $t$ .

$$PV(B_t) = \left( \frac{\frac{\max(b_{t1},0)}{(1+r_4)^t} + \frac{\min(b_{t1},0)}{(1+r_1)^t}}{\frac{\max(b_{t2},0)}{(1+r_3)^t} + \frac{\min(b_{t2},0)}{(1+r_2)^t}} + \frac{\frac{\max(b_{t3},0)}{(1+r_2)^t} + \frac{\min(b_{t3},0)}{(1+r_3)^t}}{\frac{\max(b_{t4},0)}{(1+r_1)^t} + \frac{\min(b_{t4},0)}{(1+r_4)^t}} \right)$$

Підставляючи отриманий вираз в попередні формули маємо формулу для розрахунку чистої поточної вартості проекту:

$$NPV = \left( \sum_{t=0}^T d_{t1}, \sum_{t=0}^T d_{t2}, \sum_{t=0}^T d_{t3}, \sum_{t=0}^T d_{t4} \right),$$

де  $PV(B_t) = (d_{t1}, d_{t2}, d_{t3}, d_{t4})$ , де  $d_{t1}$  - оптимальний очікуваний дохід,  $d_{t2}$  - альтернативний до найкращого очікуваного доходу,  $d_{t3}$  - найбільш ймовірний - фактичний очікуваний дохід,  $d_{t4}$  - песимістичний очікуваний дохід.

Отже маємо алгоритм оцінки інвестиційного проекту для інвестиційного портфеля будівельної девелоперської компанії.

УДК: 69.05:699

Аспірант кафедри ОУБ, **Дружинін М.А.**

Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна, Київ  
**ВРАХУВАННЯ СИТУАТИВНИХ ВПЛИВІВ ОТОЧЕННЯ  
 БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ  
 ДЕВЕЛОПМЕНТУ РЕКРЕАЦІЙНО-ПРОДУКТИВНОГО  
 ВІДНОВЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ**

Надлишкова щільність забудови - це те, з чим рано чи пізно стикається практично кожне велике місто. У Європі та Азії ще на початку 2000-х заговорили про загрозу стрімкого зростання міст через активне припливу населення в економічно і промислово розвинені мегаполіси. В Україні питанням архітектурного пересичення і хаосу влади деяких міст зайнялися лише 2-3 роки тому. І то, поки що на папері. Хоча ця проблема цілком вирішувана. У всьому світі з нею борються шляхом освоєння так званих «депресивних» або «проблемних» територій - занедбаних заводів, підприємств, портів, сміттєзвалищ та навіть кладовищ. Причому, девелопери спільно з владою

вирішують відразу кілька проблем: підвищується однорідність забудови, місто отримує мільйонні інвестиції, розвивається інфраструктура, а також усуваються джерела забруднення навколишнього середовища.

Одним з критеріїв екологізації середовища в сучасному розумінні стало створення санітарно-захисних зон від промислових підприємств, що мало гарантувати охорону здоров'я населення від шкідливого впливу викидів промисловості та інших джерел забруднення середовища. В передвоєнні роки були розроблені, а в повоєнні – дещо відкориговані такі нормативи як: класифікація промислових підприємств за категоріями шкідливості та розміри санітарно-захисних зон від підприємств до міської (житлової та громадської) забудови. Для цього були проведені експериментальні виміри забруднення, які базувалися на техніко-технологічних характеристиках виробництва тих років.

Ці нормативи зберегли своє значення і до теперішнього часу. Тут доречно навести визначення поняття «санітарно-захисна зона», її функції та параметри, які зафіксовані в діючих нормативних документах.

Чинними нормами планування і забудови міст та інших населених пунктів визначено вимоги щодо обов'язкового влаштування між промисловими районами або підприємствами і житловою забудовою санітарно-захисних зон, розмір яких встановлюється залежно від ступеня санітарних шкідливостей підприємств.

Санітарно-захисна зона (СЗЗ) – це спеціально організована територія, що виділяється між джерелами шкідливих впливів промислових та інших підприємств і сільськими об'єктами, яка призначена для зниження рівня шкідливих впливів до припустимих значень.

У перелік негативних впливів входять: виділення шкідливих і таких, що неприємно пахнуть, речовин в атмосферне повітря, поширення звуків різних частотних діапазонів, включаючи інфразвук і ультразвук, формування вібрацій, випромінювання електромагнітних хвиль, радіаційні фактори, біологічні чинники, поширення сейсмічних хвиль, вплив ударної повітряної хвилі та ін.

Ще в 70-х роках розміри СЗЗ досягали 10 км, що спричинювало чимало проблем, а саме: розміщення житлово-цивільних об'єктів, транспортна доступність тощо. Основним рішенням по зменшенню розмірів СЗЗ стало підвищення ефективності уловлювання та утилізації шкідливих викидів шляхом удосконалення технологічних процесів. Розміри СЗЗ для проєктованих, діючих або тих, що реконструюються, промислових об'єктів і виробництв встановлюються залежно від того, до якого класу шкідливості належить підприємство. Усі підприємства поділяються, за чинним законодавством, на 5 класів залежно від ступеня шкідливості промислових викидів, які виділяються в атмосферу, досконалості технологічних процесів на підприємстві, наявності очисних споруд. Орієнтовні розміри санітарно-захисних зон встановлені такі:

- промислові об'єкти та виробництва 1 класу – 1000 м;
- промислові об'єкти та виробництва 2 класу – 500 м;
- промислові об'єкти та виробництва 3 класу – 300 м;
- промислові об'єкти та виробництва 4 класу – 100 м;
- промислові об'єкти та виробництва 5 класу – 50 м.

Тенденції сучасної рефункціоналізації старих виробничих територій у Європі й Америці привели до появи ряду успішних проєктів, коли промислові зони індустріальних міст, що мають доступ до рік або транспортних магістралей, знову відновили свою інвестиційну привабливість. Важливими умовами реалізації таких проєктів є політика стримування екстенсивного розвитку територій і нестача вільних місць у містах для точечного будівництва.

## **ІННОВАЦІЙНА СКЛАДОВА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Ефективність роботи будь-якого підприємства обумовлюється наявністю чітких принципів формування та розвитку людського потенціалу в контексті інноваційного розвитку. Поєднання людського капіталу та сучасних досягнень виробничої діяльності підприємства дозволяють забезпечити йому конкурентні переваги на ринку.

Основу інноваційного розвитку будівельного підприємства формує процес розробки і реалізації новацій (інноваційний процес) також наявність у підприємства відповідного ресурсного забезпечення такого процесу та можливостей його впровадження (інноваційний потенціал) [1, с. 149].

Інноваційний розвиток поєднує у собі як технологічну сторону розробки та впровадження нововведень, так і інтелектуальну його складову, яка представлена кваліфікованими кадрами, здатними творчо мислити, ризикувати, генерувати ідеї та розробляти способи їх матеріалізації і практичного використання. Інноваційний процес спрямований на використання та комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і передбачає поступове перетворення знань в інновацію, здатну задовольнити суспільні потреби.

Під час інноваційного процесу можуть створюватися не лише очікувані інноваційні продукти, а й супроводжувальні інновації, які є побічним результатом креативної (творчої) інноваційної діяльності на певному її етапі. Інноваційний потенціал відображає максимальні можливості будівельного підприємства генерувати високу активність у сфері впровадження інновацій та реалізовувати їх на власному виробництві або організаційній структурі. В основі інновацій завжди лежить винахід, що є ядром підприємницької діяльності. Саме тому інноваційний розвиток будівельного підприємства має особистісний вимір, який визначається рівнем активності винахідника та його ресурсами – здібностями, мотивацією, кваліфікацією тощо. [2, с. 84]

Таким чином, людські ресурси виступають одночасно джерелом виникнення нових ідей та інструментом їх безпосереднього втілення у практичну діяльність будівельного підприємства. Інноваційна активність підприємств прямо залежить від людського капіталу, який знаходиться у його розпорядженні, та від організаційних зв'язків, що дозволяють ефективно нарощувати трудовий потенціал. В умовах безперервного технічного прогресу головним чинником інноваційного розвитку підприємства стають нові технічні ідеї, виникнення яких залежить від якості людського капіталу. Інновації, як правило, концентруються на тих будівельних підприємствах, де спостерігається висока концентрація спеціалізованих ресурсів для проведення інноваційного процесу – висококваліфікованих менеджерів, інженерів, техніків, близькість до навчальних закладів та науково-дослідних установ.

Ефективність використання людського капіталу будівельного підприємства в інноваційній діяльності залежить від ціннісних орієнтирів самого працівника, усвідомлення власних можливостей генерувати нові ідеї, рівня інноваційної свободи та системи мотивації новаторства на підприємстві. Дієвість останньої визначається оптимальністю поєднання стимулів матеріального та морального характеру, що передбачає виплату адекватної затратним зусиллям винагороди та задоволеність працівників від участі в інноваційному процесі. Формування кадрів інноваційного типу для будівельної галузі та створення належних умов для їх професійного розвитку посилять новаторську складову діяльності підприємств, підвищать ефективність бізнес-процесів та забезпечить стійкі конкурентні переваги на ринку.

Використані джерела:

1. Мороз О.С. Інноваційний розвиток підприємства: сутність та проблема визначення складових частин / О.С. Мороз // Наукові записки. Серія «Економіка». – 2012. – Вип. 20. – С. 148-150.
2. Галько Л.Р. Формування людського капіталу в інтересах інноваційного розвитку підприємства / Л.Г. Галько // Молодий вчений. – 2014. - №8 (11). – С.81-86.

УДК 339.03:69.003

**Івахненко Ірина Сергіївна**

к.е.н, доцент кафедри економіки та менеджменту ІНО КНУБА

## **ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ДЕВЕЛОПЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ ТА ЇЇ АДАПТАЦІЯ ДО СУЧАСНИХ УМОВ**

В останні роки, в будівельній галузі та практичній діяльності учасників реалізації інвестиційно-будівельних проєктів широко використовується поняття «девелопмент», яке іноді ототожнюють з поняттям «замовник (забудовник)».

Термін «замовник (забудовник)» затверджено в Законі України «Про архітектурну діяльність» [1]. Відповідно до прийнятої норми, суб'єкт для набуття статусу "замовник (забудовник)" повинен мати земельну ділянку та намір здійснити забудову, в установленому законом порядку. Статус замовника як суб'єкта підприємницької діяльності в ході забудови не передбачає отримання прибутку.

Забудовник - головний учасник, зацікавлений в здійсненні проєкту та досягненні поставленої мети, є майбутнім власником і користувачем результатами проєкту. Мета діяльності замовника - створення і закріплення за собою права власності на об'єкт забудови. Після завершення будівництва право власності на об'єкт забудови переходить в форму власності на об'єкт нерухомості. Право власності на об'єкт нерухомості у вигляді нерухомості замовник-забудовник поступається третім особам - інвесторам. Це вже юридична сфера операцій на ринку нерухомості, яку називають девелопмент (development). Саме в цій сфері виникає прибуток замовника-забудовника від переуступки права власності у вигляді продажу.

Як видно з наведеного визначення, автори рідко розділяють поняття «забудовник» і «девелопер» і вважають, що девелопер буде завжди власником і користувачем результатами проєктів. Але, на практиці цього не відбувається. Відмінність між визначенням «забудовник-замовник» і «девелопер» полягає в тому, що замовник-забудовник в українському законодавстві - категорія юридична, а девелопер - термін, що описує вид діяльності, бізнесу.

Проведений аналіз українського законодавства показав, що термін «девелопмент» відсутнє в нормативно-правових актах, що регламентують будівельно-інвестиційну сферу. Однак на практиці він широко застосовується. В Україні в практичній діяльності суб'єкт замовник-забудовник виступає як девелопер, що законодавство не забороняє. Крім того, поширена практика, коли компанія забудовник виступає засновником девелоперської компанії як окремого, але юридично пов'язаного з засновником, афілійованого суб'єкта підприємництва.

Таким чином, девелопмент слід розглядати як сучасну концепцію проєктного управління, системний підхід до розвитку і реалізації проєктів в сфері будівництва та управління нерухомістю, орієнтований на задоволення потреб користувачів нерухомості та на максимізацію її вартості [4].

Девелопмент – це вид підприємницької діяльності в сфері нерухомості, метою якої є отримання доходу (прибули) за рахунок створення об'єктів (в тому числі за рахунок поліпшення якісних характеристик земельної ділянки), в максимально можливій мірі задовольняють потреби покупців (покупців, орендарів) нерухомості [3].

Процес девелопменту включає в себе підбір команди учасників проекту, дослідження ринку, маркетинг, проектування, будівництво, фінансування, бухгалтерський облік, управління майном. Це бізнес, де потрібні порівняно великі інвестиції з тривалим циклом і де вироблений продукт тривалий час може створювати регулярний Cash-flow. При цьому, слід врахувати, що девелоперська компанія є основним учасником інвестиційного процесу, яка контролює і координує діяльність своїх контрагентів.

Розвиток девелопменту сьогодні тісно пов'язаний з таким поняттям, як аутсорсинг, що означає делегування обов'язків більш досвідченому виконавцеві. Аутсорсинг (outsourcing) - передача традиційних непрофільних функцій організації зовнішнім виконавцям - аутсорсерам, субпідрядникам, висококваліфікованим фахівцям стороннім фірми; відмова від власного бізнес-процесу і придбанням послуг у іншій, спеціалізованих, організації. Особливо актуальний аутсорсинг при проведенні робіт, що потребують ліцензування або сертифікації, в тому числі управління об'єктом нерухомості.

Загальні тенденції в розвитку економіки накладаються на зставленні регіонального ринку з його особливостями та формують те середовище, в якому повинен функціонувати девелопер. Пошук можливостей для розвитку неминує виводить девелопера на проблему вибору, яка представляється ключовою для його діяльності, а саме: на етапі ініціювання проекту першорядною проблемою стає вибір сегмента ринку; на етапі оцінки ініціативи проблема полягає у виборі проекту; на етапі розробки схеми фінансування виникає проблема вибору джерел і механізм фінансування; на етапі проектування і техніко-економічного просування проекту перед девелопером виникають проблеми вибору проектної організації, вироблення правильної концепції проекту, що складається з на бору параметрів, що максимально відображають купівельні потреби; на етапі узгодження проекту в державних експертів та проектної документації у девелопера виникає проблема, пов'язана з процесом отримання документів, необхідних для будівництва; на етапі формування системи договірних зобов'язань учасників реалізації проекту девелопер стикається з необхідністю вибору підрядних організацій; на етапі будівельно-монтажних робіт виникають проблеми дотримання термінів, якості та рівня витрат, а також своєчасного фінансування проекту; на етапі розпорядження результатом проекту, який у багатьох випадках починається задовго до закінчення будівельно-монтажних робіт, виникають проблеми, пов'язані з вибором ефективної рекламної політики, вибором строків початку продажів, залученням професійних учасників ринку нерухомості (ріелторів) з метою максимізації доходу від продажів і мінімізації термінів реалізації.

Отже, поява та діяльність девелоперських компаній на будівельному ринку України є досить актуальною та вкрай необхідною. Це, в першу чергу, обумовлено розвитком ринкової економіки в Україні та важливістю позитивного розвитку ринку нерухомості, що дасть можливість вирішити важливі соціальні та економічні питання. Досить важливим є визнання в правовому полі діяльності девелоперських компаній та наближення їх діяльності в Україні до західних стандартів, що дасть можливість вирішення ряду проблем на ринку нерухомості, створивши для них відповідні умови.

Список використаної літератури:

1. Про архітектурну діяльність. Закон України №687-XIV від 20.05.99. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/687-14>
2. Рашковський О. А. Особливості регулювання девелопментської діяльності в Україні / О.А Рашковський // Інвестиції: практика та досвід. - № 4. – 2016. – С.112-114.
3. Соболева Е.А. Развитие российского девелопмента в современных условиях : монография / Е.А. Соболева, В.С. Канхва ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. Москва : НИУ МГСУ, 2016. - 152 с.
4. Солунский А.И. Девелопмент в коммерческой недвижимости / А.И. Солунский, А.К. Орлов, О.А. Куракова: Учебн. пос. / Моск. гос. строит. ун-т. – М.: МГСУ, 2010. – 72 с.

### **ЕКСПЛІКАЦІЯ ЕКОНОМІКО-УПРАВЛІНСЬКОГО МЕХАНІЗМУ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ ДО ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ**

Актуалізація проблематики формування та реалізації економіко-управлінського механізму мотивації персоналу до енергозбереження на будівельних підприємств пов'язана з сучасними трендами зовнішнього середовища їх функціонування. Стратегічним пріоритетом розвитку, що визначений на державному рівні є зниження рівня енергетичної залежності національної економіки, інкорпорація відповідно до світових стандартів новітніх енергозберігаючих технологій, з метою заощадження енергоресурсів. Важливою детермінантою підвищення рівня енергоефективності, конкурентоспроможності підприємств будівельного комплексу стає розроблення теоретико-емпіричних положень мотивації персоналу до енергозбереження.

Вищезазначене, акцентуалізує імперативним завданням підприємств вирішення проблематики підвищення рівня енергоефективності та енергозбереження, адже на рівень енергомісткості ВВП країни безпосередньо чинить вплив енергоефективність підприємств як суб'єктів економічної системи на мікрорівні.

Суттєвим напрямом, що потребує уваги при формуванні системи економічного мотивування до енергозбереження на будівельних підприємствах, є залежність результатів виробничо-комерційної діяльності від якості праці низки виконавців, точний внесок яких у формування додаткової вартості продукту найчастіше практично неможливо оцінити або розрахувати на окремих стадіях технологічного процесу. У зв'язку з цим виникає доцільність застосування не тільки методів, спрямованих на стимулювання мотивації до енергозбереження працівників за проміжними результатами, отриманими на окремих стадіях виробничого процесу, а й на стимулювання всіх виконавців за кінцевими результатами господарської діяльності.

Отже, нами зроблена спроба теоретичної реконструкції мотивації як структурної компоненти економічного процесу управління енергозбереженням. Розроблено теоретико-емпіричні положення економіко-управлінського механізму мотивації до енергозбереження на будівельних підприємствах, де визначені параметрична характеристика та функціональна ознака специфіки формування та реалізації механізму мотивації до енергозбереження.

### **ФАСИЛІТАЦІЙНО-РЕФЛЕКСІЙНА МЕТОДОЛОГІЯ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ ДО ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

Сучасні формації розвитку підприємств акцентуалізують проблематику інкорпорації новітніх управлінських методологій енергозбереження та роботи з персоналом підприємства, такі як «Methodology of Facilitation», рефлексію, проте в Україні цей процес поки не знаходить достатньої зацікавленості.

«Methodology of Facilitation» акцентує увагу на наступних питаннях: які цілі потрібно досягнути; розробка процесу, в якому бере участь група, і послідовність виконання завдань; ефективна комунікація; досягнення відповідного рівня участі та використання ресурсів; компетенції та здібності учасників та використання методів: Appreciative Inquiry, Search Conferences, Open Space Technology, Technology of Participation.

Виокремлюють основні напрями впровадження енергозбереження на будівельних підприємствах: організаційно-економічний; технологічний. Ми погоджуємось з пропозиціями експертів, але пропонуємо розширити цей перелік з врахуванням сучасних концептів: «Passive house», «Green Lease», «Surveing, «Environmental economics»: упровадження альтернативних джерел енергії; оптимізація систем нормування та планування витрат енергоресурсів; проведення інвентаризації і регламентація статей витрат енергоресурсів; з метою стимулювання економії енергоресурсів працівниками підприємства формування дієвого економіко-управлінського механізму мотивації енергозбереження на будівельних підприємствах; широке використання «зелених» технологій в будівництві.

В рамках досягнення конгруентності між всіма структурними компонентами фасилітаційно-рефлексивної методології мотивації персоналу до енергозбереження на будівельних підприємствах розроблено теоретико-емпіричні положення її дослідження (рис. 1).



**Рис. 1. Теоретико-емпіричні положення фасилітаційно-рефлексивної методології мотивації персоналу до енергозбереження на будівельних підприємствах (Запропоновано автором)**

Отже, за результатами проведеного дослідження запропоновано інкорпорувати фасилітаційно-рефлексивну методологію в управління будівельними підприємствами, зокрема в процесі мотивації персоналу до енергозбереження. Розроблено теоретико-емпіричні положення фасилітаційно-рефлексивної методології мотивації персоналу до енергозбереження, де ідентифіковано параметрична характеристика та функціональна ознака специфіки формування та реалізації процесів мотивації до енергозбереження.



**Т.В. Лук'янова**, аспірант, Запорізький національний технічний університет  
**Є.Ю. Антипенко**, д.т.н., проф. Запорізький національний технічний університет  
**АНАЛІЗ ОСНОВНИХ КРИТЕРІЇВ ВИБОРУ ВИДУ  
ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТУ НЕЗАВЕРШЕНОГО  
БУДІВНИЦТВА**

**Постановка проблеми та її зв'язок з науковими і практичними завданнями.**

В Запорізькій області обсяг незавершеного будівництва становить значну частку. Попит на об'єкти незавершеного будівництва на ринку нерухомості є низьким.

Недостатня в цілому розробленість проблеми, відсутність комплексного підходу до оцінки її ефективності, велике практичне значення обумовили, розгляд теми незавершеного будівництва з акцентом на організаційно-технічні аспекти.

**Цілі та задачі публікації.** Метою статті є аналіз підґрунтя вирішення проблеми ОНБ в організаційно-технологічному аспекті шляхом розгляду критеріїв ефективності.

**Виклад матеріалу.** Правильне, раціональне рішення проблеми незавершеного будівництва вбачається шляхом якісного обстеження, добудови та введення в експлуатацію житлових будинків, інших об'єктів життєдіяльності та життєзабезпечення, а також за допомогою виявлення та ліквідації безперспективного нерухомого майна - як «важкої» спадщини перехідного періоду.

Найбільш важливими є облік ступеня впливу технічного стану, функціонального призначення ОНБ, зміна якого дуже проблематична при невідповідності ОНБ вимогам ринку, а також соціальної значущості ОНБ як фактор, що відображає інтереси суспільства і важливість даного ОНБ для розвитку регіонів.

На наш погляд гостро споглядається необхідність доповнення бази критеріїв з боку організаційно-технологічного, технічного, стратегічного, економічного та соціального мотиву вибору певного виду реновації, що дозволять забезпечити більш ефективне використання об'єкта.

Для практичного вирішення цього завдання запропоновано алгоритм прийняття рішень про доцільність реновації об'єкта незавершеного будівництва (Рис. 1). З цієї метою виявлено передумови, необхідні для прийняття рішення введеної в експлуатацію об'єкта незавершеного будівництва.

Запропонована класифікація покладена в основу оцінки технічних та технологічних можливостей добудови і диверсифікації конкретних об'єктів і забезпечують системний підхід до вибору оптимальних варіантів.

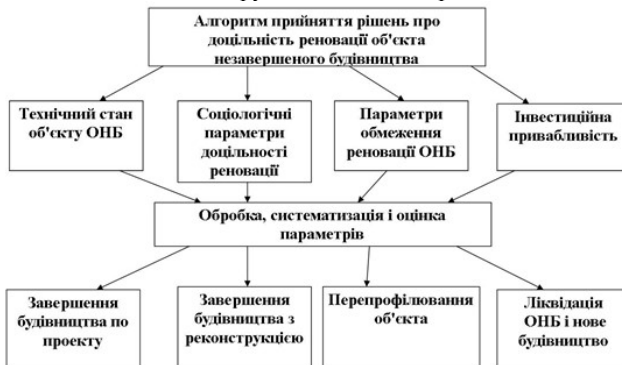


Рис. 1 - Алгоритм прийняття рішень про доцільність реновації ОНБ

Таким чином, шлях подальшого розгляду тематики передбачається у розгляді «проблемного трикутника», у вершинах якого розміщені такі позиції як моделювання проблем, їх вивчення, розгляд шляху оптимізації та групування, створення універсальної моделі вирішення питання.

**Висновки.** Рішення про добудову об'єкта повинно прийматися тільки при наявності відповідних висновків про його технічний стан. Проблема організаційно-технічної підготовки для об'єктів незавершеного будівництва є складною і потребує комплексного підходу з глибоким опрацюванням варіантів і оцінкою економічної ефективності інвестицій в добудову цих об'єктів, відтворення або диверсифікацію.

УДК 69.003

**Малихіна О.М.** , к.е.н., доцент кафедри менеджменту КНУБА  
**ІННОВАЦІЙНІ ВАЖЕЛІ УПРАВЛІННЯ АКТИВАМИ  
БУДІВЕЛЬНИХ ХОЛДИНГІВ У ФОРМАТІ ІННОВАЦІЙНОГО  
ПРОВАЙДІНГУ**

Ефективність управління холдингом, який провадить діяльність за декількома бізнес-напрямами, майже прямо залежить від дієвості та результативності управління ними. Забезпечити належне управління бізнес-напрямами можна лише тоді, коли менеджмент холдингу володіє достовірною, своєчасною і добре структурованою інформацією щодо діяльності за цими напрямами. Надати менеджерам таку інформацію могла б налагоджена система управлінського обліку і звітності. Однак зазвичай під час створення таких систем акцент робиться на можливість обліковувати діяльність холдингу як сукупності юридичних осіб, з яких він складається. Це призвело до виникнення неузгодженості між чинною системою управлінського обліку і звітності та необхідністю створення системи управлінського обліку і звітності, яка б забезпечувала потребу менеджерів холдингу в плануванні й оцінці його діяльності під різними кутами зору, і зокрема за бізнес-напрямами.

Наряду з наявними активами та потенційними можливостями одним з елементів інтегрованого комплексу створення вартості підприємства є фактори впливу, що включають сукупність факторів цінового й нецінового характеру, прямого й опосередкованого впливу. Посилення конкурентної боротьби все частіше вимагає від підприємства дослідження й адаптації до нецінових факторів, оскільки саме такі генерують найбільше загроз, завчасне діагностування яких має на меті запобігання розгортанню кризи на підприємстві, однак в той же час такі фактори містять у собі комплекс можливостей, реалізація яких дозволить отримати підґрунтя для проведення кількісних і якісних змін вартості підприємства та його конкурентної позиції на ринку.

Подальші дослідження пов'язані з віднесенням об'єктів до оборотних чи необоротних. Цим зумовлена необхідність поділу ресурсів на окремі категорії, який потрібен для забезпечення відповідного сприйняття агрегованої інформації, яку повинні розуміти її користувачі. Під управлінням активами як видом діяльності менеджменту підприємства пропонується вважати заплановані цілеспрямовані комплексні дії підприємства щодо зміни кожного з елементів бізнесу даного підприємства, реалізовані, головним чином, на існуючій матеріально-технічній базі, що склалася на даному підприємстві, викликані реальною чи потенційною потребою ринку (попитом), зумовлені науково-технічним прогресом чи спеціально проведеними науковими дослідженнями, і спрямовані на матеріали, товари (продукцію, що випускається), технологічні процеси, документообіг, існуючу організаційну структуру, джерела сировини і матеріалів, стиль і методи управління, ринки збуту та інше з будь-яким результатом втілення їх у життя.

**Михальченко Олексій Анатолійович**

к.с.н., доцент кафедри економіки та менеджменту

ВСП «Інститут інноваційної освіти Київського національного університету  
будівництва та архітектури»

**Сотнікова Ірина Миколаївна**

старший викладач кафедри

економіки та менеджменту

ВСП «Інститут інноваційної освіти Київського національного університету  
будівництва та архітектури»

### **СУЧАСНИЙ СТАН БУДІВЕЛЬНОГО РИНКУ УКРАЇНИ**

Трансформаційні процеси, що відбуваються в Україні, не можуть не впливати на економіку. Змінюються не тільки зовнішні фактори впливу такі, як політичний, макроекономічний, глобалізаційний, а й внутрішні орієнтири функціонування підприємств. Підприємства, що відносяться до галузі будівництва, в 2016-2017 роках, згідно з даними Держкомстату України, мають частку приблизно 8,5% в загальному обсязі суб'єктів господарювання — підприємств. Фізичні особи підприємці, що працюють у цієї сфері, складають всього 1,5%. Скорочення валового випуску продукції, падіння обсягів виробництва частково обумовлено інфляційними процесами. Доходи населення також мають тенденцію до скорочення протягом останніх років. Великим будівельним підприємствам важко підтримувати в належному стані свої виробничі потужності, що в свою чергу негативно впливає на конкурентоспроможність продукції та послуг. Адже складські та офісні приміщення потребують опалення, постачання електроенергії та поточного ремонту навіть у разі відсутності попиту на вироблену продукцію, роботи та послуги підприємства. Подорожчання тепло та електроенергії трохи пожвавило ринок будівельних робіт з боку утеплення населенням та підприємствами інших галузей приміщень житлового та нежитлового призначення, перебудови існуючих опалювальних систем та мереж, виробництва утеплювальних матеріалів, використання енергозберігаючих технологій, реконструкції існуючих виробничих систем. Однак загальна економічна криза значно скорочує як фінансові можливості населення, так і інвестування у сфері будівництва. Кредитування проектів майже невідбувається у зв'язку з високими ризиками, що супроводжують будівництво.

Сучасний етап розвитку характеризується занепадом підприємств будівельної галузі країни. Серед факторів, що негативно впливають на розвиток будівельного комплексу країни, слід відмітити такі, як:

— відсутність інформаційного забезпечення будівельного ринку. Інформація є розрізною, суперечливою, недостовірною, що створює перешкоди для реалізації проектів будівництва чи реконструкції, впровадження та використання новітніх технологій та матеріалів, інвестування. Перелічене негативно впливає на якість будівельних робіт та послуг. Також слід відмітити пряму залежність конкурентоспроможності виготовленої продукції від наявності якісного інформаційного потоку.

— низький рівень кваліфікації фахівців. Цей фактор тісно пов'язано як із загальним рівнем будівельної освіти, який останнім часом значно нижчий та має негативну тенденцію, так і з недостатнім зв'язком науки та практики, недосконалістю інформаційного забезпечення щодо новітніх розробок та досліджень з боку науки.

— Скорочення обсягів фінансування та кредитування. У зв'язку з підвищенням ризиків внаслідок високої мінливості оточуючих умов, економічної та політичної нестабільності, трансформаційних процесів в економіці України значно скоротився обсяг фінансування та кредитування. — велика частка витрат в виробництві будівельної продукції та послуг припадає на матеріальні витрати та оплату тепло та енергопостачання.

Також одним з напрямів, що негативно впливає на стан будівельної галузі України є зростання частки збиткових підприємств та неефективність санаційних заходів, що проводяться на підприємствах.

УДК 69.003

**Назаренко М.І., докторант КНУБА**  
**Коваль Т.С., аспірант кафедри менеджменту в будівництві КНУБА**

**ВИБІР ПРІОРИТЕТНИХ МЕХАНІЗМІВ ДЛЯ  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНВЕСТУВАННЯ БУДІВЕЛЬНОГО  
ПРОЕКТУ**

Методика вибору механізму інвестування будівельного проекту житлової сфери здійснюється шляхом синтезу: абсолютних факторів, розрахованих на основі методу визначення діапазону екстремумів основних показників NPV та IRR, та відносних факторів, вплив яких оцінено на основі парних порівнянь інтегральної ієрархічної моделі. Синтез (від грец.) – процес поєднання або об'єднання раніше розрізнених речей або понять в ціле або набір.

Ця проблема представляє собою складний об'єкт, що має ієрархічну структуру, тому для вибору пріоритетного механізму для забезпечення інвестування будівельного проекту житлової сфери запропоновано провести: на першому етапі - розрахунок та визначення абсолютних і відносних факторів, а на другому етапі – їх синтез на основі методу аналізу ієрархії (МАІ), що полягає в декомпозиції проблеми на все більш прості складові і подальшій обробці послідовності суджень особи, що приймає рішення, за попарним порівнянням.

Спочатку необхідно визначити абсолютні фактори. Як правило, для оцінки **абсолютних факторів** впливу на ефективність інвестиційних проектів використовуються наступні показники: NPV (чиста приведена вартість), IRR (внутрішня норма прибутковості), РВ (період окупності) і РІ (індекс рентабельності). На практиці ці параметри мають різну значимість, але, на думку багатьох дослідників, найбільш важливими є NPV і IRR.

Нами запропоновано наступний алгоритм аналізу абсолютних факторів, що визначають ефективність інвестиційно-будівельного проекту:

**Етап 1.** Отримання експертних прогнозів про грошові потоки (CF);

**Етап 2.** Перетворення отриманих даних в діапазонну форму;

**Етап 3.** Вибір ширини діапазону наближення для балансового рівняння грошових потоків;

**Етап 4.** Перехід до математичного представлення балансового рівняння у вигляді діапазонної кривої.

Оцінка **відносних факторів** впливу та їх одночасний синтез з абсолютними факторами здійснюється, як було зазначено вище, на основі методу аналізу ієрархії.

Порядок застосування методу аналізу ієрархії – це побудова якісної моделі проблеми у вигляді ієрархічної інтегральної структури, що включає мету або ціль, альтернативні варіанти досягнення цілі і критерії для оцінки якості альтернатив.

**Новикова Іннола Вікторівна,**Д.с.н., доцент,  
завідувач кафедри економіки та менеджменту  
ВСП «Інститут інноваційної освіти  
Київського національного університету  
будівництва та архітектури»**УПРАВЛІННЯ БУДІВЕЛЬНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ В  
СУЧАСНИХ УМОВАХ**

Стійкість функціонування підприємства, яка є запорукою успішного і стабільного функціонування будівельного підприємства в несприятливих і кризових умовах, не є постійною величиною і постійно змінюється під впливом змін станів внутрішнього і зовнішнього середовища. У зв'язку з цим управлінню підприємства слід приділяти підвищену увагу. Виходячи з трактування понять «стійкість функціонування підприємства» нами визначено сутність управління стійкістю функціонування будівельного підприємства як постійної, систематичної послідовності дій суб'єкта управління, яка визначається його впливом на об'єкт управління, результатом якої є утримання параметрів останнього в певних межах в умовах мінливого внутрішнього і зовнішнього середовища і його цілеспрямоване і ефективне функціонування.

Під факторами зовнішнього і внутрішнього середовища функціонування будівельного підприємства нами розуміється сукупність умов, що сприяють спрямованому, закономірному зміні кількості і якості показників підприємства, що обумовлює його перехід до нових рівнів функціонування. З огляду на той факт, що сьогодні в умовах зростаючої конкуренції прискорюються всі бізнес-процеси, зростає ризик невизначеності, що вимагає швидкої реакції, а стабільність зовнішнього середовища в сучасних умовах є певним ідеалом, якого важко досягти, на даному етапі функціонування складних соціально-економічних систем в національній економіці України, забезпечення стійкості функціонування будівельного підприємства доцільно розглядати через призму його адаптації до негативних впливів навколишнього середовища, в якій вони функціонують і розвиваються.

Основними характеристиками зовнішнього середовища підприємства є: взаємна зв'язаність факторів (сила, з якою зміна одного фактору впливає на стан інших факторів); складність (кількість факторів, на які підприємство має реагувати); рухливість (швидкість зміни стану середовища); невизначеність (кількість інформації про середовище і рівні достовірності цієї інформації). В основі управління стійкістю на основі адаптації до мінливих умов господарювання повинні бути покладені такі наукові підходи як: системний, який забезпечує цілісність механізму як системи з певною структурою; ситуаційний, який забезпечує безперервні дослідження зовнішнього середовища, до яких має пристосовуватися будівельне підприємство, використовуючи специфічні засоби, для адаптації до конкретних зовнішніх змін; процесний, який забезпечує безперервність застосування адаптаційних заходів на підприємствах; сценарний, використовує прогнозування висококваліфікованими експертами декількох можливих варіантів розвитку ситуації та пов'язаної з цим динаміки основних показників.

Слід зазначити, використання одного підходу не виключає застосування іншого, а навпаки передбачає комплексне взаємоузгоджене використання зазначених вище підходів до управління, оскільки кожен з них висвітлює окремий аспект управління і не охоплює діяльність підприємств а в цілому.

**РОЗВИТОК СИСТЕМИ ГРЕЙДУВАННЯ ПЕРСОНАЛУ  
НА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ: ОСНОВНІ  
ТРЕНДИ ТА ПРІОРИТЕТИ**

Сучасні формації розвитку економіки актуалізують зміни в управлінні людськими ресурсами, що обумовлено динамічністю інноваційних процесів у всіх сферах виробничо-комерційної діяльності, економічними трансформаціями, а також посиленням ринкової конкуренції та глобалізаційних процесів. У період таких змін виникає потреба в перегляді базисних принципів традиційного управління. Пріоритетами в формуванні інноваційних підходів щодо управління персоналом стали гнучкі форми використання робочої сили, безперервне підвищення продуктивності, якості людських ресурсів, організації та стимулювання праці. Враховуючи вищезазначену проблематику, основним принципом управління персоналом є організація і стимулювання праці. Тому в даній роботі розглянуто новітній метод грейдування персоналу, який передбачає гідну систему оплати праці за допомогою ранжування посад.

Система грейдування є різновидом матеріальної мотивації персоналу, в основі якої лежить оцінка цінності посади для організації та створення ієрархії посад з відповідними окладами. Інкorporація даної системи в управління персоналом на будівельних підприємствах є дієвим інструментом регулювання фонду оплати праці, внутрішнім проектом організації, основою для впровадження управлінських механізмів мотивації і розвитку персоналу.

Однак, дієвим інструментом мотивації і підвищенням рівня ефективності управління персоналом дана система грейдів може стати тільки тоді, коли співробітники і керівники не ставитимуться до неї фрагментарно. Перевагами системи грейдування є: підвищення прозорості роботи будівельного підприємства; оптимізація організаційної структури управління; упорядкування системи оплати праці (справедливий розподіл винагороди); можливість кар'єрних перспектив для співробітників; підвищення ефективності матеріальної мотивації персоналу. Проте, незважаючи на всі переваги застосування системи грейдування персоналу на будівельних підприємствах, виникають і деякі труднощі при її імплементації, по-перше, при співвідношенні вартості впровадження та очікуваної фінансової віддачі від системи і, по-друге, система потребує значної ресурсної підтримки.

Отже, досліджено основні переваги та недоліки інкорпорації в роботу будівельних підприємств системи грейдування персоналу, що надасть можливість підвищити рівень ефективності управління трудовими ресурсами в форматі зростання конкурентних переваг на зовнішніх ринках, використання дієвих інструментів мотивації, продуктивності, якості роботи персоналу.

**Рижаков Д.А., к.е.н., доцент ІНО КНУБА**  
**МЕТОДИКО-АНАЛІТИЧНІ ІННОВАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ**  
**РЕІНЖИНІРИНГУ ДЛЯ СИСТЕМНОГО ЗРОСТАННЯ**  
**КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

З метою підвищення конкурентоспроможності вітчизняні підприємства повинні активно використовувати процесний підхід, який вже давно довів свою ефективність в розвинених країнах. Український ринок перебуває лише на початковому етапі розвитку цих процесів. Проте, варто більше уваги зосередити на покращенні бізнес-процесів, адже звичні для всіх організаційні структури управління дуже часто відстрочують розвиток компанії через недоліки в системі управління, зокрема, через втрату самого дорогого ресурсу сьогодення – часу, адже якщо втрачається час, то втрачаються і можливості.

Результати проведених досліджень та світова практика доводять, що вітчизняні будівельні компанії будуть все активніше залучені в процеси реінжинірингу. Серед основних переваг такого підходу можна виділити простоту проведення оптимізації як самих процесів з точки зору їх організації, синхронізації та взаємоузгодженості, так і ресурсів, що споживаються процесами, особливо людських. При використанні процесно-орієнтованого підходу в управлінні сам процес стає розподіленим регулятором якості складових його процедур, будучи орієнтованим на реального ринкового клієнта. Виділення бізнес-процесів, їх аналіз та подальше покращення і вдосконалення – колосальний резерв для підвищення конкурентоспроможності компанії та ефективності діяльності.

Практичний досвід реалізації програм реінжинірингу дозволяє виділити наступні негативні фактори, що призводять до значних втрат:

- спроба реалізовувати програми, не утискаючи при цьому нічий інтересів;
- призначення відповідальних за реалізацію програми, не наділених відповідними повноваженнями, в тому числі правом доповідати в ході реалізації програми;
- розтягнутість програми в часі (підприємства не можуть витримувати такий інтенсивний хід робіт більше року).
- вузькість, обмеженість поставлених завдань та їх нечітка орієнтація на досягнення певного ефекту;
- небажання особисто долучатись до процесу топ-менеджерів;
- відсутність концентрації та зосередження на бізнес-процесах та пошук втрат всередині структур та ін.

Подальші дослідження будуть проводитися у напрямку розроблення комплексної та придатної до практичного застосування класифікації бізнес-процесів. Загальним курсом дослідження бізнес-процесів буде виявлення закономірностей їх формування та оптимізації, а також факторів, які чинять вплив та які варто враховувати при проектуванні та реінжинірингу бізнес-процесів під нові потреби та вимоги будівельного ринку.

**СТРАТЕГІЯ ПОДОЛАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-СТРУКТУРНОГО  
ПАТОГЕНЕЗУ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА З  
ВИКОРИСТАННЯМ ІНСТРУМЕНТІВ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ**

Ієрархічна структура - це графічне представлення проблеми у вигляді перевернутого дерева, де кожен елемент, за винятком самого верхнього, залежить від одного або більше вище розташованих елементів:

1) ця структура відображає розуміння проблеми особою, яка приймає рішення. Кожен елемент ієрархії може представляти різні аспекти розв'язуваної задачі, причому до уваги можуть бути прийняті як абсолютні, так і відносні чинники, вимірювані кількісні параметри та якісні характеристики, об'єктивні дані і суб'єктивні експертні оцінки.

2) оцінка пріоритетів властивостей вибору за психометричною шкалою Т. Сааті, яка включає в себе такі міри оцінки властивостей: немає різниці – 1, слабка різниця – 3, сильна різниця – 5, дуже сильна різниця – 7, абсолютна різниця – 9, а також проміжна міра оцінки – 2, 4, 6, 8.

3) визначення пріоритетів всіх елементів ієрархії з використанням методу парних порівнянь – побудова матриці локальних пріоритетів.

4) визначення глобальних пріоритетів - синтез глобальних пріоритетів альтернатив шляхом лінійної згортки пріоритетів елементів на ієрархії.

5) перевірка суджень на узгодженість.

6) прийняття рішення на основі отриманих результатів.

Головна перевага методу пов'язана з використанням ієрархічної моделі, яка при розробці переліку критеріїв забезпечує ряд переваг:

- повнота – спочатку визначаються загальні напрямки за якими можливо з різних боків оцінити механізми фінансування інвестиційно-будівельних проектів;
- деталізація – здійснюється перехід від загальних критеріїв за якими неможливо оцінити інвестиційно-будівельні проекти до простих вимірюваних критеріїв;
- систематизація – визначення ієрархії взаємозв'язку між критеріями виключає можливість застосування однотипних критеріїв і виявляє критерії які при простому перерахуванні могли залишитися непоміченими.

Даний спосіб може бути використано як альтернатива традиційній експертній оцінці, що заснована на опитуванні спеціалістів. Оцінка самих механізмів фінансування інвестиційно-будівельних проектів здійснюється парною перевіркою відповідності проектів кожному критерію. На основі отриманих коефіцієнтів розраховуються результуючі оцінки за якими визначається пріоритетний механізм фінансування інвестиційно-будівельних проектів житлової сфери.



**ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ КАСОВОГО МЕТОДУ  
ПОДАТКОВОГО ОБЛІКУ ЗА ОПЕРАЦІЯМИ З  
ВИКОНАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДРЯДНИХ РОБІТ.**

Відповідно до п. 187.1 ст. 187 ПКУ 187.1. датою виникнення податкових зобов'язань з постачання товарів/послуг вважається дата, яка припадає на податковий період, протягом якого відбувається будь-яка з подій, що сталася раніше:

а) дата зарахування коштів від покупця/замовника на банківський рахунок платника податку як оплата товарів/послуг, що підлягають постачанню, а в разі постачання товарів/послуг за готівку — дата оприбуткування коштів у касі платника податку, а в разі відсутності такої — дата інкасації готівки у банківській установі, що обслуговує платника податку ,

б) дата відвантаження товарів, а в разі експорту товарів — дата оформлення митної декларації, що засвідчує факт перетинання митного кордону України, оформлена відповідно до вимог митного законодавства, а для послуг — дата оформлення документа, що засвідчує факт постачання послуг платником податку.

За своїм бажанням, відповідно до п. 187.1 ст. 187 ПКУ 187.1., будівельні підприємці організації можуть використовувати з дати набуття чинності Законом України від 22.12.2011 № 4220-VI, яким внесено зміни до п. 187.1 ст. 187 ПКУ 187.1, тобто з 19.01.2012, касовий метод податкового обліку (пп. 14.1.266 пункту 14.1 статті 14 ПКУ).

Як зазначено в пп.14.1.266 касовий метод для цілей оподаткування - це метод податкового обліку, за яким дата виникнення податкових зобов'язань визначається як дата зарахування (отримання) коштів на банківський рахунок (у касу) платника податку або дата отримання інших видів компенсацій вартості поставлених (або тих, що підлягають поставці) ним товарів (послуг), а дата віднесення сум податку до податкового кредиту визначається як дата списання коштів з банківського рахунку (видачі з каси) платника податку або дата надання інших видів компенсацій вартості поставлених (або тих, що підлягають поставці) йому товарів (послуг);

Касовий метод податкового обліку мають право застосовувати суб'єкти підприємницької діяльності, що укладають договори будівельного підприємства безпосередньо з замовником. Відповідно до ст.837 ЦКУ, стороною , яка виконує операції пов'язані з виконанням підприємств будівельних робіт є підприємство.

Застосування касового методу несе в себе цілу низку переваг для будівельної підприємств організації:

- дисциплінує учасників господарської діяльності в питаннях своєчасності оплати виконаних робіт (як підприємства, так і замовника);
- даний метод податкового обліку є найбільш прийнятним з точки зору непрямого оподаткування;
- отримання підприємством будівельною організацією додаткових обігових коштів.

**Л.В. Сорокіна, д.е.н., проф., А.Ф. Гойко, к.е.н., проф., В.А. Скакун, к.е.н.**  
**ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ**  
**ФІНАНСОВОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВ**  
**БУДІВНИЦТВА В УМОВАХ СЕЗОННИХ КОЛИВАНЬ**

На будівельну діяльність суттєвий вплив здійснює чинник сезонності, оскільки упродовж року темп виконання робіт змінюється, і такі зміни повторюються з року в рік. Чинниками сезонних коливань обсягів будівельних робіт, динаміки їх вартості, потреб у ресурсному забезпеченні та витрат на організацію будівельного виробництва й ведення господарської діяльності, на нашу думку, слід вважати не лише погоднокліматичні умови, але й низку періодично повторюваних соціально-економічних процесів. Основні чинники сезонних змін динаміки вартості будівельних робіт наведено у табл.1.

*Таблиця 1. Основні фактори сезонних коливань динаміки будівельних робіт (Складено авторами)*

<b>Основні фактори сезонних коливань</b>		
<b>фінансові</b>	<b>соціально-поведінкові</b>	<b>погоднокліматичні</b>
податкова оптимізація	активізація потреб у приміщеннях через зміну інтенсивності міграційних потоків	фізична неможливість виконання робіт
зміни грошової маси	кон'юнктурні бажання поліпшити умови проживання, спричинене «календарним» чинником	зміни потреби у ресурсах через об'єктивні зміни технології робіт в умовах високих/низьких температур (вологості)
коливання валютного курсу	періодичність змін доходів домогосподарств	зміна продуктивності матеріальних і технічних ресурсів
акційні пропозиції виробників будівельних матеріалів		коротка тривалість сприятливого періоду для певних робіт

Тому для обґрунтування закономірних періодичних коливань економічної активності було обрано лінійну модель часового ряду з урахуванням адитивної сезонної поправки і випадкової величини:

$$y = f(t) + s(t) + \varepsilon_t \quad (1)$$

де  $f(t)$  – лінійний тренд ( $f(t) = a_0 + a_1 \cdot t$ ),  $s(t)$  – сезонна складова,  $\varepsilon_t$  – випадкова складова, яка відображає вплив непередбачуваних факторів, що не враховують у явному вигляді при складанні прогнозу, і може відображати помилку,  $t$  – порядковий номер рівня часового ряду.

З метою обчислення сезонної поправки для цілей гнучкого бюджетування нами було усереднено щомісячні відхилення фактичної динаміки будівництва від її центрованої рухомої середньої, а також обчислено стандартні відхилення цих середніх (табл.2).

*Таблиця 2. Адитивні сезонні поправки до середньомісячних темпів зростання вартісних показників будівництва (Розраховано авторами)*

Місяць	Адитивна сезонна поправка середньомісячних ланцюгових темпів зростання, %				
	точкова оцінка	стандартне відхилення	коефіцієнт варіації	півширина інтервалу	
				вірогідного	допустимого для фінансової безпеки
січень	-55,55	3,77	6,79	9,23	1,51
лютий	19,98	9,87	49,40	24,15	3,95
березень	27,79	7,12	25,61	17,41	2,85
квітень	-1,71	7,22	422,93	17,66	2,89
травень	-6,37	5,24	82,34	12,83	2,10
червень	2,42	2,78	114,72	6,80	1,11
липень	-5,70	3,28	57,68	8,04	1,31
серпень	-2,45	3,76	153,05	9,19	1,50
вересень	4,97	4,21	84,68	10,30	1,68
жовтень	-2,88	3,75	130,23	9,17	1,50
листопад	-3,04	5,08	167,00	12,42	2,03
грудень	22,32	6,30	28,23	15,42	2,52

Коливання динаміки будівельних робіт, безпечні для фінансової рівноваги, обгрунтовані нами з урахуванням загальновідомої межі ризиковості, якій відповідає 40%-й коефіцієнт варіації (остання графа табл.2). Тобто півширина безпечного інтервалу можливих значень сезонної поправки для ланцюгових темпів підвищення економічних показників підприємств значно вужча, аніж півширина вірогідного проміжку усередненого значення адитивної сезонної поправки. Найбільш нестабільними для будівництва житлових будівель усталено з року в рік виявляються квітень, серпень, листопад та грудень, оскільки для цих місяців обгрунтовано найширший надійний інтервал.

УДК 69.003

**Стеценко С.П.** д.е.н. проф. завідувач кафедри економіки будівництва КНУБА  
**Гавриков Д.О.** аспірант кафедри економіки будівництва КНУБА  
**Мельник А.В.** студент КНУБА

### **ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

На основі аналізу зовнішньоекономічної діяльності вітчизняних будівельних підприємств виявлено, що розвиток зовнішньоекономічної діяльності є одним із основних чинників економічного зростання, адже дозволяє розширити ринки збуту готової продукції, збільшити прибуток підприємств, що в свою чергу є його основною метою. Аналіз існуючих методів оцінки економічної безпеки підприємства показав, що у жодному з них не враховується вплив зовнішньоекономічної діяльності, тому вирішено удосконалити тримірну діагностику економічної безпеки підприємства, запропоновану Фішером В.В., який у процесі діагностики економічної безпеки підприємства виділяє три її основні форми: поточну, тактичну і стратегічну. Для оцінки економічної безпеки підприємства саме в умовах зовнішньоекономічної діяльності було додано зовнішню форму економічної безпеки підприємства, яка ґрунтується на компаративістській складовій економічної безпеки.

Методику оцінки рівня економічної безпеки будівельних підприємств в умовах зовнішньоекономічної діяльності можливо удосконалити шляхом розробки бальної оцінки за кожною функціональною складовою економічної безпеки, яка дозволяє кількісно оцінити рівень економічної безпеки підприємства та виявити її слабкі місця.

Найвищий рівень економічної безпеки підприємства відповідає еталонному підприємству.

Рівень поточної форми економічної безпеки підприємства запропоновано оцінювати на основі фінансово-економічного аналізу підприємства: аналізу показників ліквідності та платоспроможності (коефіцієнт покриття (загальної ліквідності), коефіцієнт швидкої ліквідності, коефіцієнт абсолютної ліквідності), фінансової стійкості (коефіцієнт автономії (фінансової незалежності), коефіцієнт фінансової стабільності, коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами, коефіцієнт ефективності використання активів, коефіцієнт ефективності використання власного капіталу), ділової активності (коефіцієнт оборотності активів, коефіцієнт оборотності оборотних засобів, коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості, коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості, коефіцієнт оборотності запасів, коефіцієнт оборотності основних засобів (фондовіддача), коефіцієнт оборотності власного капіталу, строк - погашення дебіторської заборгованості, строк - погашення кредиторської заборгованості) та рентабельності (коефіцієнт рентабельності активів, коефіцієнт рентабельності власного капіталу, коефіцієнт рентабельності діяльності) підприємства, що дає змогу оцінити фінансову складову економічної безпеки підприємства.

УДК 69.003

**Чуприна Ю.А., доцент кафедри менеджменту в будівництві КНУБА**  
**МЕТОДОЛОГІЯ І ПРАКТИКА РОЗВИТКУ АДАПТИВНОГО**  
**УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНО - ІНВЕСТИЦІЙНИМ**  
**РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВА У ФОРМАТІ ВЕНЧУРНОГО**  
**ІНВЕСТУВАННЯ**

Венчурне інвестування в своїй основі містить інноваційні процеси, що відбуваються на підприємстві.

Інновації є реакцією підприємства на прогнозовані чи фактичні зміни в середовищі його функціонування. Оскільки зовнішнє середовище постійно змінюється, повинні відбуватися адекватні зміни у внутрішньому середовищі підприємства, тобто останнє повинне здійснювати інновації, інакше його внутрішнє середовище не буде відповідати вимогам зовнішнього. Для вирішення завдань, що стоять перед подальшою системною реалізацією інноваційного провайдингу є: формування елементів інноваційної політики підприємства; вибір методів і способів управління продуктово-ринковим портфелем підприємства (ПРПП), у тому числі його інноваційними елементами, контролю за використанням обраних методів і способів управління ПРПП; застосування інноваційних стратегій змін показників діяльності підприємства та нові комбінації наявних ресурсів. У цьому разі мають на увазі, що змінюватися можуть будь-які елементи бізнесу, але зміни служать удосконаленню виробництва.

1. Засоби, що втілюють наукові відкриття в життя. Тут на перше місце ставлять наукові відкриття, тобто нововведення здійснюються, виходячи з наявної пропозиції (яких-небудь наукових винаходів).
2. Втілення ідей в життя. Мається на увазі, що в господарській діяльності підприємства використовуються ідеї щодо будь-якого елемента бізнесу, які виникають нестихийно (неінтуїтивно).
3. Успішно реалізовані нові ідеї, що стосуються кожного з елементів бізнесу (тобто інновації можна назвати такими, тільки якщо вони вдалі у своїй реалізації).

4. Венчурне інвестування як явище, тобто матеріалізовані зміни, викликані реальною чи потенційною потребою ринку (попитом), зумовлені науково-технічним прогресом чи спеціально проведеними науковими дослідженнями. Вони можуть бути виражені в товарах (продукції, що випускається), технологічних процесах, документообігу, діючій організаційній структурі, джерелах сировини і матеріалів, ринках збуту та інше.

УДК 69.003

**Шпакова А.В.**, к.т.н., доцент кафедри технології будівельного виробництва КНУБА

**Шпаков А.В.**, к.т.н., доцент кафедри менеджменту в будівництві КНУБА

**Омельяненко О.П.**, к.е.н., доцент кафедри економічної теорії КНУБА

### **МЕТОДИКО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ПОДОЛАННЯ ІНТЕРВАЛЬНИХ РИЗИКІВ В АДМІНІСТРУВАННІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

Фактор часу значною мірою впливає на кругообіг капіталу, особливо на стадії його авансування в активи підприємства, що виражається періодом, протягом якого отримуються і зберігаються матеріально-виробничі запаси. Управління кругообігом капіталу та фінансовим циклом генерують сукупність вихідних конкурентних переваг, на базі яких формуються й розвиваються компетенції щодо вдосконалення внутрішніх бізнес-процесів в умовах диверсифікації виробництва.

Зазначимо, що ігнорування фактора часу призводить не тільки до можливого зниження вартості підприємства, а й до виникнення низки різного роду ризиків в часткових підсистемах або бізнес-процесах, що відповідно до інтегрального показника вартості може мати від'ємний синергетичний ефект. Залежно від аргументу часу виділяють такі види ризику: моментні ризики, інтервальні ризики, періодичні ризики, періодично-інтервальні ризики, хвилеподібні ризики.

В умовах диверсифікації виробництва моментним ризиком може виступати неефективність або несвоєчасність прийняття управлінського рішення щодо будь-якого з факторів впливу на показник вартості підприємства або виникнення спорадичних відхилень в процесі здійснення бізнес-процесів.

Проблеми в ресурсному забезпеченні підприємства як одного із системоутворюючих показників вартості можуть нести інтервальні ризики, що в умовах своєчасного діагностування виникнення розриву в процесі фінансово-господарської діяльності підприємства ліквідується і не призводять до розгортання кризових явищ.

Неефективність або технологічні відхилення окремих бізнес-процесів можуть стати причиною виникнення періодичних ризиків, що будуть виникати кожного разу, коли в процесі своєї діяльності підприємство алгоритмічно буде повертатися до проблемного процесу.

Періодично-інтервальні ризики можуть бути наслідком стійких відхилень в процесі виконання бізнес-процесів або їхній невідповідності умовам господарювання, що склалися.

Хвилеподібні ризики за своєю природою можуть бути наслідком хвилеподібних змін в економіці, або ж відсутності логічної виваженості в процесі управління підприємством з позицій диверсифікації його діяльності.

Відносно показника вартості наведені часові ризики можуть призводити до некерованих коливань вартості та неспроможності своєчасно розпізнати проблемний фактор, що має негативний вплив на диверсифікації виробництва як інтегральний параметр його ефективності в ринковому середовищі.

## Форум молодых ученых

УДК 658.51

**Власенко Т. В.**, аспирантка каф. ОУС

### Киевский национальный университет строительства и архитектуры **КОНТРАКТЫ ЕРС/М КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

Сложное экономическое положение значительной части предприятий инвестиционно-строительной деятельности, непредсказуемость рыночных условий экономики и другие факторы вынуждают предприятия применять современные методы управления, в том числе прогнозировать параметры внешней среды и взаимодействовать с внешней средой в динамичных условиях рыночной экономики. В свою очередь при реализации инвестиционно-строительных проектов в современном состоянии строительной отрасли необходимо тщательно проводить отбор подрядчиков, способных выполнить необходимый объем работ и достичь требуемых эксплуатационных показателей объекта при адекватной оценке существующих рисков и рыночной конъюнктуры. Для решения этой проблемы нужны высококвалифицированные работники, которые смогут достойно ответить на вызовы внешней среды с использованием современных подходов к управлению.

Одним из мощных методов повышения уровня эффективности управления инвестиционно-строительной деятельностью является интеграционная деятельность по проекту. Такая интеграция подразумевает не только деятельность различных участников, но и охватывает различные стадии и виды работ, как проектирование, материально-техническое обеспечение и строительство. В качестве такой интеграции деятельности по осуществлению инвестиционно-строительных проектов за рубежом очень широко используют систему управления проектами на основе ЕРС- и ЕРСМ-контрактов. В западных странах упомянутые виды контрактов являются своего рода стандартом при осуществлении сложных и масштабных инвестиционно-строительных проектов. ЕРС-контракт представляет собой такую форму взаимоотношений между заказчиком инвестиционно-строительного объекта и подрядчиком, в рамках которой ЕРС-подрядчик берет на себя выполнение работ по проектированию, строительству и материально-техническому обеспечению строительства объекта. ЕРСМ-контракт имеет небольшие отличия от ЕРС-контракта. Чисто терминологически контракт ЕРСМ (Engineering, Procurement, Construction Management) обязывает ЕРСМ-подрядчика на выполнение работ по инженерингу (Engineering), материально-техническому обеспечению (Procurement) и на оказание услуг по управлению строительством (Construction Management).

Заключение интегрированных договоров позволяет сократить финансовые и ресурсные издержки, а также сроки реализации проекта. Качественное внедрение таких методов управления проектом приведет к снижению рисков по проекту, уменьшению издержек на содержание проектной команды и позволит эффективно управлять инвестиционно-строительным проектом в целом.

**Глибовець Н. М.**, аспірант кафедри організації та управління будівництвом КНУБА

### **«СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ: АКЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ ЕНЕРГОАУДИТУ»**

Підвищення рівня енергетичної ефективності підприємств, на тепер, має стати невід'ємною рисою інвайроментальної моделі розвитку економіки країни. Актуальність представленої проблематики обумовлена значною енергомісткістю виробництва, зростанням вартості енергоресурсів та потребою в пошуку дієвого інструментарію підвищення рівня енергозбереження в форматі енергоаудиту. Детермінантою вирішення представленої проблематики є інкорпорація енергозберігаючих технологій в роботу будівельних підприємств. Управління енергозбереженням потребує планування заходів з енергоефективності, моніторингу досягнутих результатів та здійснення ефективної діяльності підприємства.

Основними цілями енергоаудиту є:

- Виявлення джерел нераціональних енерговитрат;
- Розрахунок показників енергетичної ефективності;
- Визначення потенціалу енергозбереження і підвищення рівня енергетичної ефективності через впровадження альтернативних джерел енергії;
- Формування цільової, комплексної програми впровадження заходів енергозбереження.

На державному рівні намагаються сприяти вирішенню проблематики значної енергоспоживності економіки, енергозалежності держави, тому 22 червня 2017 року був прийнятий Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» 22 червня 2017 року № 2118-VIII, який регламентує правові, соціально-економічні та організаційні засади діяльності у сфері забезпечення енергетичної ефективності будівель і спрямований на зменшення споживання енергії у будівлях.

Отже, розглянуто теоретико-практичні аспекти реалізації заходів енергозбереження на підприємстві в форматі енергоаудиту, де виокремлено його основні цілі та нормативно-правове забезпечення. Визначено, що проведення енергоаудиту є передумовою для проведення енергетичної сертифікації будівель, зменшенню енергетичних витрат і підвищення рівня результативності та конкурентоспроможності виробничо-економічної системи.

**Демидова О.О.**, к.т.н., доцент  
**Новак Є.В.**, аспірантка

### **АНАЛІЗ ПРИЧИН ВІДМОВ ТА ЗБОЇВ ХОДУ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЖИТЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ**

З метою виявлення факторів, що мають найбільший вплив на відмови, збої та відхилення ходу будівельного процесу від планових показників, було проведене опитування працівників будівельних підприємств, що приймали участь у зведенні житлових будинків у містах Київ та Чернівці.

Причини затримок або зривів термінів виконання робіт можна поділити на:

- кліматичні (вітер більше шести балів, мороз нижче – 25°C призводять до зупинки будівництва або окремих будівельних процесів, снігопад, ожеледця, злива, вітер, мороз – до збільшення термінів виконання робіт і їх трудомісткості);
- економічні (інфляція, здороження матеріалів, конструкцій, деталей, машин, механізмів, палива, електроенергії призводять до збільшення вартості будівництва);

- фінансові (різкий спад інвестицій, зупинення фінансування будівництва призводять до зупинки будівельних робіт);
- соціально-політичні (протести населення щодо зведення об'єктів, діяльність активістів проти забудови міст, страйки, невихід або запізнення на роботу, невиконання виробничих завдань, низька кваліфікація виконавців, псування або розкрадання матеріалів, інструменту, устаткування призводять до зупинки будівництва, збільшення його вартості тощо);
- організаційні (зміни у правилах оформлення та несвочасне забезпечення проектно-кошторисною документацією, зрив термінів постачання матеріалів, термінів робіт, відсутність матеріалів, відсутність робітників необхідної спеціальності і кваліфікації, недоліки оперативного планування і управління, зрив термінів підготовки будівельного майданчика, правил введення об'єкта в експлуатацію);
- технологічні (переробка недоброякісно виконаних робіт, зміна запланованої послідовності робіт, порушення правил охорони праці і техніки безпеки, поява непередбачених робіт, недоліки у проектуванні технології будівельних робіт, порушення графіка робіт субпідрядними організаціями);
- технічні (поломки машин, механізмів, транспортних засобів, вихід із ладу енерго- і водопостачання, шляхів, зміна проектних рішень в процесі будівництва);
- якісні (низька якість матеріалів, деталей, конструкцій, устаткування призводять до необхідності їх заміни по ходу будівництва, що викликає збільшення його вартості або викликає проблеми під час експлуатації об'єкта)
- форс-мажорні (стихийні лиха, воєнні дії тощо – повне зупинення зведення об'єктів).

Результати опитування свідчать про високий відсоток впливу фінансових, економічних, організаційних, політичних факторів на повне зупинення будівництва, при порушеннях ходу виконання робіт – найбільший вплив мають організаційні, технічні, технологічні, кліматичні фактори. Усунення усіх причин відмов та порушень ходу будівництва є неможливим, але учасники будівництва можуть здійснювати низку заходів з моніторингу, оперативного реагування та нейтралізації або запобігання виявлених загроз.

УДК: 693.6

**В.І. Терновий**, к. т. н., професор,  
**О.С. Іщук**, аспірант

### Київський національний університет будівництва і архітектури **ШТУКАТУРКИ НА БУДІВЛЯХ КИЄВО-ПЕЧЕРСЬКОЇ ЛАВРИ**

Економічні проблеми останніх років зупинили розвиток реставрації в Україні. Проте суспільство прикладає зусилля до збереження хоча би найважливіших будівельних пам'яток. Серед них споруди Національного Києво-Печерського історико-культурного заповідника. Найважливішу роль у збереженні будівлі відіграють якісна покрівля та зовнішня штукатурка. Зовнішні штукатурки часто руйнуються і вимагають системної реставрації.

Реставрацію слід виконувати з дотриманням основних принципів: використовувати автентичні (саме ті історичні) та реверсивні матеріали (які в разі видалення не пошкодять історичну субстанцію), матеріали не повинні нашкодити будівлі. Відомо, що автентичні штукатурки минулих століть мають фізико-механічні показники, які не відповідають сучасним вимогам, а тому реставратори часто використовують іноземні суміші для влаштування санаційних штукатурок. Це оправдано тому, що історичних пам'яток перезволожений і засолені. Тут варто зазначити, що іноземні санаційні штукатурки значно збільшують вартість реставрації.



У КНУБА на кафедрі Технології будівельного виробництва досліджена можливість надання звичайним штукатуркам санаційних властивостей незначною кількістю хімічних добавок і технологією їх влаштування.

Нами розглянуто ряд звітів обстеження Лаврських пам'яток реставраційними організаціями для виявлення на них автентичних штукатурок з метою подальшого пошуку надання їм санаційних властивостей.

Установлено, що на будівлях Києво-Печерської Лаври 18–19 ст. первісні штукатурки мають вапняно-гіпсово-піщаний склад з домішками дрібної цем'янки та вапняно-піщаний. Крім того, виявлено, що ремонтні штукатурки мають вапняно-піщаний склад, а ще більш пізні ремонтні штукатурки мають вапняно-цементно-піщаний та цементно-піщаний склад.

**Терновий В. І.** к.т.н., професор, **Коряк Л. М.**, аспірант,  
Київський національний університет будівництва і архітектури  
**ТЕХНОЛОГІЯ ВЛАШТУВАННЯ ЗАХИСНИХ ВОГНЕТРИВКИХ  
ПОКРИТТІВ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ПІСЛЯ  
ПІДСИЛЕННЯ**

В Україні сьогодні широко виконують реконструкцію промислових та цивільних будівель, яка здебільшого, супроводжується підсиленням залізобетонних конструкцій металом та сучасними рулонними наклеюваними матеріалами. Останній спосіб викликає особливий інтерес своєю простотою влаштування і не призводить до значного збільшення ваги залізобетонної конструкції, але потребує нанесення іншого вогнезахисного покриття. Підсилення залізобетонних конструкцій вуглеграфітними тканинами надзвичайно технологічне. Проте захист таких конструкцій від впливу високих температур під час пожежі поки що вивчений мало. Ринок пропонує велику кількість фарбувальних, штукатурних та конструктивних способів без оцінки їх ефективності.

Мета наших досліджень полягає в удосконаленні технології вогнезахисту залізобетонних конструкцій підсиленних вуглеграфітною тканиною.

На початковому етапі досліджень нами відібрані найбільш перспективні способи вогнезахисту з позиції надійності та технологічності його влаштування на залізобетонних конструкціях підсиленних вуглеграфітною тканиною з метою відбору для подальшого їх дослідження. До розгляду ми приймали матеріали високотемпературних вогнезахисних покриттів сертифікованих в Україні. Серед них захисні покриття: “Hensotherm 3 KS”, “Протерм Стил”, “Unitherm ASR” (Німеччина), Ендотерм 400202” (Україна), “Interchar 963” (Нідерланди), “Фенікс” (Росія), “PYRO-SAFE FLAMMOPLAST SP-A” (Німеччина), “Ендотерм ХТ-150”, “Nullifire S-607 HB” (Великобританія), “TN-GB” (Китай), “Polylack A” (Угорщина) та інші.

Огляд публікацій дозволив виявити декілька груп способів вогнезахисту.

1. Спосіб облицювання зовнішнього армування плитами або листами з перліт, вермикуліт та інших подібних матеріалів дозволяє утримувати необхідну температуру до 360 хвилин.
2. Тонкошарові вогнезахисні фарбувальні склади можуть забезпечити вогнезахист бетону до 150 хвилин.
3. Штукатурні вогнезахисні склади забезпечують вогнезахист бетону до 240 хвилин.

У наступних дослідженнях плануємо експериментально виявити яку тривалість вогнезахисту можуть забезпечити ці способи в разі їх використання для вогнезахисту залізобетонних конструкцій підсиленних вуглеграфітними тканинами.



сторони, що підлягала просоченню, шпаклівкою Ceresit CD 24. Після чого виконано просочення зразків за допомогою спеціально сконструйованої системи «лоточок». Для цього «лоточок» щільно притискали, за допомогою систем затяжок, до нижньої поверхні залізобетонного зразка. Композиційну рідину «Консолід 1», за допомогою стисненого повітря подавали в «лоточок» протягом 10 хв. з постійним тиском 0,5 – 0,6 атм.

Через дві доби зразки очищали від шпаклівки шліфувальною машинкою та повторно продавлювали на пресі з встановленням руйнівних значень. Результати досліджень наведені в таблиці 1.

Згідно аналізу результатів досліджень було встановлено, що композиційна рідина «Консолід 1» склеює бетон навколо тріщини, з шириною розкриття до 0,2 мм. Руйнівне зусилля зразків після просочення, склало близько 110 % від руйнівного зусилля до просочення, що обумовлено склеєнням тріщини та зміцненням нижньої розтягнутої зони залізобетонного зразка внаслідок просочення.

Таблиця 1

Значення руйнівних зусиль зразків до та після їхнього просочення

№ серії досліджень	Схема продавлювання, №	Руйнівне зусилля до просочення, F, кгс	Ширина розкриття тріщини, мм	Руйнівне зусилля після просочення, F <sub>1</sub> , кгс	Величина зміцнення, %	Примітки
1	1	450	0,2-0,4	220	49	
	2	1090	0,5-0,8	–	0	Тріщина почала розходитися ще під час прикладання сили посередині
	3	1710	до 0,2	1870	109	Тріщина утворилася паралельно існуючій
2	1	450	до 0,1	500	111	
	2	1780	0,2-0,6	600	34	
	3	1860	0,1-0,4	1650	89	

Тріщини, з шириною розкриття від 0,2 мм до 0,5 мм, склеїлися в глибині, де їх ширина розкриття в межах 0,05 – 0,25 мм. Значення руйнівного зусилля при повторному навантаженні склало 50 – 80 % від руйнівного зусилля до просочення. Бетон з шириною розкриття тріщин від 0,6 мм і більше не склеївся.

УДК [69.059.2](#)

О. С. Молодід, к.т.н., доцент, Н. В. Шарикіна, аспірант,  
Д. М. Гончар, студент

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ НИЖНЬОЇ ПОВЕРХНІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ОПАЛУБКИ

На даний час в Україні виникла нагальна потреба термінового ремонту залізобетонних конструкцій морських портових споруд, частина з яких має аварійний стан. Особливої уваги потребують конструкції, які контактують з морською водою та постійно піддаються агресивному впливу солі.

Спеціалістами ТОВ «МАПЕІ Україна» розроблено комплекс рішень щодо ремонтно-відновлювальних робіт залізобетонних естакад розміщених на морському узбережжі. Проте, технологія відновлення нижніх поверхонь залізобетонних плит

причальві потребує додаткових досліджень. У зв'язку з цим було заплановано, в лабораторних умовах, дослідити технологію відновлення нижніх поверхонь залізобетонних конструкцій з використанням опалубки.

Для досліджень використано залізобетонні перемички (балки) заводського виготовлення типу 2 ПБ 10-1. Нижню частину балок видаляли імітуючи пошкоджену поверхню (рис. 1).



Рисунок 1. Схема балки підготовленої до відновлення

У двох балках було відновлено армування шляхом вклеювання арматурних стержнів хімічним анкеруванням (Marefix VE SF). У подальшому ці балки випробовували на міцність на згин.

Бетонну суміш для відновлення фрагментів балок готували за наступною рецептурою (компонентний склад наданий ТОВ «МАПЕІ Україна») (з розрахунку на 1 м<sup>3</sup> бетонної суміші): цемент (ПЦ II/A-III-400) – 450 кг; пісок річковий (1,5 мм) – 750 кг; відсів гранітний (2-5 мм) – 250 кг; щебінь (5-10 мм) – 800 кг; вода – 200 кг; Dynamon SR 3 (1,3 %) – 5,9 кг; Marecure SRA (1 %) – 4,5 кг.

Приготовану бетонну суміш через лійку та вмонтоване в опалубку коліно подавали в порожнину між опалубкою та балкою з періодичним її ущільненням (рис. 2).



Рисунок 2. Балка встановлена в опалубку конструкцію та готова до відновлення

Після набору міцності відновлені балки піддавалися експериментальним дослідженням, в результаті чого було встановлено, що міцність на згин балок з відновленим армуванням збільшилася у 2,5 рази порівняно з контрольними балками (рис. 3). Дослідженнями з визначення міцності зчеплення відновлених фрагментів з основою встановлено, що вона становить 0,8 МПа.



Рисунок 3. Характер руйнування відновленої балки після визначення міцність на згин



Рисунок 4. Вид руйнування зразків, які досліджували на міцність зчеплення з основою

УДК 624.15

Осипов О.Ф., д.т.н., проф.  
Літнарівич Є.В., асп.

### **ПРОБЛЕМИ БУДІВНИЦТВА ПРИ ЗВЕДЕННІ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ З ПІДЗЕМНИМ ПАРКІНГОМ НА ЗСУВОНЕБЕЗПЕЧНОМУ СХИЛІ**

Нестача вільних майданчиків для будівництва в центральних районах м. Києва призводить до забудови територій із складними геоморфологічними, геологічними та гідрогеологічними умовами, що, відповідно, потребує складних інженерних рішень для їх будівельного освоєння.

Збільшується кількість будівельних об'єктів, розташованих на зсувонебезпечних територіях і, навіть, безпосередньо на похилому рельєфі природних та штучних схилів з активним розвитком зсувних явищ. Зведення будівель і споруд в таких складних умовах пов'язано з додатковими матеріальними витратами на здійснення конструктивних заходів захисту (інженерну підготовку території майбутньої забудови, застосування все складніших технологій будівництва), спрямованих на підвищення міцності і жорсткості конструктивної системи чи на підвищення її піддатливості з метою пристосування до нерівномірних деформацій основи.

В таких умовах, при влаштуванні підпірних конструкцій, спираючись на технологічні рішення, які є найефективнішими та найбезпечнішими в кожному окремому випадку, та на наявність тієї чи іншої матеріально-технічної бази будівельних машин та механізмів – надзвичайно важливо прийняти такі конструктивні схеми і організаційно-технологічні моделі, які забезпечать необхідну міцність, стійкість, просторову незмінність та економічну доцільність споруди в цілому, а також окремих її елементів на всіх стадіях зведення і експлуатації. При цьому

необхідно запобігти або знизити до допустимого рівня негативний вплив на існуючі будівлі та споруди, викликаний новим будівництвом.

Актуальність вибору раціональних технологій зведення фундаментів на територіях зі складним рельєфом має також й техніко-економічну складову, бо передбачає необхідність дослідження та обґрунтування індивідуальних ефективних та 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.

На прикладі будівництва багатоповерхового житлового комплексу з підземним паркінгом в Печерському районі м. Києва, розглянуто основні організаційно-технологічні особливості влаштування фундаментів, особливості проектування та виконання будівельних робіт на майданчику зі складними інженерно-геологічними умовами.

Майданчик будівництва розташований на верхів'ї та безпосередньо на схилі яру, який відкривається в долину р. Либідь. Загальний перепад позначок на ділянці будівництва складає 20...29 м, що обумовлювало високу складність проектування та виконання будівельних робіт. Проектом будівництва передбачено будівництво двох багатоповерхових житлових будинків, навколо яких запроєктована шестиповерхова стилобатна частина.

Посадка елементів комплексу на рельєф передбачає врізання в існуючий схил з влаштуванням шести поверхів паркінгу, які є підземними по відношенню до поверхні верхів'я схилу та відкритими по фасаду з боку його підніжжя.



Фото 1. Інженерна-підготовка території для будівництва багатоповерхового житлового комплексу з підземним паркінгом в Печерському районі м. Києва

Для виконання будівельно-монтажних робіт при влаштуванні підземної частини зазначеного житлового комплексу, перед будівельниками та проєктувальниками виникла необхідність вирішення наступних основних завдань:

створення утримуючої споруди для надійного сприймання підпору ґрунту висотою 21...23 м. При цьому необхідно було виключити негативний вплив на сусідні

будинки, серед яких, крім малоповерхових, був і 10-ти поверховий житловий будинок, розташований на відстані 18м від зони виїмки ґрунту;

- проведення дренажних та водознижуючих заходів, для безпечного заглиблення дна котловану на 4...4,5 м нижче рівня ґрунтових вод;
- розробку раціональної організаційно-технологічної послідовності виконання будівельних робіт, з врахуванням наявної поверхні крутого та обривистого схилу.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. ДСТУ-Н Б В.2.1-31:2014. Настанова з проектування підпірних стін. – К.: Мінрегіонбуд України, 2015.
2. ДБН В.1.1-3-97. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення. – К. Держбуд України, 1998.
3. *Осипов О. Ф.* Технологічні аспекти зведення конструкцій підземної частини з поруч розташованими будинками [Текст] / О. Ф. Осипов, Ф. Н. Акимов, І. Т. Гладун // Строительство и техногенная безопасность: сб. науч. трудов. – Симферополь: КАПКС, 2008. – Вип. 22. – С. 70-75 (концепція та методика дослідження, узагальнення результатів).
4. *Черненко В. К.* Загальні положення методики вибору раціональної технології зведення фундаментів з поруч розташованими будинками [Текст] / В. К. Черненко, О. Ф. Осипов, І. Т. Гладун // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К. : КНУБА, 2009. – Вип. 32. – С. 464-469 (формування схеми методики, узагальнення результатів).

УДК 69.059.6

**Осипов О. Ф.**, проф., д.т.н,  
**Сигида В. О.**, аспірант

### **ТЕХНОЛОГІЯ ЗНЕСЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ СПОРУД ПРИ КОМПЛЕКСНІЙ РЕКОНСТРУКЦІЇ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ**

Розвиток великих та середніх міст України останні десятиріччя відбувався шляхом нового будівництва об'єктів, переважно громадського призначення (житлових районів), на нових приєднаних територіях. Через постійне розширення меж міст за рахунок будівництва нових районів, промислові об'єкти, що колись були розташовані на околицях міст, опинилися в густо заселених районах. В цих умовах додержання жорстких вимог щодо забезпечення сучасних санітарно-технічних та екологічних норм є проблематичним. Крім того, переважна частина промислових підприємств була побудована у ХХ-му сторіччі та вони не піддавалися останнім часом реконструкції або модернізації. Промислові будинки і споруди мають значний фізичний й особливо моральний знос, тому їхня реконструкція технічно та економічно не доцільна.

Останнім часом промислова забудова великих та середніх міст України, що розташована в селитебних зонах, перетворюється у громадську і цей процес характеризується як великомасштабний. Перевлаштування промислових зон відбувається як комплексна реконструкція міської забудови з вивільненням території під нову, зараз громадську забудову, що обумовлено існуючими на даний час соціально-економічними факторами.

При комплексній реконструкції міської забудови досить значний та трудомісткий обсяг будівельно-монтажних робіт займає етап знесення, крім того на цьому етапі відбуваються основні негативні впливи на поруч розташовану міську житлову забудову. Тому розробка та обґрунтування раціональних методів знесення промислових будівель і споруд при комплексній реконструкції міської забудови є

актуальним для науки технології та організації промислового та цивільного будівництва і будівельної галузі України.

Метою дослідження є підвищення ефективності технології знесення промислових споруд при комплексній реконструкції міської забудови на основі розробки та обґрунтуванні раціональних методів, технологічних рішень, організаційно-технологічних моделей виконання та механізації будівельних процесів з урахуванням ступеню негативного впливу факторів будівництва на прилеглу і поруч розташовану міську забудову.

Об'єкт дослідження обмежується технологією знесення промислових будівель і споруд при комплексній реконструкції міської забудови

Предметом дослідження є методи знесення, технологічні рішення та організаційно-технологічні моделі виконання будівельних процесів при знесенні промислових будівель і споруд при комплексній реконструкції міської забудови.

Наукова новизна, що передбачається – полягає в тому, що методи, технологічні рішення і організаційно-технологічні моделі знесення промислових споруд при комплексній реконструкції міської забудови обґрунтовані та систематизовані у групи, котрі дозволяють вибирати з можливих варіантів найбільш раціональні, залежно від складності умов виконання робіт та з урахуванням ступеню негативного впливу факторів будівництва на прилеглу та поруч розташовану міську забудову.

Практичне значення, що передбачається – полягає в розробці практичних рекомендацій з вибору раціональної технології знесення промислових споруд при комплексній реконструкції міської забудови та їх впровадження в практику будівництва і у навчальний процес.

УДК 330.1:658

**Поляк О.П.** аспірант кафедри  
Організації та управління будівництвом

### **ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ**

#### **РИЗИКАМИ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ В ЖИТЛОВОМУ БУДІВНИЦТВІ**

В сучасних умовах однією з основних задач при формуванні механізму управління ризиками інвестиційно-будівельної діяльності є виявлення взаємозв'язку і залежності між механізмом управління ризиками і організаційною структурою управління. Ризики інвестиційних проектів в житловому будівництві характеризуються підвищеною складністю і тому необхідно завчасно спланувати заходи спрямовані на виявлення імовірних несприятливих ситуацій і зниження міри їх можливого впливу на проект до прийнятого рівня.

Всі існуючі методи управління ризиками, які використовуються в інвестиційно-будівельній діяльності можна поділити на чотири типи: методи ухилю від ризиків, методи локалізації ризиків, методи дисипації ризиків, методи компенсації ризиків. Управління ризиками інвестиційних проектів здійснюється через процес підготовки і реалізації заходів, ціллю яких є зниження помилкових рішень і зменшення можливих негативних наслідків в ході прийнятих рішень.

В основі організаційного формування системи управління ризиками інвестиційних проектів в житловому будівництві, на наш погляд, доцільно застосовувати системний метод проектування структур, диференційований за функціями та цілями управління. Вихідним моментом при розробці системи утворюючої структури управління ризиками в даному випадку є аналіз функцій управління ризиками інвестиційно-будівельної діяльності, який здійснюється за допомогою спеціальної підсистеми підрозділів, побудованих за ієрархічним принципом. Відповідно процес управління ризиками відбувається на двох супідрядних рівнях: виконавчому і координаційному.



**СУМІЩЕННЯ ВИКОНАННЯ РОБІТ ПРИ  
РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ  
ЗМІННИХ РОБОЧИХ ЗОН**

Суміщення одночасного виконання різних видів будівельних робіт на різних просторових частинах об'єкта надає змогу скоротити тривалість реконструктивних робіт, що дозволяє підвищити ефективність провадження реконструкції, у більш ранні терміни залучити об'єкти до експлуатації, збільшити ефективність використання коштів.

Умови проведення реконструкції об'єктів вирізняються впливом значної кількості специфічних чинників, що в багатьох випадках обмежують, а то і унеможливають застосування традиційних технологій виконання будівельних робіт. При виконанні робіт всередині приміщень, при надбудовах без зупинки функціонування будівель та у випадках стислих умов обмежуються можливості подавання конструкцій та матеріалів вантажопідіймними кранами. При цьому організовується горизонтальне подавання конструкцій. При суміщеному виконанні робіт горизонтальне транспортування матеріалів до зон проведення будівельного процесу буде проводитись в межах захваток на яких виконують інші суміжні процеси, що підвищує ризики безпечного виконання робіт, призводить до зупинок, а то і не уможливило суміщене їх проведення. В цих умовах виникає необхідність утворення окремих зон транспортування вантажів з доступом до зон виконання будівельних процесів. По мірі виконання робіт змінюються розташування робочих місць, виконувани технологічні процеси, види будівельних вантажів і напрямки їх подавання.

В зв'язку з цим, є актуальним дослідження умов концентрації ресурсів та розробка методів забезпечення раціонального суміщення виконання будівельних процесів при реконструкції об'єктів.

Для вирішення поставленої задачі пропонується новий метод суміщення робіт при реконструкції будівель із застосуванням змінних робочих зон, просторові параметри яких динамічно змінюються в процесі виконання робіт, при цьому за окрему робочу зону, при необхідності горизонтального подавання будівельних матеріалів і конструкцій до зони виконання робіт, приймається також зона транспортування та складування конструкцій.

Об'єктом дослідження є собою надбудова мансард існуючих житлових та адміністративних будівель, як правило в умовах щільної забудови Києва.

В основі досліджень проведено чисельні багатоваріантні експерименти з розробкою і застосуванням програмного забезпечення.

Отримані в результаті чисельного експерименту залежності тривалості робіт від кількості зон виконання процесів дозволяють стверджувати про можливість значного скорочення тривалості реконструкції при застосуванні запропонованого методу суміщення робіт із застосуванням змінних робочих зон, що динамічно змінюються в процесі виконання робіт

Залежності тривалості виконання робіт від кількості робочих зон при забезпеченні максимально можливого суміщеного виконання робочих процесів з урахуванням обмежень накладених фактичним виробітком вантажопідіймних засобів вертикального транспорту матеріалів дозволяють оцінювати та вибирати раціональні параметри суміщення та інтенсивності насичення виконання робіт при реконструкції об'єктів.

**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТРИВАЛОСТІ  
БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО  
КОМПЛЕКСУ.**

Аграрна реформа в країні спрямована на створення ефективного агропромислового виробництва з поглибленим ступенем перероблення та покращеним зберіганням продукції. Це забезпечує необхідність зростання обсягів капітального будівництва, підвищення показників його економічної ефективності. Тривалість будівництва є одним з основних показників його ефективності на всіх етапах інвестиційного процесу: ТЕО або ТЕР, проектному, підготовчому та безпосередньо на етапі самого будівництва. Застосування прогресивних організаційно-технічних рішень, нових будівельних матеріалів і конструкцій, машин і механізмів веде до зменшення трудових витрат на будівництво, що потребує нових методів визначення тривалості будівництва об'єктів агропромислового комплексу. Варто додати, що наразі немає єдиної науково обґрунтованої сучасної методики для визначення тривалості інвестиційно-будівельного циклу, а також аналіз фактичної тривалості будівельного виробництва на практиці погано організований або повністю відсутній.

У цих умовах потрібна розробка методологічного підходу до обґрунтування тривалості будівництва об'єктів агропромислового комплексу на основі аналізу організаційно-технічних рішень проекту та трудомісткості укрупнених комплексів робіт, що буде сприяти створенню більш сприятливого середовища для притягнення інвестицій і збільшення об'ємів будівництва.

Для вдосконалення підходів, що існують до визначення тривалості будівництва об'єктів, розробки теоретичних положень та методологічного забезпечення обґрунтування тривалості зведення об'єктів агропромислового комплексу потрібно здійснити класифікацію основних об'єктів агропромислового комплексу, провести аналіз їх планувальних і конструктивних проектних рішень, а також аналізувати підходи, що діють до визначення тривалості будівництва та встановити чинники, що впливають на цю тривалість та розробити методики визначення тривалості на основі організаційно-технічних рішень.

**ОПТИМІЗАЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ  
РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІ ЗАСТАРІЛОГО  
ЖИТЛОВОГО ФОНДУ**

Впровадження програм реконструкції фізично і морально застарілих кварталів та мікрорайонів дасть можливість оновити значну частину всього житлового фонду великих міст України. Близько 73 % від загального обсягу будинків займають багатоквартирні панельні будинки типового проекту («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 необхідність та користь їх комплексної 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.

Проблема реконструкції цих будинків повинна вирішуватися на основі набутого досвіду реконструкції в нашій країні, ближнього зарубіжжя.

Один із підходів оптимізації організаційно-технологічних рішень будівельного виробництва при комплексній реконструкції має на меті вибір варіанту (схеми), при якому, враховуючи місцеві умови, забезпечується максимальне скорочення термінів виконання робіт при ефективному використанні матеріально-технічних ресурсів.

Оптимальність рішень виявляється на основі варіантного проектування і всебічного аналізу порівнюваних варіантів. Суть оптимізаційного пошуку полягає в розділенні процесу комплексної реконструкції на етапи. Це дозволяє на кожному етапі аналізувати організаційно-технологічні зв'язки між окремими елементами і проводити порівняння етапних варіантів між собою або з базисним (аналоговим) варіантом.

Важливою оцінкою варіантів організаційно-технічних рішень є обґрунтування і вибір критерію оптимальності для визначених інвестором техніко-економічних показників.

В якості такого критерію можуть використовуватися мінімальні терміни БМР реконструкції на об'єкті реконструкції, мінімальні трудовитрати, мінімум зведених витрат. Поряд з обраним критерієм оптимальності необхідно використовувати також інші показники, що характеризують ефективність будівельно-монтажних робіт. До таких показників відносять: час зупинки експлуатації житлового будинку (відселення мешканців), наявності виробничої бази, рівень концентрації та використання матеріально-технічних і трудових ресурсів, суміщення БМР і демонтажних робіт. Вибір того чи іншого критерію оптимальності залежить від конкретних умов виробництва, ступеню організаційної підготовки розгортання реконструкції, обсягів і планових термінів проведення реконструкції.

Оптимізацію організаційно-технологічних рішень комплексної реконструкції, необхідно визначати з урахуванням обмеженості робочих зон, розмірами монтажно-демонтажних ділянок, технологічної послідовності і методу виробництва основних будівельних процесів, технічні параметри ведучої машини, виробничу продуктивність матеріальної бази, ступінь суміщення і інтенсивність виконання БМР, ступінь їх механізації та інших обмежень, вимог і можливостям обумовлених майданчиком реконструкції та іншим.

УДК 69.003

**Ю. Е. Тимофєєв,**

кандидат технічних наук, доцент, докторант  
кафедри організації та управління будівництвом

Київського національного університету будівництва і архітектури МОН України

### **СТУДЕНТСЬКІ НАУКОВО-ВИРОБНИЧІ ЦЕНТРИ В НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ УКРАЇНИ**

Однією з форм малих наукоємних установ може бути **студентський науково-виробничий центр** (тут і далі, за текстом: "Студентський центр"), який утворюється в складі профільного навчального інституту університету або у складі, безпосередньо університету і має статус госпрозрахункової установи. Головною метою створення такого центру є **залучення студентів до активної наукової роботи з можливістю отримувати, внаслідок цього, конкретного виробничого результату**. Водночас, зазначені центри мають стати **дієвою основою для організації в університеті ефективних науково-виробничих та переддипломних практик студентів, які (практики), являють собою невід'ємну частину будь-якого навчального процесу**.

Під час організації студентського науково-виробничого центру<sup>1)</sup>, в конкретному університеті, слід мати на увазі, наступні принципові вимоги, а саме:

1. Оскільки знання та навички студентів є відносно невеликими, а енергія до діяльності та креативу – значними, не є доцільним спрямовувати діяльність центру на розв'язання загальнотеоретичних проблем галузі. Ефективніше буде використовувати центр задля вирішення конкретних виробничих завдань, за рахунок проведення, достатньо вузьких за цілями та змістом наукових досліджень та впровадження отриманих, відповідним чином, результатів у певні технології та/або технологічні пропозиції. Хоча, при цьому, не виключається отримання справжніх наукових відкриттів, основою центру має стати **не поява чогось вперше, а удосконалення існуючих знань та/або подальший їх розвиток у прив'язці до визначених запитів конкретної компанії, або відповідно до цілей конкретного виробництва.**
2. Внаслідок відсутності достатнього ділового досвіду у студентів, очолювати такий центр має виключно **авторитетний науковець-викладач із сучасним баченням освіти та науки, а також, з демократичними підходами до керування.** З іншого боку, студентство має бути адекватно представлено в керівництві центру та активно впливати на його (центра) діяльність. Саме тому, є не тільки допустимо, але й бажано, щоб студентська організація відповідного рівня (університет, навчальний інститут) брала участь у заснуванні центру (нарівні з відповідною адміністрацією навчального закладу) та здійснювала потужний громадський контроль за його (центру) роботою.
3. Діяльність центру має бути спрямована на роботу з будівельно-виробничим ринком, а тому, повинна бути **підприємницькою.** З іншого боку, необхідність участі центру в навчальному процесі, змушує кафедри університету надавати йому (центру) постійну та різноманітну методичну допомогу. Зокрема, участь в роботі центру можуть і повинні брати викладачі університету: і як керівники окремих секцій (науково-дослідних тем), і як наукові керівники окремих студентів. і як адміністратори самого центру. На базі останнього, цілком можливо організувати підготовку та захист змістовних дипломних проєктів та робіт (передусім, магістерських), проведення різноманітних практикумів, наукових конференцій, семінарів, тощо. В подальшому, студентські центри можуть стати одним з напрямків відпрацювання ідей, що закладені в науковій дисертації першого рівня (на здобуття вченого ступеня доктора філософії), виступаючи своєрідним науково-виробничим полігоном відповідних відділів аспірантури.

УДК 728.98

**Тонкачєв Г.М.,** д.т.н., проф. КНУБА, м.Київ  
**Чебанов Т.Л.,** асис., КНУБА, м.Київ  
**Хохлячов М.Р.,** студ., КНУБА, м.Київ

### **МОНТАЖ – ДЕМОНТАЖ ОГОРОЖІ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ**

Розглянуто спосіб монтажу та демонтажу плівки блочних теплиць. Показано архітектурно-планувальні та конструктивні рішення сучасних теплиць. На прикладі реального проєкту, - тепличного господарства в Чернігівській області наведено технологію виконання робіт.

На сьогоднішній день будівництво промислових плівкових теплиць – є одним із ефективних рішень та пропозицій в цій високо-технологічній галузі сільського господарства.

Одна із переваг таких теплиць – можливість виконувати їх демонтаж–монтаж, в разі обґрунтованої необхідності.

Запропонованого авторами спеціальний пристрій, - повнокомплектна установка для монтажу огорожуючих конструкцій - плівкового покриття і технічного обслуговування.

Конструкція є універсальною. Має базу з 6-х коліс та змінну ширину, що може відповідати різним прольотам теплиць, наприклад : 6,4м, 8,0м, 9,6м, 10,0 м та 12,8м . Може рухатись також по поверхні землі при зведенні теплиць типу «тунелі» та по водостічним лоткам, при зведенні блокових теплиць. На рамі пристрою влаштовуються рулони з підготовленою по проектним розмірам плівкою та, при необхідності, - москітної сіткою. Контролюється ширина рулонів. Довжина може бути змінною в залежності від параметрів теплиці тощо.

До початку монтажу плівки виконується монтаж повздовжніх прогонів, феранок тощо.

На першому етапі плівку готують до монтажу. Розділяють на полотнища по ширині та довжині з урахуванням проектного положення. Порізані полотна формують в окремі рулони, які далікладають на установку за допомогою крана чи телескопічного навантажувача. При цьому, при необхідності, аналогічно готують москітні сітки, які будуть вмонтовані в конструкцію феранок, разом з плівкою.

Процес монтажу огорожі блочної теплиці розвивається так .На першому етапі закріплюють кінець плівки на торцях за допомогою кліпси так, щоб при русі в протилежний бік, рулони з плівкою автоматично розкручувались.

Після того, як плівка в натягнутому виді потрапила в кліпсу, робітник вставляє у неї профіль чи пружину типу “zig-zag”

Монтаж розпочинають з торця теплиці ( підвітряна частина, визначається в будівельному генеральному плані). Кількість стоянок визначає довжина монтуемого блоку теплиць. При цьому, відстань між стоянками рекомендується співвідносити з довжиною кліпси – заводського виготовлення. Як правило, цей показник складає 5-6м.

Названі операції дозволяють плівку міцно зафіксувати плівку у кліпси і забезпечити проектний натяг плівки. Коли плівку остаточно закріпили у проектному положенні на одному прольоті,- установку за допомогою крана чи навантажувача знімають з покрівлі, чи з напрямних. Та переставляють у наступний прольот ( захватку).

Визначено техніко- економічні показники виконання робіт та залежність технологічних показників ( трудоемкість, тривалість та вартість) від різних параметрів теплиці.

УДК 693. 546

**Тугай О. А.** проф., д.т.н,  
**Осіпова А. О.** аспірант

### **КЛАСИФІКАЦІЯ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВИБІР ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Обґрунтування і вибір раціональних організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва передбачає оцінку їх впливу та упорядкування у систему впливовіших факторів [1]. Класифікація факторів здійснена за розробленою методикою [2].

I. Характеристичні параметри:

1. Об'єкту будівництва:
  - a. Вид і обсяги будівництва та площа забудови;
  - b. Містобудівні та архітектурно-планувальні рішення;
2. Території та майданчику будівництва:
  - a. Рельєф місцевості;

- b. Мікrokліматичні, геологічні та гідрологічні умови;
- c. Наближеність до об'єктів природно-заповідного фонду;
- d. Характеристика повітряного, водного та ґрунтового середовищ, фауни і флори.

## II. Екологічна досконалість:

- 1. Технології виконання будівельних процесів:
  - a. Рівень залучення ресурсозберігаючих та безвідходних технологій;
- 2. Організації будівельного виробництва:
  - a. Рівень додержання норм облаштування будівельного господарства і організації руху на майданчику будівництва;
  - b. Дотримання санітарно-гігієнічних норм.

## III. негативні фактори

- 1. Викиди забруднюючих речовин:
  - a. Викиди у ґрунт будівельних відходів і нафтопродуктів;
  - b. Викиди у води будівельних відходів, нафтопродуктів, побутових стічних вод;
  - c. Викиди у повітря відпрацьованих та технологічних газів, аерозолів і туманів.
- 2. Негативні впливи:
  - a. Ударний, звуковий і вібраційний шум, зміна інженерно-геологічних та гідрологічних умов;
  - b. Електромагнітні, світлові, радіаційні та теплові випромінювання;
  - c. Занесення інтродукованих організмів, знищення, заміщення флори і фауни.

## IV. Соціально-економічні фактори і обмеження:

- 1. Соціальні:
  - a. Наближеність до житлової забудови, об'єктів рекреації;
  - b. Відповідність потребам місцевого населення.
- 2. Економічні:
  - a. Наявність пам'яток історії та культури;
  - b. Рівень фінансового забезпечення будівництва;
  - c. Економічні наслідки за недодержання екологічних норм.

## Література

- 1. Тугай О. А. Передумови вдосконалення організаційно-технологічних рішень ревіталізації технологічних процесів будівельного виробництва [Текст] / О. А. Тугай, А. О. Осипова // Управління розвитком складних систем. – 2017. – № 30. – С. 200 – 204.
- 2. Осипова А. О. Методика дослідження і систематизація факторів будівельного виробництва, що негативно впливають на стан навколишнього середовища / А. О. Осипова // Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. Вип. 66// Київ, КНУБА – 2018. – С. 348–352.

УДК 658.512.3

**Тугай О.А.** д.т.н., професор, завідувач кафедри організації та управління будівництвом КНУБА

**Поколенко В.О.** д.т.н., професор кафедри менеджменту в будівництві КНУБА

**Скакун Є.В.** Аспірант кафедри організації та управління будівництвом КНУБА

### **АЛЬТЕРНАТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ ПРОЕКТІВ У ЖИТЛОВОМУ БУДІВНИЦТВІ**

Актуальністю тематики альтернативного моделювання девелоперських проектів обумовлені потребою невідповідності змісту та можливостей існуючих підходів, науково-методичних підходів та прикладних інструментаріїв для вибору варіантів організації будівельного девелоперського проекту впродовж всього інвестиційного циклу, включаючи задум, проектування, підготовку та будівництво. Сучасний будівельний девелоперський проект як специфічне ресурсно-часове середовище, що інтегрує економічні інтереси та потенціал його провідних учасників, не може готуватись, втілюватись на застарілій науково-методичній базі підготовки будівництва. Нагальним є переналаштування змісту та структури етапів підготовки будівництва змісту задач життєвого циклу будівельного девелоперського проекту (БДП), в якому відправною координатою є узгоджений між замовником та девелопером формат проекту в усіх його аспектах - технічному, функціональному, технологічному та організаційно-адміністративному, що має передувати попередньому бізнес-плану і ТЕО проекту, що в подальшому складуть основу проектно-кошторисної та організаційно-технологічної документації проекту та будуть впроваджуватись в життя. Такий формат має бути відображений в попередній аналітичній підготовці БДП. Розробка науково-методичних інструментів для аналітичного супроводу БДП на етапі аналітичної підготовки будівництва для завчасного подолання невизначеності та ризиків БДП, - є актуальною науково-прикладною задачею, що потребує вирішення.

УДК 330.1

**Хоменко Н.Ю.** , аспірант кафедри організації та управління будівництвом КНУБА

### **УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Створення та реалізація інноваційних проектів відбувається у вигляді масштабних міжгалузевих проектів по освоєнню і впровадженню технологій, які сприяють кардинальним змінам не тільки в економіці будівництва, але і в економіці країни в цілому. Так само це приносить свої результати в галузі фундаментальних наукових досліджень, підготовки соціальних програм по частині науково-технічного забезпечення та міжнародного співробітництва. Управління інноваційними проектами в будівництві багатогранний процес, що вимагає фахових наукових знань від його учасників, орієнтований на досягнення поставлених цілей при обмеженні всіх видів ресурсів. Для цього створюється спеціальна робоча група, яка вирішує нові завдання, що відрізняються від завдань, які вирішуються іншими структурними підрозділами.

У цих умовах стратегія управління підприємствами будівельного комплексу повинна розроблятися в єдності з організаційно-економічним супроводом нововведень. Подібний підхід до вдосконалення управління дозволяє послідовно розглянути проблеми підвищення ефективності виробництва і господарської діяльності під впливом інновацій, визначити найбільш важливі завдання і встановити шляхи їх виконання, що забезпечить прийняття вірних управлінських рішень в області інноваційної діяльності будівельного

підприємства. Цьому відповідає розробка відповідного наукового забезпечення, що включає теоретичні та методичні положення формування та вдосконалення системи управління інноваційною діяльністю. При цьому повинні враховуватися специфіка будівельного виробництва і особливості роботи підприємства в конкретних умовах регіону

Визначене функціонування механізму управління інноваціями і його сутність, яка полягає в зміні підходу до планування виробничої діяльності підприємств на основі противитратного принципу формування цін на будівельну продукцію з використанням прогресивних норм витрат усіх видів ресурсів. Для оцінки ефективності заходів інноваційного розвитку як основи підвищення ефективності всього виробництва необхідне введення таких узагальнюючих показників, які б комплексно оцінили економічну ефективність проведених заходів.

УДК 69 (075.8)

**Шебек М.О.**, к.т.н., проф. (КНУБА);  
**Дубинка О.В.**, аспірант, (КНУБА);

### **МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ БУДІВНИЦТВОМ В ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТАХ ДЕВЕЛОПМЕНТУ НЕРУХОМОСТІ**

Будівництво об'єктів нерухомості являє собою складну організаційно-виробничу систему, яка складається з компонентів, взаємозв'язків, взаємозалежностей процесів і функцій розвитку девелопменту нерухомості. Інвестиційно-будівельні проекти в цьому випадку цілісно пов'язані з будівельним виробництвом – сферою людської діяльності з перетворення предметів праці з метою задоволення потреб суб'єктів.

На підставі цього виробнича функція організаційно-виробничої системи охоплює всі дії, що безпосередньо пов'язані з виготовленням товару – об'єкту нерухомості або послуг, пов'язаних з його реалізацією та обслуговуванням. Фінансова функція системи полягає в забезпеченні виробничої функції необхідними ресурсами, їх ціноутворенням і розподілом за напрямками виконання стадій проекту. Маркетингова функція системи будівельного виробництва відображається у продажах і просування товару та послуг, потреб і побажань споживачів – майбутніх власників об'єктів нерухомості.

Для ефективного функціонування девелопменту нерухомості потрібен комплекс заходів, спрямований на раціональне поєднання процесів праці з метою досягнення поставлених цілей у найкоротший строк за умови найкращого використання виробничих ресурсів, в чому саме і полягає організація будівельного виробництва.

В свою чергу управління будівельним виробництвом повинно постійно координувати та забезпечувати контроль за взаємною, ефективною діяльністю всіх учасників інвестиційно-будівельного проекту по реалізації будівництва об'єкта нерухомості.

Зміст організаційної діяльності та управлінських засад стосовно реалізації інвестиційно-будівельних проектів знаходить своє відображення в структурі сформованих організаційно-технологічних моделей, що адаптовані до роботи з ведення будівельних проектів і були опрацьовані при складанні бізнес-планів і концепції інвестиційно-будівельних проектів.

Використання обраних моделей організації і управління проектом, таких як модель “Архітектор - Інженірінг”, модель “Проектувальник – Контрактний менеджмент будівництва”, модель “Професійний будівельний менеджмент” шляхом інтеграції щодо обраного об'єкту будівництва сприяє позитивній динаміці виконання інвестиційного плану по реалізації будівельного об'єкту.

Інвестиційно-будівельні проекти акумулюють в собі декілька підсистем (інвестиційну, керуючу або управляючу, організаційну та виконавчу). Кожна з них має бути розподілена на організаційну структуру і виконавчо-виробничу структуру. Наукове дослідження сумісної роботи певних структурних елементів є актуальним для визначення і побудови ефективної організаційно-технологічної моделі управління будівельним проектом в реальному часі.



# Студентська наукова сесія

УДК 69.003

**Нацик О.С., магістр**

Науковий керівник: **Баличев О.Ю.**, аспірант кафедри менеджменту КНУБА  
**РОЗРОБКА АЛЬТЕРНАТИВНОГО ФОРМАТУ ІНТЕГРАЛЬНОГО  
ПЛАНУВАННЯ В СИСТЕМІ АДМІНІСТРУВАННЯ  
БУДІВЕЛЬНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ**

Інтегрована система фінансового планування базується на взаємодії структурного, скалярного та ситуаційного підходів і представлена сукупністю різних видів фінансових планів, що формуються під впливом екзогенних та ендогенних факторів. До екзогенних факторів, що впливають на фінансове планування відносяться чинне законодавство, принципи бухгалтерського обліку та фінансової звітності, ринкова кон'юнктура, циклічність розвитку економіки, рівень споживчого попиту, волатильність фінансового ринку; до ендогенних – стратегічні та тактичні цілі; форма організації, спеціалізація, організаційна структура та масштаби діяльності будівельної компанії; джерела фінансування будівельних контрактів. Необхідною передумовою для налагодження в будівельних компаніях фінансового планування є моделювання її фінансової структури. Це дозволяє ідентифікувати внесок кожної бізнес-одиниці (підрозділу, регіональної установи, точки збуту, проекту, послуги, групи клієнтів) у загальний фінансовий результат; проводити деконпозиційний аналіз продуктивності бізнес-одиниць, як у межах одного типу (наприклад, по продуктах), так і в розрізі декількох вимірів (наприклад, продукти – клієнти – точки збуту); спростити процедури прийняття рішень щодо необхідності та обсягів фінансування кожного з центрів фінансової відповідальності.

Розроблено інтегровану систему фінансового планування, яка ґрунтується на взаємозв'язку структурного, ситуаційного та скалярного підходів, що дозволяє встановити причинно-наслідкові зв'язки між елементами системи фінансового планування, розробити відповідні фінансові плани з урахуванням наслідків прояву екзогенних і ендогенних факторів та досягти їх узгодженості, визначити резерви для зростання доходів та оптимізації витрат будівельної компанії; запропоновано методичні засади формування фінансової структури будівельної компанії, відповідно до яких, виокремлено базову, розширену та матричну її моделі, виявлено їх особливості для різних типів будівельних компаній, що дозволить визначити внесок кожного центру фінансової відповідальності у загальний фінансовий результат та підвищити ефективність управлінських рішень щодо розподілу фінансових ресурсів між підрозділами та напрямками діяльності.

УДК 69.003

**Брінкер І.І., магістр КНУБА**

Наукові керівники: **Кошельна В.М.**, аспірант КНУБА

**Петренко Г.С.**, аспірант КНУБА

**СУЧАСНІ МЕТОДИКО-ПРИКЛАДНІ ПІДХОДИ ДО  
РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА ЧЕРЕЗ  
РЕІНЖИНІРИНГ**

Переважаюча більшість вчених та дослідників категорії бізнес-процесів в економічній науці визначають їх результатом виробництво продукції (послуг). Проте, це не є метою виконання бізнес- процесів. Кінцевою метою бізнес-процесів є формування споживчої цінності, яка задовільнятиме потреби клієнта (вирішуватиме

проблему споживача) за меншу вартість, ніж конкуренти, або більш якісно, ніж конкуренти.

Самий головний аспект побудови бізнес-процесів для будівельних підприємств – це використовувати бізнес-процеси для ключових проблем, над якими будуть працювати як функціональні, так і між функціональні групи, робити бізнес-процеси з різним ступенем формалізації, щоб урізноманітнити сферу їх використання. Задля цього на підприємствах слід впроваджувати реінжиніринг бізнес-процесів.

Реінжиніринг – це радикальна перебудова (перепроєктування) бізнес-процесів підприємства для отримання суттєвих ефектів в зниженні вартості, підвищенні якості і зростання обсягів продажів продукції та послуг.

В той час як класичні організаційні структури (лінійна, функціональна, лінійно-функціональна та інші) відображають ступінь управління та координації в організаціях, бізнес-процеси відображають динамічну картину того, як підприємство створює продукт (послугу). Бізнес-процес «розробка продукту» включає в себе всі роботи від вимог до продукту до створення самого продукту. Процесна орієнтація дозволяє виділити такі характеристики, як вартість процесу, тривалість процесу, вхід (початковий етап) та вихід (кінцевий результат) процесу.

До основних умов проведення реінжинірингу окрім процесної орієнтації належать амбіційні цілі (не лише вийти з кризового стану, але й стати в майбутньому лідером галузі), відмова від усталених правил ведення бізнесу (що досить складно дається вітчизняним компаніям), і нарешті удосконалення бізнес-процесів за рахунок використання сучасних інформаційних технологій.

Для того, щоб реінжиніринг досяг цих цілей, необхідно також забезпечити гідну мотивацію системи заохочень вищої ланки управління, оскільки без впевненості керівництва у необхідності перебудови підприємства неможливо досягти кінцевого результату реінжинірингу – прориву в його роботі. Всі відповідальні за реінжиніринг працівники повинні бути наділені відповідними повноваженнями, інакше вони будуть відштовхнуті середньою ланкою управління, яка буде виконувати поточні функції. Робота по реінжинірингу повинна широко висвітлюватись всередині підприємства, що забезпечить розуміння всіма працівниками змін.

УДК 697.97-5

**Вакуленко Д.І.** ст., III курс, ТВ-31 (КНУБА);

Науковий керівник: **Мілейковський В.О.** к.т.н., доц.(КНУБА);

### **НАБЛИЖЕНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛООБМІНУ В РЕГЕНЕРАТОРАХ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ ПРОВІТРЮВАЧІВ**

В сучасних умовах тенденції до енергоефективності і високої вартості енергоресурсів людство все більше уваги звертає на різноманітні напрямки енергозбереження. Одним з них є використання регенераторних припливно-витяжних установок. Яскравим прикладом такого устаткування є провітрювач ТвінФреш (Vents Україна), однак він має свій недолік – він придатний лише для малоповерхових будівель.

Дослідження спрямоване на вдосконалення вище зазначених установок і, як наслідок, можливості їх використання у багатоповерхових будинках. Також було вивчено чинники, що впливають на роботу даного вентиляційного обладнання. Особлива увага була звернена на вплив сильних поривів вітру на задування зовнішніх вентиляційних решіток. Також розглядався і вплив конструкції решітки на аеродинамічні характеристики потоків повітря. Основною задачею є моделювання теплообміну в регенераторі теплоти в нестационарному режимі. Припущення:

1. Оскільки регенератор рівномірно продувається повітрям, то з достатньою точністю розподіл температур повітря та регенератора в перерізі можна прийняти рівномірним. Це зводить задачу до одновимірної.
2. Тепло-фізичні властивості регенератора та повітря приймаються незмінними, наприклад: число Прандтля (при зміні температури від -30 до +30 воно змінюється в межах від 0,723 до 0,701 і відхилення від середнього значення 0,7118 становить лише 1,6%), коефіцієнт теплопровідності повітря (при зміні температури від -30 до +30 воно змінюється в межах від 2,2 до 2,67 і відхилення від середнього значення 2,412 становить 9,7%).
3. Оскільки повітря передає свою теплоту регенератору в його товщі, то для регенератора ця теплота може бути подана як внутрішнє джерело теплоти.

Задача вирішується за допомогою рівняння Фур'є – Кірхгофа

$$\frac{\partial t}{\partial \tau} = a \nabla^2 t + \frac{q_v}{C\rho},$$

де  $t$  – температура;  $\tau$  – час;  $a$  – коефіцієнт температуропровідності;  $\nabla$  – оператор Лапласа;  $q_v$  – внутрішнє джерело теплоти;  $C$  – питома теплоємність теплоутилізатора;  $\rho$  – густина теплоутилізатора.

Як внутрішні джерела приймається тепловіддача від повітря, що проходить через регенератор, до регенератора.

$$\frac{\partial t}{\partial \tau} = a \frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\alpha \Pi (t_{\text{пов}} - t)}{C\rho A} = a \frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{4Nu\alpha_{\text{пов}}(t_{\text{пов}} - t)}{d_e^2},$$

де  $\Pi$  – площа перерізу регенератора;  $Nu$  – число Нуссельта.

Баланс теплоти повітря при проходженні нескінченно короткої ділянки регенератора:

$$\frac{Nu}{d_e} (t_{\text{пов}} - t) = 0.25 Pr_p Re \frac{\partial t_{\text{пов}}}{\partial x},$$

де  $d_e$  – еквівалентний діаметр;  $Pr_p$  – число Прандтля повітря при середній температурі потоку;  $Re$  – число Рейнольдса.

Отримані рівняння вирішуються за допомогою схема Кранка – Нікольсон.

Отримана математична модель дозволила розраховувати різні сценарії роботи регенеративного провітрювача. Таким чином запропоновані алгоритми керування провітрювачем після поривів вітру дозволяють отримати максимальну утилізацію теплоти.

УДК 691.404, 699.88

**Вождаєнко Б.В., студент 4 курсу, ПЦБ, КНУБА**  
**Науковий керівник: Шапова Г.В., к.т.н., доцент**  
**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ «РІДКОГО СКЛА» В БУДІВНИЦТВІ**

**Актуальність проблеми.** Під час експлуатації, а інколи ще й під час будівництва об'єктів невисокої поверховості виникає ряд проблем, пов'язаних з недостатньою герметизацією (гідроізоляцією) підземної частини.

**Мета дослідження.** Після усунення наслідків грибка або плісняви, які з'являються на конструкціях фундаментної частини, постає запитання: яка причина їх виникнення, на якому етапі будівництва чи експлуатації виникли проблеми з гідроізоляцією підземної частини будівлі і які проектно-технологічні рішення слід було б виконати завчасно?

**Основні результати досліджень.** Аналіз проектно-технологічних рішень, а також систематизація існуючих на сьогодні на будівельному ринку будівельних гідроізоляційних матеріалів показали один з перспективних напрямків рішення

проблеми гідроізоляції фундаментів, а саме, використання «рідкого скла». Матеріал з дивною на перший погляд назвою використовується майстрами вже майже протягом двох століть і застосовується в будівництві дуже різноманітно. Завдяки своєму складу цей матеріал може надавати бетонним і іншим конструкціям додаткову міцність і захищати їх від вологи. «Рідке скло», говорячи науковою мовою, – це водний лужний розчин силікату калію або силікату натрію, тобто тих же речовин, що входять до складу інших видів скла. Спектр застосування силікатів дуже великий, як і варіативність етапів їх застосування для тих самих конструкцій. Так, наприклад, для гідроізоляції фундаментів, коли бетонна конструкція буде піддаватися постійному впливу вологи, «рідке скло», яке додає конструкції антибактеріальних властивостей, тим самим перешкоджаючи проявам грибка і цвілі, можна додавати під час приготування бетонної суміші для влаштування монолітного фундаменту або наносити шаром на готову очищену поверхню в якості обмазувальної гідроізоляції чи реанімаційних заходів при реконструкції.

**Висновки і пропозиції.** В сучасному будівництві є безліч цікавих і оригінальних матеріалів, лише невелика їх кількість має таке різноманіття використання як за фізико-хімічними, так і проектно-технологічними показниками при невисокій собівартості. Але найголовнішою умовою успішного втілення будь-якого рішення в будівництві є дотримання технологічних вимог і якісне виконання робіт.

УДК 691:725.94

**Гавришків Назар Олегович, Шенгелія Тимур Бадрійович,  
Жупанова Олександра Олександрівна** студ. III курсу, групи ПЩБ – 34, 36 КНУБА,  
Науковий керівник: **Махнія О. М., к.т.н., доц.**

### **МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИТНОГО АРМУВАННЯ У РЕСТАВРАЦІЇ КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

**Актуальність проблеми:** обумовлена збільшенням обсягів робіт з ремонту, реконструкції та підсиленню будинків і інженерних споруд, в тому числі консервації та реставрації пам'яток історії і культури, з іншого боку з постійним зростанням вартості та дефіцитності традиційних металів, які застосовують для підсилення і консервації будівель. Альтернативою цьому є застосування композитних матеріалів, які в Європі називають FRP (Fiber Reinforced Polymer), тобто підсилення полімерним волокном. Такі матеріали відрізняють малою вагою, високою міцністю та корозійною стійкістю, що обумовлює значні перспективи щодо застосування у будівництві.

**Мета досліджень:** Аналіз основних переваг і недоліків композитного армування і підсилення та технології його виконання в умовах реставрації пам'яток архітектури.

**Основні результати досліджень:** До традиційних методів підсилення кам'яних конструкцій відносять: повна чи часткова заміна елементів кам'яної кладки; підсилення металевими або залізобетонними обоймами, хомутами та ін.; влаштування серцевин, зовнішнього армування або додаткових конструкцій. Такі методи дозволяють значно підвищити міцність кам'яної кладки, але при цьому втрачається автентичність конструкції, змінюється її конфігурація та естетичне сприйняття. Окремо треба назвати метод ін'єктування кам'яних конструкцій спеціальними розчинами, але його застосовують при незначних руйнуваннях. Отже при застосуванні композитної арматури необхідно враховувати вище наведені особливості.

Композитні арматурні стрижні виготовляють зі скляних, базальтових, вуглецевих або арамідних волокон, що просочують терморективною або термопластичною полімерною сполучною речовиною. Арматуру, виготовлену зі скляних волокон, прийнято називати склопластиковою (АСП), з базальтових волокон -

базальтопластиковою (АБП), з вуглецевих волокон - вуглепластиковою. Дія зчеплення з розчином чи бетоном на поверхні композитної арматури в процесі виробництва формуються спеціальні ребра або наноситься покриття з піску. До переваг композитних арматурних стрижнів необхідно віднести: високу питому міцність; корозійну стійкість; низьку тепло- і електропровідність (не створюють містків холоду, перешкод радіохвилями, навідних струмів і магнітних полів); високу технологічність перевезення (арматуру малого діаметра перевозять в бухтах); близький температурний коефіцієнт розширення з бетоном. До недоліків композитних арматурних стрижнів необхідно віднести: низьку жорсткість (модуль пружності композитної арматури в 4 рази менше, ніж у сталевий арматури); відсутність пластичності (її руйнування при розтягуванні носить крихкий характер); низьку теплостійкість (АСП втрачає несучі властивості при 150 °С, АБП - при 300 °С, сталева арматура працює до 500 °С); потребу у додаткових засобах безпеки робітників при виготовленні окремих деталей.

До особливостей технології влаштування композитного армування необхідно віднести: високі вимоги до поверхні, по якій виконують армування (вона повинна бути сухою, чистою і достатньо рівною); необхідність виконання робіт лише при плюсовій температурі і нормальній вологості повітря; досить значна технологічна складність виконання робіт; додаткове підвищення вартості за рахунок використання спеціальних штукатурних розчинів. Також існує проблема паропроникності і контролю за утворенням тріщин під час підсилення цегляних стовпів композитними сітками на всій площі поверхні.

**Висновки та пропозиції:** Всі наведені проблеми варті подальшого розгляду і досліджень у зв'язку з потребою у використанні нових економічних та менш дефіцитних матеріалів і відповідних будівельних технологій.

**Гордаш А. М.** студентка 512-М групи  
кафедри будівництва факультету АБДПМ

Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича

Науковий консультант: **Гавалешко В. М.** асистент кафедри будівництва

### **ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ВІМ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБІТ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ТА ЗВЕДЕННІ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД**

Серед наявних на ринку продуктів та послуг питання взаємодії програмних засобів для проектування будівель і споруд у технологічному ланцюжку "проектування - розрахунки конструкцій - технологічні рішення - створення проектно-технологічної документації - будівництво - експлуатація будівель і споруд" питання забезпечення взаємного узгодження складної праці архітекторів, конструкторів між собою та з суміжними проектними організаціями займає місце однієї з найважливіших проблем.

При проектуванні будівель і споруд вже давно використовується спеціалізоване програмне забезпечення, яке полегшує працю архітектора, проектувальника різних інженерних систем та конструктора. Зростання складності об'єктів привело до ускладнення процесу обміну інформацією між учасниками, особливо у частині усунення різних колізій та невідповідності прийнятих проектних рішень. З іншого боку, розробники програмного забезпечення для проектування при вдосконаленні програмних продуктів надають можливість вирішення питань взаємодії учасників процесу проектування шляхом прийняття стандартів опису об'єктів, що проектуються. Поеднання електронних матеріалів різних проектних систем надало можливість сформувати інформаційну модель майбутнього об'єкту (*Building Information Model - BIM*) яка забезпечила точне бачення проекту в цілому, а технологія, що використовує у своїй роботі інформаційну модель будівель, отримала назву BIM-технологія.

Вказана інформаційна модель, незалежно від її деталізації та точності, по відношенню до реальної будівлі завжди буде мати певну невідповідність оригіналу. Модель як уявна, чи у нашому випадку сформована за допомогою традиційних або сучасних програмних засобів, копія будівлі чи споруди не повинна ідеалізуватися, оскільки вона буде наділена такими ознаками і властивостями, які не можуть належати реальному прототипу. Разом з тим, за допомогою моделі будівлі, ми можемо досліджувати стани і явища запроєктованого об'єкту, які базуються на його подібності та надають можливість переносити отримані у процесі аналізу відомості на сам об'єкт.

Застосування ВІМ-моделювання в будівництві має суттєві переваги, оскільки не тільки дозволяє у віртуальному режимі з'єднати в одне ціле проектні рішення і узгодити між собою різні елементи і системи майбутньої будови, але і перевірити їх життєздатність, експлуатаційні якості та функціональну придатність. До переліку переваг можемо додати також зниження кількості просторових колізій; зменшення кількості змін в проекті; підвищення точності фінансових розрахунків; скорочення часу на підготовку кошторисної вартості проекту; особливо це стосується зниження фінансових витрат на будівництво та підвищення контролю над витратами. Крім цього швидке коригування інформаційної моделі (після зміни будь-якого параметра інші характеристики отримують нові символи автоматично) та використання інформаційної моделі дозволяє точно планувати роботу на майданчику будівельної техніки, створювати коректні графіки закупівлі матеріалів і покращувати всі ключові логістичні процеси будівництва та експлуатації.

УДК 515.2

**Городніченко Я. С.** студ. ЕК-51 (КНУБА),

**Брехова Т.П.** студ. ЕК-51 (КНУБА),

**Мигун М. Д.** студ. ЕК-51 (КНУБА),

**Мелешко О.Д.** студ. АРХ-12а (КНУБА),

Науковий керівник: **Мартинюк В.Л.**, проф. (КНУБА)

### **ВИЗНАЧЕННЯ МІНІМАЛЬНО ДОПУСТИМИХ РОЗМІРІВ ЗЕЛЕНИХ БУДИНКІВ ЗА РІЗНОЇ ГЕОМЕТРИЧНОЇ ФОРМИ**

У наш час проблема збереження енергії захисту навколишнього середовища від викидів CO<sub>2</sub> викликало розвиток будівництва енергоефективних будинків (зелених і пасивних). Зелений будинок – екологічно чистий будинок, призначений для ефективного використання енергії, будівельних матеріалів і води. На сьогоднішній день «зелене будівництво» користується великим попитом, особливо в країнах з потужною економікою, у таких як Норвегія, Скандинавія, Німеччина та ін. Зелені будинки відповідають вимогам з енергоефективності близьким до пасивних будинків, створюють комфортні умови проживання та мінімально забруднюють оточуюче середовище.

Оскільки тема «зеленого будівництва» досить актуальна, було запропоновано геометричну модель розв'язання задачі визначення мінімальних розмірів зелених (пасивних) будівель різної геометричної форми (куба, циліндра, півсфери, призми). Ця модель в подальшому буде використана для вирішення складних задач енергоефективності та забезпечення оптимальних умов експлуатації будинків та споруд.

У результаті розроблено спосіб визначення мініимально допустимих розмірів зелених будівель при різній геометричній формі та визначеному коефіцієнті компактності  $\Lambda$ , що зрештою мірою впливає на рівень ефективності.

Для цього були розглянуті геометричні форми будівлі - куб, циліндр, півсфера та призма, розраховані їхні площі огорожувальних конструкцій, об'єм, коефіцієнт компактності  $\Lambda$ .

Досліджено залежність коефіцієнта компактності  $\Lambda$  від геометричних розмірів будинку, дані наведено в Табл.1.

Геометрична форма	Формула коефіцієнта компактності	Коефіцієнт компактності					
		6	3	1,2	0,6	0,3	0,12
Куб (паралелепіпед)	$\Delta = \frac{6a^2}{a^2}$	6	3	1,2	0,6	0,3	0,12
Циліндр	$\Delta = \frac{4\pi a^2}{\pi a^2}$	4	2	0,8	0,4	0,2	0,08
Півсфера	$\Delta = \frac{2\pi a^2}{\frac{2}{3}\pi a^2}$	3	1,5	0,6	0,3	0,15	0,06
Призма	$\Delta = \frac{6a^2}{a^2} * \frac{5}{4}$	7,5	3,75	1,5	0,75	0,37	0,15
Сторона - a		1	2	3	4	5	6

Визначено мінімально допустимі об'єми будівель та розміри зелених будівель за різної геометричної форми.

За розрахунками можна зробити висновок, що будинок в формі півсфери – більш енергоефективний, його коефіцієнт складає  $\Lambda = 0,06$ .

Даний спосіб є зручним і можливим у використанні при проектуванні енергоефективних зелених будівель, дає можливість визначити мінімальні розміри зелених будівель проектувальниці.

УДК 69.038

**Григанська Карина Вадимівна,**

студ. 5 курсу, група ЕП-51, спеціальність економіка будівництва, КНУБА

Науковий керівник: доц. Цифра Тетяна Юрївна

### **ГУДВІЛ, ЯК ЕФЕКТИВНИЙ РЕСУРС ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

Відповідно до Статті 14.1.40. Податкового Кодексу України, гудвіл (вартість ділової репутації) - це нематеріальний актив, вартість якого визначається як різниця між ринковою ціною та балансовою вартістю активів підприємства як цілісного майнового комплексу, що виникає в результаті використання кращих управлінських якостей, домінуючої позиції на ринку товарів, послуг, нових технологій тощо.

Нематеріальні чинники досить широко використовують у всіх сферах діяльності, однак українські підприємства мають дуже низький відсоток нематеріальних активів у загальній вартості бізнесу (близько 2-5%).

*Актуальність дослідження* полягає у тому, що формування позитивного гудвілу для українського будівельного підприємства набуває надзвичайно важливого значення, адже позитивний гудвіл здатен вирізнити підприємство серед інших, які займаються аналогічною діяльністю, розширити коло споживачів, підсилити позицію на ринку, робить підприємство більш привабливим для потенційних інвесторів. Позитивний гудвіл здатен збільшити дохід будівельного підприємства, дає підприємству можливість виходити на нові ринки.

*Мета дослідження* - розробити розрахунок гудвілу для будівельного підприємства, використовуючи факторну модель оцінки ділової репутації.

*Використовуючи факторний метод* було визначено, що величина гудвілу будівельного підприємства становить 86,08, що є досить непоганим результатом, враховуючи, що найкраще значення, яке може набутися величиною гудвілу, використовуючи даний метод, дорівнює 100.

**КОНЦЕПЦІЯ БУДІВНИЦТВА OPTIMAHOUSE**

**Актуальність теми:** зменшення економічного навантаження на споживачів при оплаті комунальних послуг, а також на муніципальну владу, дозволять впровадити нові концепції зведення будівель «Мультикомфортний дім» та «Активний дім».

**Мета:** аналіз концепцій - «Мультикомфортний дім» та «Активний дім».

**Результати досліджень.** За останні роки Україна зробила кілька важливих кроків у прийнятті законодавства і норм відповідно сучасних вимог до будівництва енергоефективних будівель, включаючи житлові будинки [1]. **OPTIMAHOUSE** - це перший в нашій країні серійний проект енергоефективного будинку, створений на основі європейських концепцій - «Мультикомфортний дім» та «Активний дім» спеціально адаптований для українського ринку [2]. Визнаний кращим в Європі мультикомфортним будинком у 2017 році.

Концепція «Активний будинок» враховує вимоги до екологічних будівель майбутнього і фокусується на здоров'ї і комфорті людей. Будинки розробляються з урахуванням місцевості, де вони будуть експлуатуватися, з акцентом на максимальне використання натуральних ресурсів, що робить ці будинки нейтральними до викидів CO<sub>2</sub> [3-5]. Три ключових складових концепції ActiveHouse [1]:

*Енергозбереження* ⇔ *Здоровий мікроклімат* ⇔ *Довкілля*

«Мультикомфортний будинок» - це передове рішення групи Saint-Gobain в області енергоефективного будівництва. Максимальні витрати теплової енергії на опалення в Мультикомфортному будинку становить 15 кВт·год / кв.м. рік.

Аналіз сильних і слабких сторін, можливостей і загроз (SWOT- аналіз) концепції OptimaHouse [6-7] наведено нижче:

<b>Сильні сторони(S)</b>	<b>Слабкі сторони(W)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- природна освітленість;</li> <li>- теплове забезпечення;</li> <li>- якість повітря;</li> <li>- акустика;</li> <li>- енергоефективність;</li> <li>- екологічність;</li> <li>- скорочення термінів будівництва;</li> <li>- скорочення витрат на експлуатацію.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- малоповерховість;</li> <li>- низький рівень заробітної плати та доходів домогосподарств, населення;</li> <li>- низький рівень доходів населення;</li> <li>- несприятливий інвестиційний клімат;</li> <li>- повільне розроблення та оновлення Генеральних планів;</li> <li>- коефіцієнт компактності будинку.</li> </ul>
<b>Можливості(O)</b>	<b>Загрози(T)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- прибуток від продажу електроенергії за «зеленим тарифом»;</li> <li>- згенерований об'єм енергоресурсів на обслуговування будинку;</li> <li>- загальний економічний ефект енергогенерації будинку.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- політична нестабільність</li> <li>- відсутність державного фінансування на реалізацію заходів з будівництва житла класу «мультикомфортний будинок»</li> <li>- фізичне та моральне старіння житлового фонду.</li> <li>- психологічна залежність більшої частини населення до ЖЕКів, так як будь-яка нова форма управління незрозуміла більшості населення.</li> <li>- корупція.</li> </ul>



**Висновки:** OptimaHouse споживає менше 60 кВт год / м<sup>2</sup> на рік на всі потреби або 8000 кВт год енергії за весь рік, що на 65% менше, ніж в сучасних будинках, побудованих за нормами. 45% енергії береться з відновлюваних джерел: 86% гарячої води і 10% опалення отримуються за рахунок сонця, завдяки сонячним колекторам. OptimaHouse не підключений до газозабезпечення. Загальний економічний ефект енергогенерації будинку з терасою за концепцією OptimaHouse площею 145 м<sup>2</sup> складе до 98 000грн./рік.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 33, ст.359).
2. Офіційний сайт OptimaHouse.[Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://www.optimahouse.com.ua/>
3. Гетун Г.В. Енергозбереження в будівництві / Г.В. Гетун, К.С. Харченко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ukrinterm.com.ua/images/novatema/st\\_25.pdf](http://ukrinterm.com.ua/images/novatema/st_25.pdf)
4. Кондратенко Н.О. Аспекти проблеми нормування енерговитрат в житловому будівництві / Н.О. Кондратенко, І.С. Баландіна [Електронний ресурс].– Режим доступу: [http://eprints.kname.edu.ua/11547/1/7076\\_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE\\_%D0%9D%D0%A1.pdf](http://eprints.kname.edu.ua/11547/1/7076_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE_%D0%9D%D0%A1.pdf)
5. Практичний посібник. Енергоефективний будинок крок за кроком. Книга 3. Крок третій: капітальний ремонт і термомодернізація будинку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.mdi.org.ua/files/Final%20Volume%203\\_ukr\\_29-Feb-2012.pdf](http://www.mdi.org.ua/files/Final%20Volume%203_ukr_29-Feb-2012.pdf)
6. Практичний посібник / В. Брігілевич, К. Гьоллер, Л. Шреккенбах, Т. Яницький, О. Шодра, В. Бернацький, С. Свистюк, А. Максимов. – Львів, ФОП П'ятаков Ю.О., 2012. – 262 с.
7. Лялюк О.Г. Енергозбережні технології в будівництві / О.Г. Лялюк [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://visnyk.vntu.edu.ua/article/viewFile/461/3153>

**Гриців Богдан Богданович**

студент 38-ї групи, ПЦБ КНУБА

Науковий керівник: **доц. Чебанов Л.С.**

### **ОСУШЕННЯ ГРУНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ДРЕНАЖНИХ СИСТЕМ**

Вибір земельної ділянки під будівництво - досить складне питання, зважаючи на велике число чинників здатних вплинути на прийняття рішення. Це - віддаленість від трас, комунікацій, природні умови, рельєф, характер місцевості і багато іншого. Але все це фактори очевидні і видно неозброєним поглядом. Однак існує ще один критерій вибору земельної ділянки, не настільки очевидний, але в той же час досить істотний. Це - гідрогеологічні умови на ділянці, тобто рівень ґрунтових вод на ділянці. Від наявності ґрунтових вод, характеру глибини залягання, сезонних коливань і інших причин безпосередньо залежатиме кількість проблем, з якими ви можете зіткнутися при будівництві та експлуатації будинку. Таким чином, можна говорити, що вартість ділянки для будівництва будинку залежить від рівня залягання ґрунтових вод. Забігаючи наперед, скажемо, що нерідко трапляються випадки, коли рівень ґрунтових вод досить високий, і будівництво будинку на даній ділянці взагалі недоцільно.

Грунтові води мають непостійний горизонт на водоупорному шарі. Рівень горизонту води може коливатися під впливом інтенсивних опадів, у результаті чого підтоплюються підвали будівель і прилягаюча територія. Підвищення рівня ґрунтових вод може також виникати внаслідок інших причин, наприклад витoku води з трубопроводів, каналізації, резервуарів тощо.

Оцінка земельної ділянки на предмет його придатності для того чи іншого використання обов'язково повинна включати в себе результати його гідрогеологічного дослідження. Оскільки від кількості ґрунтових вод і глибини їх залягання багато в чому залежить як довговічність конструкції будинку і його собівартість. Боротьба з ґрунтовими водами - заняття дуже копітка і дуже недешево. Нерідко виникає така ситуація, що якщо приплюсувати до вартості будівництва вартість боротьби з ґрунтовими водами, то виявиться, що простіше купити територію під забудову в іншому місці.

Підземні води присутні в тій чи іншій мірі майже на всій території країни. Утворюються вони через просочування опадів до рівня водоносних горизонтів і здатні завдати істотної шкоди як під час будівництва, так і в майбутньому, надаючи вплив на підземну частину будинку.

Задля мінімізації можливості пошкодження або взагалі знищення будівельних конструкцій і ввели дренажні системи.

Дренаж - це інженерна система з дрен (труб з отворами), фільтруючих обсіпок, верств та інших елементів, призначена для зниження УПВ не менш норми осушення або не менше 0,5 метра нижче підлоги підвалу, фундаменту споруди зі скидання дренажних вод:

- у дощову каналізацію K2 ;
- довколишній водойма чи водотік;
- нижележачий підземний шар.

Методів змінити ситуацію з ґрунтовими водами досить багато. Однак якщо розібратися, то суть їх в принципі однакова: зібрати води з поверхні або з ґрунту і видалити їх за межі будівельного майданчика. Пристосування для цього існують різні, але зауважимо, що бувають ситуації, коли жодна методика себе не виправдовує. Це стосується ситуацій, коли мова йде про постійні ґрунтові води, що не мають напрямку руху. Протистояти їм можна тільки вибором відповідного для даної місцевості тип фундаменту. В інших випадках може застосовуватися поверхневий водовідлив, облаштування трубних і беструбного дренажів, водопониження за допомогою легких або ж електорних іглофільтровальних установок.

У ряді випадків, коли звичайний фундамент не вирішує всі проблеми в місцевості з високим рівнем ґрунтових вод, застосовуються фундаментні палі. Кількість палей залежить, звичайно, від площі споруди, але за нормативами будівництво йде з розрахунку 1 паля на квадратний метр, а за глибиною для малоповерхового будівництва досить бм. Якщо результат дослідження говорить про несприятливі умови для будівництва, то є два варіанти розвитку подій: або підшукати іншу ділянку під забудову, або змиритися з тим, що будівництво стане значно дорожче і тривати довше. Можливо, доведеться переглядати проект споруди.

**Гулей Дарина Володимирівна,**  
*студентка 5-го курсу кафедри інформаційних технологій в архітектурі*  
*архітектурного факультету КНУБА*  
*Науковий керівник: Іванченко Григорій Михайлович*  
доктор технічних наук, професор

### **ІННОВАЦІЙНИЙ СПОСІБ ОТРИМАННЯ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕНЕРГІЇ НА ПРИКЛАДІ ПЕРШОГО В СВІТІ БУДИНКУ- БІОРЕАКТОРУ «BIQ HOUSE»**

Пошук альтернативних джерел енергії набуває пріоритетного значення для всіх країн світу, адже головною причиною є вичерпність природних джерел енергії, таких як природний газ, нафта, уранова руда та вугілля. Невпинно людство шукає нові способи та методи вироблення альтернативних джерел енергії, заохочуючі до цього спеціалістів з різних сфер науки. Якщо за це береться архітектор, це призводить до несподіваних рішень. Таким стала спільна робота англійсько-німецьких мікробіологів, інженерів та архітекторів. В результаті їх синергії вперше з'явився будинок, який функціонує за рахунок енергії, що виробляється водоростями.

Перед поясненням принципу роботи біореактивних фасадів «BIQ house», слід розповісти про суттєві переваги водоростей як сировини для отримання альтернативної енергії: 1. Енергетичний потенціал водоростей в 50 разів перевищує потенціал олійних культур (соняшнику), які є відомою сировиною для отримання біодизелю. 2. Водорості ростуть в 20 разів швидше наземних рослин. 3. Безвідходність виробництва – в процесі переробки сировини використовується вся біомаса водоростей. 4. Витрати на вирощування водоростей на порядки менше витрат на вирощування олійних культур. 5. Можливість вирощування водоростей у різних водах (прісній, солоній, стічній та ін.). 6. Екологічний ефект: водорості не тільки зменшують викиди парникових газів CO<sub>2</sub> (вони поглинають до 90% вуглекислого газу), але і відновлюють склад атмосфери в процесі своєї життєдіяльності.

Враховуючи усе вищезгадане використання водоростей як енергетичного ресурсу для житлового будинку майже передбачуване. Першу подібну споруду побудовано у м. Гамбург, Німеччина. Цю технологію втілює у життя австрійська фірма Splitterwerk при співробітництві з компанією Agur. Особливим цей будинок робить те, що його фасад з південно-східної і південно-західної сторін облицьований скляними панелями-біореакторами три сантиметри завтовшки, в яких знаходяться мікрководорості з річки Ельби. Такі панелі дозволяють не тільки виробляти енергію, але й захищають приміщення від прямих сонячних променів в літній час, та сприяють зниженню рівня шуму.

Принцип роботи «BIQ house» полягає в використанні безкоштовного сонячного світла, яке є необхідною умовою для швидкого росту та розмноження мікродоростей. Отримана біомаса потрапляє у спеціалізований біореактор з ферментами, де виробляється біогаз, що використовується для опалення будинку та генерації електрики.

Зважаючи на енергетичну кризу, пошук та розробка нових альтернативних джерел енергії та впровадження нових технологій будівництва, є вкрай важливим напрямком розвитку енергоефективного будівництва в Україні. Відомо, що в Україні вже існують

розробки в даній сфері. Першими в Україні, подібну технологію впровадили фахівці з ВАТ «БіодизельДніпро». Україна має весь необхідний потенціал для розвитку цього виду альтернативного джерела енергії, людський і розумовий ресурс, розвинену важку та легку промисловість, стічні води якої є поживним середовищем для розвитку водоростей, достатню кількість сонячних днів у році.

Таким чином, використання мікрководоростей в якості альтернативного джерела енергії, це не утопія а вже найближча реальність, в якій отримання енергії пов'язано не з забрудненням навколишнього середовища, а навпаки з відновленням якості води та повітря навіть у великих мегаполісах.

УДК 69.003

**Деркач А.Є.**, магістр

Наукові керівники: **Стеценко С.П.**, д.е.н., доцент,

**Марчук Т.С.**, к.е.н., доцент,

кафедра менеджменту в будівництві КНУБА

### **АДАПТАЦІЯ СУЧАСНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ПЕРЕДІНВЕСТИЦІЙНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТІВ ДО ПОТРЕБ ЇХ УСПІШНОГО КРЕДИТУВАННЯ**

Фінансово-економічні кризи останніх років змінили вектори розвитку світової та вітчизняної економіки. Однією з виразних ознак кризи в Україні стала криза фінансового сектору, зокрема банківської системи в частині надання послуг із кредитування суб'єктам господарювання та фізичним особам.

Недосконалість механізмів загального структурного реформування банківської системи знизила активність сектора банківського кредитування, що вимагає зосередження уваги вітчизняних економістів і науковців на визначенні шляхів вирішення поточних проблем та забезпечення сталого економічного зростання в майбутньому. Побудова організації та методики аналізу кредитних операцій банків, яка базується на практиці кредитної діяльності, стає невід'ємною складовою розвитку аналітичної роботи в середині банку.

Розробка методичних підходів оцінки кредитних операцій є основою для реалізації кредитної політики банків, які переходять до впровадження рекомендацій Базельського комітету з банківського нагляду (Basel II) та Директив Європарламенту. Такі інноваційні інструменти є підґрунтям побудови ефективної системи банківського аналізу, яка необхідна для швидкого і виваженого прийняття управлінських рішень. Удосконалення методики та організації аналізу операцій банків з кредитування суб'єктів господарювання в сучасних умовах розвитку банківської системи є важливим науковим і практичним завданням. Його вирішення можливе за умов формування комплексу заходів, спрямованих на оперативне прийняття якісних рішень у процесі реалізації кредитної політики банку.

Організаційні положення аналітичної роботи з кредитування суб'єктів господарювання через виокремлення та формування підготовчого, попереднього, оціночного, аналітичного, підсумкового і контрольного етапів, які супроводжують процес кредитування. Запропоновані етапи конкретизують інформаційне поле дослідження та забезпечують формування необхідних даних для реалізації кредитної політики банків і ефективного здійснення управлінського процесу. Дану концептуальну модель організації аналізу пропонується використовувати не тільки в процедурах надання кредиту окремому позичальнику, але й при перспективному і ретроспективному аналізі кредитного портфелю.

**ПОДОЛАННЯ ДЕСТРУКТИВНИХ ВПЛИВІВ  
СЕРЕДОВИЩА ФУНКЦІОНУВАННЯ БУДІВЕЛЬНОГО  
ПІДПРИЄМСТВА, З ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ  
ВАРТІСНО-ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ**

Динамічні зміни зовнішнього середовища, його турбулентність вимагають постійного розвитку та вдосконалення системи управління підприємством, розробки нових прогресивних методів і механізмів, здатних зменшити вплив негативних факторів на загальні показники діяльності підприємства. В таких умовах виставляються нові вимоги до формування механізму управління підприємством, ефективність функціонування якого повинна забезпечуватися як під впливом удосконалення організації виробництва, праці та управління, так і спроможністю його пристосування до сучасних умов господарювання.

*Цільова система* організаційно-економічного механізму містить у собі цілі й основні результати діяльності підприємства, а також критерії вибору й оцінювання досягнення певних цілей і результатів діяльності підприємства.

Зміст кожної системи організаційно-економічного механізму управління підприємством та кількість підсистем у кожній з них залежать від типу підприємства, сфери і масштабів діяльності, рівня впливу зовнішнього середовища та результатів діяльності підприємства та інших факторів.

Для забезпечення конкурентоздатності і закріплення на ринку підприємству необхідно постійно працювати в напрямку забезпечення ефективного управління підприємством, яке повинно базуватися на забезпеченні діалектичного поєднання зовнішньої і внутрішньої ефективності управління. Зовнішня ефективність управління характеризується ступенем досягнення цілей та ступенем виконання планів діяльності підприємства. Внутрішня ефективність може бути охарактеризована за допомогою показників економічної, фінансової, ресурсної ефективності, а також показників, що характеризують соціальний, науково-технічний та екологічний ефект управління підприємством.

Отже, ефективність управління – це здатність організації забезпечувати прибутковість і тривалість успішної діяльності та розвитку підприємства на основі обрання й реалізації оптимальних стратегій, що мають забезпечити не лише певний ефект, результат, але й адаптивність і гнучкість системи управління, конкурентоспроможність діяльності підприємства в цілому.

Відповідно для формування механізму ефективного управління підприємством нами запропоновано виділяти такі основні інструменти: економічні, організаційні, соціально-психологічні, техніко-технологічні, маркетингові, екологічні правові, та використовувати показники, що дозволяють провести оцінювання кожного інструменту

студент II курса **А. Кирика,**

**Руководитель:** ст. преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство» БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» **Т.Н. Николаева**

### **«ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАСТИФИЦИРУЮЩИХ ДОБАВОК ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ В ПРИДНЕСТРОВСКОМ РЕГИОНЕ»**

Наиболее широко для производства бетона и железобетона применяют добавки, на первом месте, как правило, стоят пластифицирующие добавки. Объясняется это высокой эффективностью данного вида добавок, отсутствием отрицательного действия на бетон и арматуру, а также доступностью и невысокой стоимостью. Наибольшее применение из этого вида добавок приходится на лигносульфонаты.

Пластифицирующие добавки представляют собой вещества, обладающие поверхностно-активными свойствами, которые увеличивают подвижность или удобоукладываемость бетонных смесей. Использование пластифицирующего эффекта добавок в технологии производства бетонных и железобетонных конструкций позволяет существенно облегчить формирование изделий или, при сохранении неизменной подвижности бетонной смеси, снизить ее водосодержание, повысить плотность, а также улучшить прочность и некоторые другие характеристики бетона.

Удельная поверхность большинства портландцементов составляет в среднем 300-350 м<sup>2</sup> /кг, ее можно определить методом воздухопроницаемости. Зависит удельная поверхность от качества помола клинкера, чем тоньше помол, тем она больше и увеличивает марку портландцемента. Чем меньше размер частиц зерен цемента, тем больше их удельная поверхность, в среднем зерна цемента имеют размеры от 1 до 50 мкм. При этом вода, вводимая в бетонную смесь в количестве 150-200 л на один куб бетона, должна равномерно распределиться на такой огромной поверхности. Однако вода обладает значительным поверхностным натяжением, между молекулами воды, находящимися в ее поверхностном слое на границе раздела фаз, действуют значительные силы сцепления, которые сильно препятствуют ее растеканию по поверхности.

Добавляя небольшие количества поверхностно-активных веществ (ПАВ) в воду затворения, удастся существенно уменьшить поверхностное натяжение воды на границе раздела фаз. Такой процесс приводит к распределению молекул воды на поверхности твердых тел с достаточным улучшением смачиваемости поверхности. Кроме того, введение в дисперсную систему добавок (ПАВ) приводит к нейтрализации на ней разноименных зарядов, при пептизации флокулированных молекул цемента снижает вязкость цементного теста в бетонной смеси. В результате снижения вязкости цементного теста при введении добавок наблюдается разжижение бетонной смеси. Этот процесс эффекта разжижения бетонной смеси за счет введения добавок (ПАВ) называется пластификацией.

Типичными представителями добавок (ПАВ) с ярко выраженными пластифицирующими свойствами являются добавки на базе отходов или побочных продуктов целлюлозно-бумажной промышленности. Добавки этой группы наиболее эффективны в бетонных смесях с относительно высоким расходом цемента. Введение в бетонную смесь добавок (ПАВ) гидрофильного типа повышает молекулярное сродство частиц цемента к окружающей среде (бетону), а также способствует развитию адсорбционных оболочек водного раствора на поверхности частиц цемента. Адсорбируясь на зернах цемента и поверхности гидратных новообразований, добавки (ПАВ) проявляют себя не только как пластификаторы, но может быть и как замедлители твердения бетонной смеси. Замедление твердения и структурообразования бетонной смеси в присутствии большинства добавок (ПАВ)

происходит в результате уменьшения диффузии воды через адсорбционную оболочку. Скорость гидратации цемента в присутствии добавок (ПАВ) зависит от химического состава и ее концентрации. Добавки лигносульфонаты, как правило, существенно замедляют гидратацию цемента. В тоже время некоторые суперпластификаторы (СП) обладают прямо противоположным свойством. Одним из специфических процессов взаимодействия гидрофильных добавок пластифицирующего типа с цементом является пептизация, в результате которой удельная поверхность цемента существенно возрастает в 1,5 - 2 раза. Одновременно с этим процессом возрастает и седиментационная устойчивость суспензий, которая приводит к уменьшению водоотделения бетонных смесей. Однако проявление отмеченной выше особенности добавки (ПАВ) зависит от ее концентрации в воде затворения. При использовании малых дозировок добавок (ПАВ) гидрофильного типа наблюдается усиленная пептизация флокулированных молекул цементных зерен вследствие образования адсорбционных слоев и усиленного диспергирования зерен цемента в процессе его гидратации. Вследствие увеличения числа частиц в единице объема и не полной ее стабилизации происходит сетчатая коагуляция цементных частиц и гидратных новообразований с возникновением структурированной системы, в результате которой водоудерживающая способность системы повышается. А при введении добавок в больших дозировках все частицы твердой фазы покрываются коллоидно-адсорбционными слоями молекул добавки (ПАВ), в результате чего затрудняется доступ воды к поверхности гидратирующегося цемента и приводит к замедлению его гидратации и структурообразования.

Добавка SIKА-3 - универсальный суперпластификатор, производится в Германии, широко используется для приготовления товарного бетона с увеличенным временем сохранения подвижности в Приднестровском регионе. При введении стабилизирующих и водоудерживающих веществ происходит увеличение дисперсности твердой фазы, т. е. увеличение свободной поверхностной энергии. Это способствует развитию молекулярного взаимодействия между частицами, что вызывает возникновение множества контактов между ними и обуславливает создание пространственной структурной сетки.

Стабилизирующие добавки позволяют предотвратить расслоение бетонной смеси. При добавлении стабилизирующей добавки в бетонную смесь на поверхности цементных частиц образуется устойчивый микрогель, что обеспечивает создание «несущего скелета» в цементном тесте и предотвращает расслаивание бетонной смеси. При этом образующийся «несущий скелет» позволяет заполнителю (песок и щебень) свободно перемещаться и тем самым удобоукладываемость бетонной смеси не изменяется. Такая технология самоуплотняющегося бетона позволяет бетонировать любые конструкции с густым армированием и сложной геометрической формы без применения вибраторов. Смесь в процессе укладки самоуплотняется и выдавливает из себя вовлеченный воздух.

Применяя добавку SIKА-3, достигаются существенные преимущества в пространственном разделении мелких частиц цемента и заполнителя, в улучшенном диспергировании и смачиваемости цемента, в уменьшении трения между компонентами бетонной смеси, в значительном сокращении количества воды затворения, а также в высокой продолжительности действия, в низком водоцементном отношении. Из-за высокой степени водопонижения с высокой плотностью, хорошо обрабатывается при укладке и уплотнении бетонной смеси при высокой ее подвижности с длительным сохранением консистенции с увеличением времени обработки. При всех этих преимуществах возрастают механические свойства бетона.

Суперпластификатор SIKА-3 представляет собой жидкое вещество с вязкой консистенцией. Универсальность его в применении способствует улучшению свойств бетонной смеси с экономией цемента до 30%, в снижении водопотребности до 30%, в одинаковой равномерной подвижности, в увеличении текучести бетонных смесей для бетонирования густоармированных и обычных конструкций, в повышении плотности и однородности структуры, в снижении трудозатрат при укладке. При этом достигается гладкая лицевая поверхность конструкций различных форм. А для бетонов эта добавка повышает прочность, водонепроницаемость и морозостойкость.

Применение добавки SIKА-3 обеспечивает вышеперечисленные эффективные преимущества в комплексе, а применение других же добавок могут обеспечить только отдельно взятые эффективные преимущества. Наиболее эффективное применение добавки SIKА-3 используют при возведении монолитных зданий и сооружений, а также при изготовлении бетонных конструкций, например, тротуарной плитки, а при изготовлении железобетонных конструкций, например, плит с усиленным армированием и малых архитектурных форм.

Дозировка добавки SIKА-3 составляет приблизительно 0,2 – 2,5 % от веса цемента и ее расход можно определить по формуле, кг:

$$D = \Pi \cdot x / c \cdot d, \quad (1)$$

где  $\Pi$  - расход цемента, кг;

$x$  - дозировка добавки, % от массы цемента;

$c$  - концентрация добавки, %;

$d$  - плотность раствора добавки из таблиц паспорта.

А количество воды для приготовления бетона определяется с учетом воды, находящейся в растворе добавки, по формуле, л:

$$V_{11} = V_1 - D (1 - c/100), \quad (2) \quad ($$

где  $V_1$  - исходное количество воды.

Добавка SIKА-3 вводится в бетонную смесь одновременно с водой затворения, но перед другими добавками. Приготовление бетонной смеси в заводских условиях для достижения необходимых характеристик по водоредуцированию, необходимо оптимальное время перемешивания, не менее 45 секунд. А на строительной площадке, при необходимости дополнительного дозирования, использовать непосредственно в бетонную смесь ту же добавку, какая была использована на заводе. Для автобетоносмесителей различных емкостей, необходимо обеспечить равномерное распределение добавки в бетонной смеси за счет перемешивания одной минуты для одного куба бетона, но не менее 5 минут.

В настоящее время добавка SIKА-3 наиболее широко применяется для приготовления бетонных смесей в заводских условиях на строительстве монолитных зданий и сооружений в Приднестровском регионе.

**Ключевые слова:** добавки, бетонные смеси, бетон.

#### Литература

1.Афанасьев Н. Ф. Целуйко М.К. Добавки в бетоны и растворы. Киев: Будивельник, 1989. 127с.

2.В. С. Изотов, Ю. А. Соколов. Химические добавки для бетонов. М.: Стройиздат, 1974. — 255 с.

4.ГОСТ 24 211 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия — Москва: Стандартинформ, 2010.

5.ГОСТ 7473 Смеси бетонные. Технические условия — Москва: Стандартинформ, 2011.

6.ГОСТ 26 633 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия — Москва: Стандартинформ, 2005.



**Кіянов О. С.** студент КНУБА, м Київ,  
**Береза В.Б.,** інженер ТОВ «МНВП Інжтехбуд» м.Бровари  
Наукові керівники: **Чебанов Л. С.** к.т.н., доцент КНУБА, м Київ  
**Чебанов Т.Л.,** асист. КНУБА, м.Київ

## **ТЕХНОЛОГІЯ МОНТАЖУ – ДЕМОНТАЖУ ФУНДАМЕНТІВ ТЕПЛИЦЬ**

Будівництво промислових теплиць – є важливою народно-господарчою задачею. В структурі витрат на експлуатацію теплиць енергоносії займають більше 50%. Питання пошуку ефективних варіантів енергоносіїв та опалення є актуальним. При цьому виникає необхідність виконання демонтажних робіт.

Одним із трудоемких процесів зведення таких теплиць є влаштування нульового циклу, основою якого є окремо-стоячі фундаменти мікропалі –стійкі фундаментбуронабивні палі із монолітного бетону.

Фундаменти теплиць запроєктовані та виконані таким чином, що важко здійснити їх демонтаж і повторно використати. Тобто, при їх демонтажу частина фундаменту, або весь залишаються в ґрунті. Має місце розрушення фундаментів.

Конструктивно сучасна промислова теплиця четвертого покоління складається із металевого оцинкованого каркасу (колони, ферми, лотки, прогони, вязі тощо ) на який за допомогою алюмінієвих конструктивів , так званих шпросів, монтується огорожуючі конструкції (скло товщиною 4 мм, одинарне на покрівлі, що є обовязковою умовою та варіанти влаштування вертикальних стін- подвійне скло, скло та вертикальна штора тощо)

Суть технології полягає у наступному. . У кожен свердловину під майбутні, окремо-стоячі палі – стовпчики теплиці, заздалегідь занурюють в ґрунт опускне кільце з закладними деталями у вигляді швелера , наприклад №12. В назване кільце опускають збірний фундаментний блок ( так звана « шайба» діаметром 700- 800мм з вмонтованою мікропалею – переріз 120х120мм, висота до 1500мм). Цей блок також має закладні деталі по чотирьом сторонам але менші за розміром , наприклад швелер №10. При опусканні до свердловини закладні деталі суміщують. При відсутності тертя між стінками кільцем та фундаментного блоку цей процес не потребує великих зусиль. Після встановлення фундаментного блоку в робоче положення до нього буде кріпитися колона за допомогою анкерного защемлення. Зусилля від ущільненої землі буде сприйматися кільцем, тому можна буде в будь-який час за допомогою звичайного вантажопідйомного механізму підняти блок з землі.

Для виконання робіт в якості ведучої машини процесу використовується малогабаритний навантажувач з комплектом змінних робочих органів

На першому етапі монтажу фундаменту влаштовуються свердловини, для цього буде використаній гідравлічний бур який присднується до гідронасосо навантажувача.. Діаметр такої свердловини буде до 700 мм. - під звичайну, рядову колону та до 800 мм. - під вязеві колони. Глибина свердловини до 1500 мм.

На наступному етапі встановлюють опускне кільце (оболонка- лідер) у цю свердловину за допомогою іншого змінного робочого органу навантажувача – монтажноі стріли та чотирьох - гілкового стропа.

Після встановлення оболонки лідера у свердловину необхідно мікропалею опустити в кільце по напрямним швелерам.

Демонтаж конструкції виконується в оборотному напрямку.

За аналогічною технологією монтується цоколь теплиці .

## **ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ НА БУДІВЕЛЬНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ**

Актуальність проблеми підвищення рентабельності на будівельному підприємстві полягає в тому, щоб ефективно управляти підприємством та збільшувати його прибутковість. Працюючи прибутково, кожне підприємство вносить свій внесок в економічний розвиток суспільства, сприяє створенню і збільшенню суспільного багатства і росту добробуту населення в цілому.

Метою даної роботи є виявлення ефективних шляхів підвищення рентабельності на будівельному підприємстві. Основною задачею є дослідження сутності рентабельності, виявлення факторів, що впливають на цей показник.

Виклад основного матеріалу. Рентабельність (від нім. *rentabel* - прибутковий, корисний, прибутковий), відносний показник економічної ефективності. Рентабельність комплексно відображає ступінь ефективності використання матеріальних, трудових і грошових ресурсів. Коефіцієнт рентабельності розраховується як відношення прибутку до активів, ресурсів або потоків, що її формують. Може виражатися як в прибутку на одиницю вкладених коштів, так і в прибутку, який несе в собі кожна отримана грошова одиниця. Показники рентабельності часто висловлюють у відсотках.

Основними джерелами інформації для проведення аналізу рентабельності є: форма №1 “Баланс (Звіт про фінансовий стан)”, форма №2 “Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)”, форма №3 “Звіт про рух грошових коштів (за прямим методом)”, форма № 4 “Звіт про власний капітал”.

На рентабельність будівельної організації впливають багато факторів, як екстенсивні, так і інтенсивні. Екстенсивні фактори пов'язані зі зростанням маси прибутку за рахунок збільшення обсягів робіт і впливом інфляції на рівень цін. Інтенсивні фактори визначені, як правило, прогресом у сфері будівельної індустрії.

Важливу роль у реалізації інтенсивних факторів підвищення рентабельності підприємства відіграють ефективні технології та інновації в будівництві. Успішне впровадження інноваційних розробок сприяє узгодженню економічних інтересів учасників інноваційного процесу і, як результат, впливає на отримання різних видів ефектів упровадження інновацій. Тому при розробці стратегії підвищення рентабельності важливо враховувати досягнення науково-технічного прогресу, що може забезпечити більш ефективне використання обмеженої кількості матеріальних та фінансових ресурсів.

Необхідність поліпшення ефективності управління, підвищення прибутковості праці, ефективності виробництва, конкурентоспроможності підприємства вимагає проведення реструктуризації підприємства. Реструктуризація в широкому розумінні передбачає комплексність змін, а не зміну тільки однієї сфери функціонування; є постійним інструментом управління, а не реалізації одноразової цілі; може охоплювати майнові перетворення вона може бути спрямована на зміну; підлягає модифікації та коригуванню в ході реалізації. Вона може бути спрямована на зміну майна, структури виробничої програми, структури залученого капіталу, активів, доходів та витрат, структури персоналу, інформації або інших структур.

Висновок

Узагальнюючими показниками для оцінки рівня ефективності роботи будівельної організації є показники рентабельності. Рентабельність відображає, наскільки прибуткова діяльність організації.

Підвищувати рівень рентабельності доцільно за рахунок прискорення технічного прогресу, впровадження ефективних технологій, поліпшення використання будівельної техніки, ритмічності виробництва, оптимального використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, підвищувати кваліфікаційний рівень працівників, постійно вести наукові дослідження з аналізу ринку будівельної галузі.

УДК 69.003

**Кондратюк Ю.В.**, магістр  
Наукові керівники: **Лугіна Т.С.**, аспірант,  
**Некрутенко О.В.**, аспірант,  
кафедри менеджменту в будівництві КНУБА

### **ІННОВАЦІЇ В ЗАСТОСУВАННІ ПРОЦЕСНО-СТРУКТУРОВАНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ДЛЯ АДМІНІСТРУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ-СТЕЙКХОЛДЕРАМИ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЄКТІВ**

На кожному підприємстві щодня реалізується значний перелік конкретних функцій менеджменту, до яких відносять управління об'єктами, процесами, елементами виробничо-господарської діяльності. До таких функцій менеджменту відносять управління постачанням, виробництвом, фінансами, збутом, інвестиціями, конкретними підрозділами, технологічними процесами тощо. Таким чином, управління ризиками слід також вважати конкретною функцією менеджменту, оскільки йдеться про невід'ємний елемент виробничо-господарської діяльності, при цьому виокремлюючи такі методи управління ризиками:

- уникнення, попередження, запобігання виникненню ризиків (відмова від роботи з неперевіреними контрагентами, пошук гарантів, відмова від ризикованих проєктів тощо);

- прийняття ризику (усвідомлене прийняття потенційних ризиків на засадах формування системи ресурсних резервів щодо компенсації втрат при їх виникненні);

- оптимізація (зниження) ступеня ризику, яка може здійснюватись різними способами: шляхом розподілу ризиків (застосування ф'ючерсів, опціонів, лізингу тощо), локалізації (формування відокремлених бізнес-центрів для реалізації найбільш ризикових проєктів), страхування, диверсифікації (видів діяльності, збуту та постачання, інвестицій тощо), лімітування (встановлення мінімально допустимих норм, лімітів використання ресурсів підприємства) тощо.

Вищевказаний підхід до управління ризиками є дещо обмеженим, оскільки він акцентує увагу лише на одному із елементів управління – методах, але не вказує, яким чином вони створюються, формалізуються тощо.

Коли йдеться про управління ризиками, у переважній більшості тематичної літератури цей процес ідентифікується як оцінювання та запобігання ризиків. Це закономірно, але таке бачення управління ризиками є доволі вузькоспрямованим, адже не розкриваються моменти, пов'язані із організаційним забезпеченням подолання та уникнення ризиків, із плануванням антисипативних заходів, моніторингом ризиків, прийняттям управлінських рішень тощо.

Окреслена проблема, недостатній рівень її висвітлення та розв'язання в літературних джерелах визначили такі цілі дослідження: обґрунтування розгляду управління ризиками як конкретної функції менеджменту; розроблення механізму управління ризиками в системі процесно-структурованого менеджменту.

**Коновал Р. В.**, студент ПЦБ-38, КНУБА  
Науковий керівник: к.т.н. **Басараб В.А.**, кафедра ТБВ, КНУБА

**ТЕХНОЛОГІЯ УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТУ МАШИНАМИ  
ДИНАМІЧНОЇ ДІЇ**

**Постановка проблеми.** Робота присвячена технології ущільнення ґрунту машинами динамічної дії в умовах будівельного майданчика. На сьогоднішній день, в умовах розширення території під забудову існує необхідність споруджувати об'єкти на слабких, насипних ґрунтах, на місцях колишніх сміттєзвалищ тощо. У зв'язку з цим задача підвищення несучої здатності ґрунтів за допомогою ґрунтоущільнюючих машин динамічної дії є актуальною.

**Метою даної роботи є:** розробка технологічних методів ущільнення ґрунту машинами динамічної дії за умов високої продуктивності і зменшенні трудовитрат.

**Викладення основного матеріалу.** В умовах будівництва для підвищення несучої здатності ґрунтів основи використовують різні методи ущільнення, зокрема машинами динамічної дії. Питання взаємодії робочого органу машини з ґрунтом в умовах ущільнення є недостатньо вивченим. Фізико-механічні властивості ґрунтів залежать від виду ґрунту, щільності, міцності, вологості, пористості та інших характеристик. Варто зазначити, що ефективність обраного технологічного методу ущільнення залежить від виду ґрунту, товщини шару ґрунту, що ущільнюється, обсягу робіт, кількості проходок машини, конструкції робочого органу машини, швидкості руху, умов виконання робіт та ін. На сьогоднішній день існує велика кількість конструкцій машин для ущільнення ґрунтів: котки (з гладкими вальцями, полігональні, кулачкові, вібраційні); трамбівки; віброплити та ін. Критерієм ефективності застосування того чи іншого технологічного методу є підвищення продуктивності праці, зменшення трудовитрат а також зниження собівартості одиниці продукції.

УДК: 332.834.3:330.338 (045)

**В.О. Кононенко**, студент 1 курсу гр. ПЦБ 17-2, ДВНЗ ПДАБА, м. Дніпро  
Науковий керівник: к.т.н., доц. **Нечепуренко Д.С.**

**АКТУАЛЬНІСТЬ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В БУДІВНИЦТВІ**

В останній час у сфері будівництва все частіше виникають питання, пов'язані зі зменшенням потреби ресурсів для існування та життєдіяльності будинку. Це пов'язане з багатьма чинниками, зокрема: зменшення ресурсної бази світу, забруднення екології, великі ціни на комунальні послуги тощо. З цього випливає, що одне з основних завдань в будівельній галузі є забезпечення енергоефективності та раціонального використання енергетичних ресурсів.

Однією з головних причин необхідності підвищення енергозбереження є виснаженість природних ресурсів. Актуальність зміни ставлення до енергоресурсів пов'язана з високою енергоємністю продукції. Ця проблема, в свою чергу, тягне за собою такі наслідки, як неефективність економіки, неконкурентоспроможність продукції, низька реалізація на світових і внутрішніх ринках, закриття малоефективних підприємств та інше. Ще однією важливою причиною підвищення енергоефективності є забруднення навколишнього середовища, зокрема, гази, що виділяються в атмосферу при спалюванні викопного вуглеводневого палива, здатні

викликати парниковий ефект. Впровадження системи енергоменеджменту дозволяє вирішувати ці проблеми.

Починаючи з XXI століття, розвиток енергетичної структури, яка орієнтована на електроенергію і характеризується чистою енергією, набирає обертів. Масова розробка і використання екологічно чистої енергії стали загальним вибором багатьох країн світу. Підтримане розвитком нових технологій і застосуванням сучасних матеріалів використання енергії вітру, сонячної енергії і інших чистих джерел енергії було більш ефективним, що надає більш значущі результати в області конкурентоспроможності ринку.

У загальному обсязі кінцевого споживання енергії в державах ЄС частка промисловості становить 26,8%, частка транспорту - 30,2%, сфери послуг - 43%. З урахуванням того, що близько 1/3 обсягу енергоспоживання припадає на житловий сектор, в 2002 році була прийнята Директива Європейського Союзу за енергетичними показниками будівель, де були визначені обов'язкові стандарти енергоефективності будівель. За останні роки в Україні прийнято ряд законів, нормативних документів, які визначають правові, соціально-економічні та організаційні основи діяльності у сфері забезпечення енергетичної ефективності будівель та спрямовані на зменшення споживання енергії в будівлях.

За кордоном діє більш 30 організацій у сфері енергоефективності, які кредитують, надають гранти та програми міжнародної технічної допомоги в сфері енергоефективності. Наприклад: корпорація NEFCO надає фінансову підтримку екологічно важливим проектам, головним чином, в країнах Центральної та Східної Європи, включаючи і Україну; IBRD – спеціалізована установа ООН, міждержавний інвестиційний інститут – надає фінансування урядам країн із середнім рівнем доходу і кредитоспроможних країн з низьким доходом; EIB – державна фінансово-кредитна установа Європейського Союзу для фінансування розвитку відсталих європейських регіонів у формі довготермінових кредитів. За оцінками IBDRB, в цілому, потенціал енергозбереження в Україні оцінюється більше, ніж в 10 млрд доларів США.

На території України також все більше з'являється організацій в цій сфері, зокрема: ГО «Асоціація енергоаудиторів ЖКГ» – проект «Підтримка інституційної спроможності українських міст в розробці та реалізації політик сталого енергетичного розвитку»; Центр екологічного моніторингу – стаціонарні пости, які надають інформацію про температуру та вологість повітря, а також про рівень забруднюючих речовин у ньому; Triple Zero (ДВНЗ ПДАБА) – група молодих науковців, які розробляють основні положення концепції «Потрійний нуль»: нуль енергії; нуль емісій; нуль відходів.

Таким чином, поєднання принципів екологічності та енергоефективності, впровадження стандартів розвитку енергоефективних технологій та створення орієнтованих на практичне впровадження наукових засад проектування еко-будівель в Україні стає першочерговим завданням в галузі будівництва та цивільної інженерії.

**Корбут С.А.**, магістр  
Науковий керівник: **Локтіонова Я.Ф.**,  
аспірант кафедри менеджменту в будівництві КНУБА

**ООНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКО-УПРАВЛІНСЬКОЇ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ  
ІНСТИТУЦІЙНИМИ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ БУДІВЕЛЬНОГО  
ПРОЕКТУ**

Відсутність належного законодавчого забезпечення та державного контролю за процесами інвестування у будівництво житла, призвела до ситуації, коли тисячі громадян України виявилися ошуканими у результаті порушення їх суб'єктивних прав та інтересів. Процеси капіталовкладень у житлове будівництво протягом тривалого часу залишалися фактично за межами правової регламентації, що зумовило нагальну потребу нормативного та судового захисту прав інвесторів.

З метою забезпечення встановлення додаткових гарантій для інвесторів та здійснення контролю за процесом спорудження житлових приміщень до відносин, пов'язаних з будівництвом житла, був залучений фінансовий посередник. При цьому, інвестування у житлове будівництво здійснюється, насамперед, у межах системи механізмів фондів фінансування будівництва та фондів операцій з нерухомістю, запроваджених Законом України “Про фінансово-кредитні механізми і управління майном при будівництві житла та операціях з нерухомістю” від 19 червня 2003 р. (надалі – Закон “Про фінансово-кредитні механізми ...”).

Незважаючи на нетривалий час функціонування Закону, практика його реалізації засвідчила наявність суттєвих прогалин та недоліків у сфері законодавчого регулювання відносин інвестування житлового будівництва. Наведене зумовлює потребу удосконалення існуючих правових механізмів регулювання процесів інвестування житлового будівництва, спрямованих на забезпечення надійного захисту прав їх учасників. Передувати їх формуванню мають ґрунтовні наукові дослідження зазначених процесів, що базуються на врахуванні положень вітчизняного та зарубіжного законодавств, досягнень правової доктрини та потреб практики. Водночас, на сьогоднішній день у вітчизняній цивілістиці відсутні спеціальні монографічні дослідження цивільно-правового регулювання відносин інвестування у житлове будівництво. Дослідження даної тематики обмежується поодинокими статтями у періодичних виданнях, які не носять системного характеру та стосуються аналізу практичних аспектів фінансування будівництва житла.

Недостатність сучасних наукових розробок зазначеної проблематики, відсутність теоретичних узагальнень та відповідних практичних рекомендацій негативно впливають на розвиток нормативного регулювання відносин інвестування у житлове будівництво. Зазначене обумовлює нагальну потребу глибокого наукового дослідження теоретичних та практичних проблем охорони прав учасників інвестування у будівництво житла, а науково-теоретичні висновки та практичні рекомендації сприятимуть впровадженню більш досконалого нормативного масиву

**Кошева Оксана Валеріївна, Перепеліцин Юрій Ігорович**  
студ. III курсу, групи ПЦБ – 35 КНУБА,  
Науковий керівник: **Махія О. М.**, к.т.н., доц.

### **СУЧАСНІ МЕТОДИ РЕСТАВРАЦІЇ КАМ'ЯНИХ СКЛЕПІНЬ І АРОК**

**Актуальність проблеми:** Пошкодження кам'яних конструкцій можуть виникнути в наслідок різноманітних причин: нерівномірної осадки фундаментів, надмірних навантажень, стихійних лих, або через послаблення конструкції внаслідок необґрунтованих втручань і перебудов та ін. Накопичення пошкоджень може призвести не тільки до руйнування самих конструкцій, а до руйнування будівлі в цілому. Тому підсилення кам'яних конструкцій із забезпеченням їх автентичності є актуальною проблемою реставрації. З інженерної точки зору підсилення кам'яних склепінь і арок є найбільш складною частиною реставрації, тому що, окрім конструктивних рішень, потрібно враховувати технологічні методи їх виконання.

**Мета досліджень:** Аналіз сучасних методів підсилення кам'яних склепінь і арок в умовах реставрації.

**Основні результати досліджень:** Повний комплекс зміцнення розпірних конструкцій часто включає в себе заходи по зміцненню не тільки власне склепінь, але й стін, стовпів, контрфорсів та інших конструкцій, що несуть ці склепіння або сприймають розпір. Найбільшу небезпеку для розпірних конструкцій представляє горизонтальна рухомість опор, при якій знижується підйом, висота стиснутої зони перерізу і, відповідно, несучу здатність аркових елементів. В дослідженні було розглянуто наступні конструктивно-технологічні рішення:

*Заміна кам'яних конструкцій* – яка може бути повна або часткова. Її використовують у випадках значних руйнувань. При цьому необхідно виконувати тимчасове кріплення як самих конструкцій так прилеглих до них конструкцій. Цей метод дозволяє суттєво підвищити несучу здатність конструкції, але при цьому втрачається її автентичність, за рахунок використання інших матеріалів, способів мурування і недотримання початкової форми конструкцій.

*Розвантаження деформованих склепінь* – влаштовують шляхом встановлення додаткових допоміжних конструкцій (розпірок, контрфорсів, пілястр, стягуючих поясів, тощо), або шляхом зв'язування конструкції поярусним армуванням. На місце дерев'яних в'язів вкладають арматуру з подальшим бетонуванням, а у разі їх відсутності влаштовують додаткові штробы. Крім того деформовані склепіння можуть видавлювати до початкової форми за допомогою висувної опалубки, так званого «зонти». Цей метод дозволяє зберегти автентичні конструкції, але при цьому вони втрачають початковий вигляд за рахунок встановлення додаткових конструкцій та зміни форми існуючих конструкцій.

*Укріплення дотичними конструкціями* – виконують шляхом влаштування армоцементного чи бетонного склепіння знизу чи зверху. Спільну роботу шарів склепіння забезпечують за рахунок встановлення радіальних анкерних стержнів-шпонок. При цьому суттєво збільшується несуча здатність конструкції, при досить простій технології виконання робіт. Недоліком цього рішення є збільшення поперечного перерізу конструкції, що в свою чергу збільшує навантаження на суміжні конструкції, в умовах, коли досить складно спрогнозувати їх несучу здатність.

*Фіксація деформованих зон* – виконують шляхом їх ін'єктування спеціальними розчинами, що дає змогу стабілізувати існуючу форму і підвищити опір поперечним зсувам. Це рішення доцільно застосовувати при достатній несучій здатності робочої зони склепіння. Перевагою рішення є можливість зберегти автентичність конструкції,

але при цьому воно не змінює характер роботи деформованих зон, що може, інколи, привести до їхньої подальшої деформації.

**Висновки та пропозиції:** Різноманітність конструктивних рішень та методів виконання робіт з реставрації склепін та арок вимагає удосконалення методики вибору конструктивно-технологічних рішень.

УДК 69.05

**А.О.Лисечко**, магістр ЗНТУ

**С.С. Іщенко**, студент ЗНТУ

**Науковий керівник: О.О. Грін**, доц., к.т.н. ЗНТУ

Запорізький технічний національний університет

### **ДІЮЧА МОДЕЛЬ БУДІВЕЛЬ БУДІВЕЛЬНОЇ КОМПАНІЇ З УРАХУВАННЯМ ПРИНЦИПІВ СИСТЕМНОГО ІНЖИНІРИНГУ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ.**

**Актуальність роботи:** На данному етапі розвитку нашої держави існуючі моделі будівельних організацій здебільшого залишилися нам у спадок з радянських часів. Тому ми представляємо свою концептуальну модель діючої будівельної компанії з урахуванням принципів системного інжинірингу та менеджменту.

**Мета роботи** В даний час на ринку будівельних послуг є проблема відсутності впорядкованості структур і ланок управління, єдиної системи документообігу та техніко-економічних показників, неопрацьованість методологічних і концептуальних основ - це тільки частина проблем з якими стикається будівельна компанія і які необхідно вирішувати для можливості планування і комплексного управління всіма процесами з урахуванням впливу зовнішніх чинників і аналізу можливих ризиків.

Представляємо увазі модель діючої будівельної організації з урахуванням принципів системного інжинірингу та менеджменту. Діюча модель є актуальною і ефективною на даному етапі розвитку будівельної галузі та держави в цілому.

**Основні результати досліджень.** Системний інжиніринг - цілісний орієнтований на результат підхід, який відповідає за створення і виконання процесів, що охоплюють різні інженерні дисципліни забезпечують задоволення потреб замовника та безпосередньо користувача. Є міждисциплінарним підходом, використовується для контролю за розробками складних, інноваційних виробів і систем. Відповідає за всю картину в цілому, забезпечуючи виконання вимог протягом усього життєвого циклу проекту.

1. Підвищує ймовірність успіху створення стабільної системи.

- дає розуміння роботи системи і її поведінки в навколишньому середовищі
- визначення характеристик системи з точки зору користувача.

2. Мінімізація ризиків

- визначення та оцінка ризиків невизначеностей і змінюваних параметрів в процесі прийняття рішень.

- відповідність нормативним документам і вимог регулюючих організацій.

3. Зменшення загальної вартості життєвого циклу системи.

- Поліпшення процесу прийняття рішень в плануванні, розробці, управлінні і експлуатації.

Визначення системний інжиніринг оптимізує, систематизує і об'єднує такі поняття: вишукування, проектування, авторський нагляд, галузеві та науково-дослідні розробки, здачу об'єкта т.п., а також є зв'язкою між стратегічним управлінням, проектної та операційною діяльністю. Допомогає втілити метод системного підходу для вирішення інженерних завдань проектної та операційної діяльності.



У нього входять: раціональне визначення вимог, конфігурація, конструювання, проектування, виробництво, експлуатація, ремонти, модернізація і усунення активу.

**Висновки.** Модель управління яка заснована на принципах системного інжинірингу та менеджменту, повинна забезпечувати ритмічність та безперервність виробничих процесів, управління саморозвитком, самодосконалення, пошук більш ефективних форм організації виробництва та управління. Такі покращення дозволяють матеріально стимулювати усіх учасників даного процесу як менеджерів так і безпосередньо людей задіяних на виробництві.

УДК 624.132.3

**Лучук Максим Юрійович**, студент, БМО-12, ФАІТ, КНУБА;  
Науковий керівник: **Тетерятник Олександр Анатолійович**,  
асистент каф. будівельних машин ім. Ю.О.Вєтрова, КНУБА

### **АНАЛІЗ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ МАЛОГАБАРИТНОЇ ЕКСКАВАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ**

В сучасному мегаполісі існує велика кількість різноманітних структур та служб, до безпосередніх обов'язків яких дуже часто входить виконання робіт з екскавації невеликих об'ємів ґрунту. Якщо не приймати до уваги підрозділи та служби аварійного реагування та ліквідації наслідків аварій, які, зазвичай, укомплектовані штатними одиницями землерийної техніки (екскаваторами, мініекскаваторами, малогабаритні універсальні навантажувачі тощо), то залишаються служби, які для проведення таких земляних робіт використовують наявну у штаті техніку, а якщо вона відсутня – засоби малої механізації і навіть людську працю. При цьому майже всі ці підрозділи мають у своєму складі трактори загального призначення, які використовуються здебільшого в якості транспортних машин.

Тобто, дуже часто виникає ситуація, коли є актуальна потреба в проведенні землерийних робіт невеликого об'єму та інтенсивності, але в наявності є лише трактор, і для виконання цих робіт землерийну техніку необхідно придбати або брати в оренду. Придбання техніки є найкращим варіантом, бо надає певної незалежності при її застосуванні та при плануванні робіт на довготривалий період. Але основним недоліком при цьому є велика вартість нової техніки, навіть якщо мова йде про мініекскаватори.

Альтернативою є оренда екскаваційної техніки. При цьому немає потреби перейматися з приводу своєчасного та належного технічного обслуговування та огляду техніки. Але відсутність фірм, які б займалися даним бізнесом, а також значна вартість оренди даного виду техніки (може значно підвищувати собівартість розробки ґрунту).

Ще одним напрямком розвитку екскаваційного обладнання є використання навісного та причіпного його типів.

В першому випадку існує необхідність в значній переробці базової машини (встановлення додаткової тягової або несучої рами, встановлення додаткової противаги тощо). Для цього необхідно мати в наявності базовий трактор загального призначення. Головним недоліком буде втрата функціональних можливостей переробленої машини саме в якості трактора.

При використанні причіпного обладнання, базова машина не втрачає своєї функціональності і може у будь-який момент бути використана за своїм основним призначенням (тобто у якості звичайного трактора). Ця перевага перед навісним екскаваційним обладнанням, у деяких випадках, може бути вирішальною.

Але відсутність пропозицій в цьому сегменті ринку призвело до того, що в США та інших країнах деякі люди та групи людей створюють таке обладнання самостійно, для індивідуального використання. Враховуючи тенденцію, деякі компанії з близького

сходу вже почали виробляти причіпне землерийне обладнання у якості двовісного причепа.

Тому виникає необхідність в розробці причіпного екскаваційного обладнання, яке розташовується на напівпричепі, має повноповоротну частину з робочим обладнанням і виносні опори. Основною перевагою даного обладнання є наявність своєї гідравлічної системи, що забезпечує повну автономність його від базової машини. Це дає змогу використовувати це обладнання з будь-яким транспортним засобом. Головною умовою буде можливість його транспортування (за силою тяги). Тобто навіть наявність потужного позашляховика може бути достатньою умовою для використання його у якості транспортуючої машини.

Висновки: Провівши аналіз наявної на даний момент малогабаритної землерийної техніки можна зробити висновок, що запропоноване обладнання є актуальним засобом збільшення частки механізації в сфері землерийних робіт, та має значну перспективу для подальшого розвитку та модернізації. Наступним етапом може бути розробка концепції модульного причіпного екскаваційного обладнання для агрегування його з сучасними промисловими тракторами.

УДК 69.003

Ляшко А.О., магістр  
Наукові керівники: Кучеренко О.І., аспірант  
Федорова Я.Ю., аспірант  
кафедри менеджменту в будівництві КНУБА

### **АДАПТАЦІЯ ПІДХОДІВ ТА ІНСТРУМЕНТАРІЙ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОТРЕБ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ПІДРЯДНОГО БУДІВНИЦТВА**

Інноваційний провайдинг в системі процесно – орієнтовного менеджменту будівельного підприємства має стратегічний характер і ґрунтується на відповідних принципах:

- Підпорядкованість стратегічних цілей інвестиційної стратегії стратегічним цілям інноваційного розвитку.
- Варіабельність та гнучкість стосовно змін зовнішнього середовища.
- Відповідність інвестиційної стратегії існуючому інвестиційному клімату, напрямам державного регулювання інноваційних і інвестиційних процесів з урахуванням перспектив розвитку.
- Паралельність розроблення маркетингової та інвестиційної стратегій інноваційного розвитку.
- Прийнятий рівень ризику інвестиційних рішень.
- Достатність інвестиційних ресурсів для реалізації проектів інноваційного розвитку.
- Ефективність інвестування.

З погляду результативності інноваційного процесу найбільш істотною є стадія поширення, так званий трансфер технологій. На цій стадії інноваційного процесу відбувається реалізація корисних ефектів нововведення, що визначає своєчасну окупність витрат на нововведення, ефективність інноваційного провайдингу в цілому.

Трансфер технологій (ТТ) - це процес переносу технологій від передавальної до приймаючої сторони, наприклад, від розробника до користувача, від продавця до покупця, від одного підрозділу до іншого тощо.

На підприємствах будівельної галузі, через її специфіку, процес трансферу інноваційних технологій може бути представлений у вигляді двухвекторної моделі. Дифузія інновацій відбувається по двох напрямках: по горизонталі та по вертикалі. За вертикальним вектором здійснюється поширення інновацій в організаціях, що виробляють однотипну продукцію або надають спеціалізовані види робіт чи послуг. За горизонтальним вектором відбувається виникнення та розвиток інновацій в інтегрованих структурах відповідно до технологічної послідовності процесів будівельних робіт.

Виходячи з цілей класифікації та для забезпечення комплексного підходу до характеристики інноваційного провайдингу, важливим є детермінація складових підсистем.

**Марченко Г.**, група ЕП-41,  
**Науковий керівник: Цифра Т.Ю.**, доцент кафедри  
«Економіки будівництва», КНУБА

### **ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

На даний час в нашій країні спостерігається нестійке мінливе зовнішнє середовище, зростає рівень невизначеності та ризику. Це ускладнює можливості діяльності організацій в Україні на внутрішньому ринку. Згідно сучасної світової практики, до такого середовища адаптується організація, яка має досить чіткі орієнтири на майбутню перспективу та здатна направляти свої зусилля на пошук довготермінових конкурентних переваг.

Здатність підприємства вести суперництво на внутрішньому та світових ринках отримала втілення в категорії «конкурентоспроможність».

Дослідження теоретичних та практичних основ вивчення конкурентоспроможності підприємства на ринку знайшли своє відображення в численних працях закордонних та вітчизняних учених Г. Асселя, Г. Азоєва, І. Ансоффа, Ф. Котлера, Г. Минцберга, Пітерса, М. Портера, Ф. Тейлора, А. Сміта, А. Файоля, Р. Фатхутдинова, А. Юданова та інших.

Покропівний С.Ф. зазначає, що поняття конкурентоспроможності слід розуміти, як здібність ефективно здійснювати господарську діяльність та забезпечувати досягнення прибуткового результату, враховуючи умови конкурентного ринку. Іншими словами, конкурентоспроможність полягає у здібностях підприємства забезпечити такий випуск продукції, щоб можна було успішно її реалізувати на конкурентному ринку.

Питання дослідження конкурентоспроможності підприємств є важливими й актуальними як для економіки країни в цілому, так і для окремих виробників. Висока конкурентоздатність підприємств є запорукою отримання високого та стабільного прибутку.

В умовах жорсткої конкурентної боротьби наші вітчизняні товаровиробники прагнуть забезпечувати задоволення потреб свого сегмента ринку, прагнуть отримувати максимальний прибуток, збільшуючи при цьому обсяги збуту, розширюють частки внутрішнього та зовнішнього ринку, на якому функціонують, прагнуть також забезпечувати гідний рівень якості виробляємих товарів та контролюють та постійно моніторять їх ціни, займаються впровадженням нових технологічних процесів та оновлюють своє обладнання.

Конкурентоздатність фірми є комплексною категорією, переваги якої остаточно реалізуються шляхом торгівлі, проте базис конкурентних переваг створюється на всіх

ланках суспільного виробництва, насамперед, шляхом структурної перебудови та дієвої економічної політики на ринку .

Для забезпечення зростання конкурентоздатності на фірмі у момент здійснення виробничої діяльності необхідно вдосконалювати наявні машини та обладнання, максимально економічно використовувати матеріали та енергію, вчасно покращувати якість та безперервно забезпечувати своє підприємство достовірною та своєчасною інформацією.

До основних шляхів підвищення конкурентоспроможності можна віднести такі: детальне вивчення потреб споживачів та аналіз фірм-конкурентів; правильно та якісно обґрунтована рекламна політика фірми; створення товару-новинки та підвищення її якісних характеристик; пошук та забезпечення переваг товарів у порівнянні з товарами-субститутами; виявлення переваг і недоліків аналогічної продукції, і використання отриманих результатів у діяльності вітчизняних компаній; оновлення машин та обладнання; постійний контроль за зниженням собівартості товарів; покращення якості сервісу та обслуговування тощо.

Отже, можна стверджувати, що процес підтримки високої конкурентоспроможності фірми означає найбільш продуктивне використання всіх ресурсів, а через це фірма стає більш прибутковою, ніж її головні конкуренти на ринку та фірма здатна зайняти гідне місце на своєму сегменті ринку.

УДК 519.862

**Медведєв Олександр Ігоревич**, студент групи КНм-51, КНУБА  
**Смичковська Анастасія Олександрівна**, студентка групи КНм-51, КНУБА  
Науковий керівник: **Київська Катерина Іванівна**, к.т.н., КНУБА  
**ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ CISCO DNA SERVICE В  
ІНФОРМАЦІЙНОМУ МОДЕЛЮВАННІ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА**

Застосування технології інформаційного моделювання об'єктів будівництва (BIM-технології) є досить актуальним напрямком не тільки при створенні нових будівельних об'єктів, а й при експлуатації вже існуючих об'єктів нерухомості. Використання цієї технології супроводжується багатьма проблемами, наприклад, різномірність будівельної інформації, необхідність інтерактивного доступу до інформації всіх учасників будівельного процесу, інтеграція інформаційних моделей між різними програмними комплексами, тощо.

Для вирішення проблеми зберігання будівельної інформації було запропоновано використання нової архітектури корпоративних мереж – Cisco Digital Network Architecture (Архітектура цифрових мереж Cisco), основні принципи якої: управління хмарними сервісами, автоматизація, аналітика та віртуалізація інформації.

Використання даної архітектури забезпечує спрощення та автоматизацію процесів обміну інформацією, прискорення впровадження інновацій, зниження ризиків та витрат, ефективну взаємодію між усіма учасниками будівельного процесу.

Cisco DNA – це революційна архітектура ІТ для будь-якої сучасної будівельної компанії. Вона дозволяє радикально знизити час та витрати при організації спільного доступу до будівельної інформації на різних етапах та між усіма учасниками будівельного процесу, що в свою чергу забезпечує досягнення високої швидкості, об'єму та якості будівництва.

**Миколенко К.В.**, магістр  
Науковий керівник: **Волошина Т.В.**,  
аспірант кафедри менеджменту в будівництві КНУБА

**СТРАТЕГІЧНЕ ОНОВЛЕННЯ ВАРТІСНО-АНАЛІТИЧНОГО  
ПІДґРУНТЯ В СИСТЕМІ САНАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ  
ПІДПРИЄМСТВ**

Забезпечення зростання вартості підприємства особливо в умовах невизначеності та нестабільності зовнішніх умов господарювання є однією з основних проблем сучасних підприємств, що ставлять своїми завдання динамічний розвиток та підвищення конкурентного потенціалу. Поняття вартості впродовж років викликало інтерес і полеміку багатьох вчених-економістів.

Методичні та методологічні аспекти управління й оцінки вартості підприємства як об'єкта ринкових відносин почали активно досліджуватися через інтенсифікацію ринкових відносин, глобалізаційні та інтеграційні процеси, проте виток досліджень поняття та проблем формування вартості як економічної категорії зустрічаються ще в працях А. Сміта [1], Д. Рікардо [2], а потім і К. Маркса [3, с. 51-56], які поняття вартості розглядають крізь призму формування трудової вартості, що носить певним чином двоїстий характер, оскільки з одного боку вартість трудових ресурсів здебільшого визначає ціни товару, що виробляється, а отже основним завданням підприємства виступає мінімізація цієї вартості. З іншого боку, якщо застосовувати теорію трудової вартості в сучасних умовах господарювання підприємств, трудова вартість розглядається не тільки з точки зору обсягу фонду оплати праці, а з погляду формування й розвитку інтелектуального (трудоного) потенціалу, максимізація вартості якого є однією з визначальних атрибутивних характеристик підприємства-об'єкта ринку. Обмеженість трудової теорії вартості полягає у тому, що сьогодні підприємства значною мірою функціонують на насичених товарами ринках в умовах жорсткої конкурентної боротьби та ресурсних обмежень, що формує інтегральну сукупність факторів, що впливають на показник вартості підприємства.

Подальші дослідження теорії вартості підприємства [4-7] переважно акцентували увагу сприйнятті вартості підприємства в контексті його майнових прав щодо обсягу активів і пасивів та потенційної можливості генерувати грошові потоки у майбутньому.

Отже, вартість підприємства, на наше переконання, розкривається як інтегральний показник, що характеризує спроможність підприємства до ефективного функціонування у ринковому просторі та можливості генерації позитивно стійких грошових потоків на засадах раціонального управління ресурсно-компетенційними активами підприємства, що виражені у вартісних одиницях.

Виходячи з такого розуміння поняття вартості, вартісна орієнтація підприємства як загальний підхід до управління дозволяє здійснювати управління інтегрованим комплексом «активи (матеріальні й нематеріальні) – потенціал – фактори впливу»

Наряду з наявними активами та потенційними можливостями одним з елементів інтегрованого комплексу створення вартості підприємства є фактори впливу, що включають сукупність факторів цінового й нецінового характеру, прямого й опосередкованого впливу. Посилення конкурентної боротьби все частіше вимагає від підприємства дослідження й адаптації до нецінових факторів, оскільки саме такі генерують найбільше загроз, завчасне діагностування яких має на меті запобігання розгортанню кризи на підприємстві, однак в той же час такі фактори містять у собі комплекс можливостей, реалізація яких дозволить отримати підґрунтя для проведення кількісних і якісних змін вартості підприємства та його конкурентної позиції на ринку.

### **Література.**

- 1.Рикардо Д. Сочинения. – М.: Госполитиздат, 1941. – Т. 1: Начало политической экономии и налогообложения. – 284 с.
- 2.Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов // Классика экономической мысли: Монография / В. Петти, А. Смит, Д. Рикардо и др. – М.: ЭКСМО-ПРЕСС, 2000. – С. 77–402
3. Маркс К.Капітал // Маркс К., Енгельс Ф. Твори. – К.: Політвидав. України, 1963. – Т. 23. – 848 с.
- 4.Модильяни Ф. Сколько стоит фирма? Теорема ММ / Ф. Модильяни, М. Миллер ; пер. с англ. - [2-е изд.]. - М. : Дело, 2001. - 272 с.
- 5.Еленева Ю. Я. Факторный анализ стоимости предприятия с учетом оценки влияния нематериальных активов / Ю. Я. Еленева, А. Э. Волков, Г. Л. Волкова // Известия вузов: Машиностроение. - 2006. - № 3. - С. 73-77.
- 6.Десмонд Г.М. Руководство по оценке бизнеса / Г.М. Десмонд. – М.: РОО Академии оценки, 1996. – 264 с.
- 7.Коупленд Т. Стоимость компаний: оценка и управление. – 3-е изд., перераб. и доп. : пер. с англ. / Т. Коупленд, Т. Коллер, Дж. Муррин. – М. : ЗАО "Олимп-Бизнес", 2005. – 576 с.

УДК 65.014:620.98

**Наумов А.О.,**

студент II курсу ННІ Енергетики, автоматики і енергозбереження Національного університету біоресурсів і природокористування України

Науковий керівник: **Антипов Є. О.**, к.т.н., Національного університету біоресурсів і природокористування України

### **ЗАМІНА ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ ЛАМП НА СВІТЛОДІОДНІ, ЯК ПРИКЛАД ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА**

**Актуальність проблеми** полягає в тому, що за допомогою світлодіодних ламп ми економимо значну частину електроенергії, маємо більшу якість світла, більший строк служби ламп та забезпечуємо безпеку життєдіяльності людини.

**Метою дослідження** є впровадження світлодіодних ламп на об'єктах будівництва.

**Основні результати дослідження.** Необхідно розуміти, що підбір світлодіодної лампи для заміни люмінесцентної, не правильно проводити порівнянням параметра

світлового потоку (вимірюється в люменах) від лампи. Особливості світла від світлодіода, вимагають аналізу та інших параметрів. Технологія отримання і характеристики світла у розглянутих приладів різні, тому порівнювати їх тільки по одному світловому потоку неправильно.

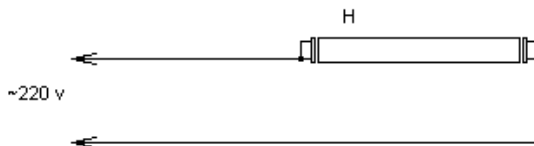
Взагалі-то, кінцевий параметр, який повинен цікавити нас при виборі світильника – освітленість (вимірюється люксах). Для визначення освітленості від люмінесцентної лампи необхідно розуміти ряд деталей, такі як втрати світлового потоку в світильнику, характеристики освітлюваних предметів, геометрія приміщення та інші. Для розрахунку освітленості від світлодіодної лампи використовують такі ж характеристики, але з урахуванням особливостей роботи світлодіода. Ці параметри мають інше значення. Таким чином, в одному й тому ж світильнику світлодіодна лампа з меншою кількістю люмен, як правило, буде освітлювати наш робочий простір краще, ніж люмінесцентна лампа.

Нижче наведені світлодіодні аналоги для заміни поширених люмінесцентних ламп.

Найменування моделі	Світловий потік, лм.	Споживана електрична потужність, Вт.	Заміна люмінесцентної лампи потужністю, Вт. (орієнтовно)
PW0052	900	9	18 (21,5)
PW0055	1180	13	30 (35)
PW0057	1620	18	36 (42)
PW0059	1900	22	58 (68)

Сьогодні широко використовуються люмінесцентні лампи типу T8, T10 з підключенням G13 (відстань між контактами 13 мм). Лампи такого типу бувають довжиною 60, 90, 120 і 150 см. Розміри світлодіодних ламп повністю повторюють розміри люмінесцентних ламп, тому для їх заміни не потрібні спеціальні світильники, а їх установку можна проводити в уже наявні. Особливість монтажу світлодіодної лампи в світильник звичайної люмінесцентної лампи в тому, що для роботи світлодіодної лампи не потрібні пускорегулюючі апарати (ПРА), тобто ПРА необхідно вимкнути із мережі.

Для роботи світлодіодних ламп просто необхідно подати напругу живлення до її контактів:



**Висновки.** Таким чином, використання світлодіодних ламп дозволяє отримати до 90% економії електроенергії, збільшує якість освітлення, збільшує строк служби ламп та забезпечує безпеку життєдіяльності людини.

### **ТЕХНОЛОГІЯ ВЛАШТУВАННЯ УТЕПЛЕНОЇ НЕЗ'ЄМНОЇ ОПАЛУБКИ. ТЕРМОДІМ.**

Використання нез'ємної опалубки у наш час набуло широкого розповсюдження . При цьому основні

Конструкції в процесі виконання робіт доводиться додатково утеплювати, що призводить до втрати дорогоцінних квадратних метрів.

Технологія виготовлення та влаштування термоблоків дозволяє підвищити енергоефективність будинку , без втрати площі. При цьому, пінополіестирол, що використовується має марку ПСВ-с , не є горючим та не підтримує горіння. Він є стійким матеріалом до різних речовин, такі як сіль, соляні розчини ангідриди, розведені та слабкі кислоти луги, бітум , силіконові масла, спирти, мило, добрива, водорозчинні фарби тощо

Мета дослідження: розробка технології влаштування утепленої нез'ємної опалубки , аналіз та рекомендації по енергоефективним рішенням , доцільності його використання.

Розглянуто наступні питання :

- Види нез'ємної опалубки
- Конструкція утепленої нез'ємної опалубки
- Переваги та недоліки термоблоків
- Основні способи виконання робіт

В роботі розглянуто технологію влаштування термоблоків , їх теплотехнічні характеристики в роботі з залізобетоном. Показано доцільність використання утепленої нез'ємної опалубки для різних регіонів України , а також виконано порівняння основних техніко-економічних показників .

**Охналь Є.О.**, магістр

Науковий керівник: **Гергі Д.С.**, аспірант кафедри менеджменту в будівництві  
КНУБА

### **ЗАЛУЧЕННЯ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ РЕІНЖИНІРИНГУ ДО ПРАКТИКИ АНТИКРИЗОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В БУДІВНИЦТВІ**

Реінжиніринг та його найскоріше ефективне проведення вимагають створення окремого бюджету (мінімально необхідного), без якого початок і проведення всього комплексу робіт неможливе. Як демонструє практика, для реалізації наміченої програми необхідно важливо чітко визначити та розподілити ролі, обов'язки та відповідальність кожного учасника для забезпечення реалізації цілей програми. В ході реалізації робіт з реінжинірингу слід чітко виділяти досягнуті в ході робіт результати.

Безумовно реалізація робіт з реінжинірингу вимагає відповідної методичної та інструментальної підтримки, які як правило забезпечують консалтингові компанії. В ході розгортання програми реінжинірингу слід чітко розрізняти заходи, які покращують бізнес, та заходи, що складають процес реінжинірингу та докорінно змінюють бізнес. На відміну від традиційного процесу покращення в якості початкової точки беруть не існуючий процес, а «чистий листок», тобто відбувається проектування нового процесу. Якщо покращення відбуваються знизу-вгору, то реінжиніринг



навпаки – згори вниз. Реінжиніринг охоплює всі сфери діяльності підприємства, а не лише «вузькі місця» окремих поліпшуючих заходів.

До факторів, що сприяють успішній реалізації реінжинірингу, слід віднести, перш за все, готовність керівництва до змін, розуміння та віру в кінцевий результат, розумну оцінку ризиків, з якими пов'язана реалізація програми. При наявності готовності з боку керівництва доцільно наділити відповідними повноваженнями персонал, що займається реалізацією програми, та чітко визначити роль і обов'язки кожного. Для підтримання темпу проведення програми важливо передбачити необхідний бюджет для реалізації перш за все пріоритетних цілей та моніторинг результатів реалізації програми реінжинірингу. Нарешті, дана програма повинна підтримуватись відповідною технологією, методичним забезпеченням, відпрацьованим в ході реалізації подібних програм на інших підприємствах (як правило це методичне забезпечення напрацьоване у консалтингових компаній).

**Павленко В.М., Павленко І.П.,** студенти ПЦБ-38

Науковий керівник : **І.М.Уманець**, к.т.н., доцент

Київський національний університет будівництва і архітектури

### **ПОРІВНЯННЯ ПРОДУКТИВНОСТЕЙ САМОХІДНИХ ТА ПРИЧІПНИХ КОТКІВ ДЛЯ УЩІЛЬНЕННЯ НАСИПНИХ ГРУНТОВИХ ГРЕБЕЛЬ**

Сьогодні модельний ряд самохідних і причіпних котків на світовому ринку представлений фірмами «Boag», «Hamn» (Німеччина), «Ammann» (Швейцарія), «Broons» (Австралія). Підрахунками тривалості ущільнення за ЕНиР, наприклад, для пошарового ущільнення суглинку товщиною 0,3м в тілі ґрунтової греблі об'ємом 238 558 м<sup>3</sup> та 7 проходками одним слідом отримано 155 змін для причіпного котка на пневмоколісних шинах 25т, 193 і 169 змін для самохідних пневмоколісних котків 16т, 30т. Такі результати розходяться з зазначеними паспортними даними фірм-виробників - використання віброкотків «Boag» дозволяє скоротити тривалість ущільнення у 3-4 рази, а використання котків ударної дії «Broons» дає можливість їх роботи як у зв'язних, так і незв'язних ґрунтах, збільшення товщини шару та прибирає проблему залежності ущільнення від вологості ґрунту.

Робоча гіпотеза дослідження передбачала, що порівняння продуктивностей самохідних і причіпних котків дозволить підвищити ефективність ущільнення різних видів ґрунтів.

Параметри ґрунту у формулі продуктивності задані товщиною шару і кількістю проходів одним слідом. Якщо прийняти кількість проходів сталою величиною, наприклад, 16, то продуктивність вібраційного котка з гладким вальцем збільшується від 70 м<sup>3</sup>/год (8 т) до 350 м<sup>3</sup>/год (25 т), а товщина шару збільшується від 0,15 м (8 т) до 0,5м (25 т). А продуктивність ударних котків Impact Rollers ВН-1300 (8 т) «Broons» становить 467 м<sup>3</sup>/год, а моделі ВН-1950 (12 т) -743 м<sup>3</sup>/год (товщина шару 0,85м, кількість проходів 10).

Отримані результати дають можливість розробляти пропозиції з раціональної технології ущільнення ґрунтів котками вібраційної та ударної дії.

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В БУДІВНИЦТВО: РЕГІОНАЛЬНИЙ ВИМІР**

Формування ефективної системи управління енергозбереженням на будівельних підприємствах потребує врахування специфіки впровадження відновлювальної енергетики в будівництво на регіональному рівні. Розроблено алгоритм комплексних будівельних програм у механізмі державної політики енергоефективності та запропоновано інтегрування концептів «Passive house», «Green economic», «Surveing» у розвиток будівельного енергокластеру.

Значущість будівництва в економіці з використанням енергоефективних технологій на засадах «Environmental Economics», «Green Lease», «Surveying» є пріоритетним, як фактор зниження енергозалежності країни, зменшення негативного впливу на оточуюче середовище, розвитку соціальної та економічної сфери. Одним з трендів розвитку світової економіки в сфері управління комерційною нерухомістю є активне поширення в науці і практиці концепції «Surveying». Потреба в ефективному регулюванні розвитку ринку нерухомості як ключового сектора національної економіки будь-якої країни зумовило виникнення самостійної професійної сфери діяльності у вигляді сервеїнга.

Враховуючи специфіку реалізації енергоефективних заходів в розрізі регіонального рівня запропоновано включати до перспективних енергетичних балансів регіону в процесі стратегічного планування соціально-економічного розвитку, зокрема, планування розвитку систем енергозабезпечення регіону джерела відновлювальної енергетики. В цьому контексті виокремлено пріоритетні завдання місцевих органів влади.

Деталізовано процес розробки комплексних будівельних програм, що має визначати перелік та зміст заходів, їх взаємне узгодження по термінах реалізації, розподіл ресурсів. Адже, заходи охоплюють, як правило, не тільки безпосередньо сферу будівництва, що передбачається програмою, а і освоєння інноваційних технологій. При цьому, ресурсне обґрунтування програми потребуватиме визначення витрат на здійснення кожного із заходів програми та на програму загалом, де відображається потреба у капітальних вкладеннях, необхідних основних видах матеріальних ресурсів, потреба в робочій силі, фінансових ресурсах тощо.

Ідентифіковано основна проблематика інкорпорації механізмів «Passive house», «Green economic», «Surveing» в кластерній взаємодії, вирішення якої залежить від того, як співвідносяться ці концепти і процес економічного розвитку. На прикладі Київської області виявлено джерела і принципи зеленого зростання економіки в цілому і економіки регіону, показані основні регіональні проблеми застосування нового зеленого курсу розвитку. Обґрунтовано кластерний механізм реалізації принципів зеленої економіки в будівництві. Формування ефективного механізму управління енергозбереженням багато в чому визначається факторами появи зелених енергоефективних технологій в різних галузях національної економіки та рівнях економічної системи.

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка  
**АНАЛІЗ ПРИЧИН КОСОГО ДЕФОРМУВАННЯ  
ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН**

Як показує практика експлуатації будівельних конструкцій, косоного деформування зазнають колони каркасів виробничих та цивільних будівель, опори мостів, шляхопроводів, естакад, бункерів, силосів та водонапірних веж, окремі елементи щогл, градирень, дебаркадерів, рамних фундаментів під турбогенератори електростанцій, а також багатьох інших конструкцій. Усі вони внаслідок навскісного завантаження зазнають складного напружено-деформованого стану.

В умовах косоного стиску працює значна частина залізобетонних елементів конструктивних систем будівель, зведених за нетиповими та індивідуальними проектами. Прикладом однієї з таких конструктивних систем може слугувати безконсольно-безкапітельно-безбалкова конструктивна система будівель, котра набула широкого розповсюдження в будівельній галузі Полтавщини. Ця система, зокрема, характеризується широкими можливостями планувальних рішень які не впливають на стійкість та теплоємність будівлі.

Як крайні, так і середні колони безконсольно-безкапітельно-безбалкового каркаса зазнають косоного деформування, що виникає через особливості влаштування вузла спірання надколонних плит перекриття на колони. Відсутність консолей у вузлах стикування плит перекриття з колонами спричиняє виникнення в останніх явища косоного стиску.

Посилаючись на досвід проектування, зведення та експлуатації будівель і споруд, слід відмітити, що практично всі конструкції зазнають певною мірою того чи іншого виду складного деформування, виникненню якого, крім силових, можуть сприяти багато інших факторів як конструктивного, так і технологічного чи експлуатаційного характеру. Причинами косоного деформування залізобетонних колон можуть бути технологічні неточності при виготовленні та монтажі конструкцій, нерівномірне розподілення температурних деформацій, механічні пошкодження та зміна перерізів у ході реконструкцій будівель і споруд як в цілому, так і їх частин зокрема.

До технологічних неточностей при виготовленні залізобетонних конструкцій можна віднести зміщення арматури від проектного положення при її укладанні в опалубку, невідповідність форми та розмірів проектним даним внаслідок спрацювання опалубки та інші фактори. У результаті зазначених причин відбувається зміщення точок прикладання рівнодійних зусиль в стиснутій або розтягнутій зонах перерізу від головних центральних осей його інерції, тобто елемент зазнає косоного стискування.

Таким чином, з огляду на вище наведені приклади можна впевнено стверджувати, що практично всі конструкції зазнають того чи іншого виду складного деформування. При цьому дуже часто складно деформовані залізобетонні конструкції розраховують на прості види деформацій – позакцентровий стиск чи плоский згин в ортогональних головних площинах інерції.

Проектувальники змушені вдаватися до такого спрощення, оскільки розрахунки залізобетонних конструкцій на складні види деформування ще достатньо ускладнені й здійснюються відповідно до рекомендацій норм із застосуванням трудомістких ітераційних методів. Тому, як правило, складний напружено-деформований стан, в якому перебувають протягом експлуатації майже всі будівельні конструкції,

приводять до простого. А це, природно, призводить до викривлення дійсного стану роботи конструкції і, як наслідок, до перевитрати матеріалів і навіть – до аварій.

Отже, врахування косоного деформування залізобетонних колон є важливою і актуальною задачею, розв'язання якої можливо здійснити шляхом розробки інженерної методики розрахунку несучої здатності косостиснутих елементів на основі діючих нормативних документів з проектування залізобетонних конструкцій.

УДК 69.003

**Г'янтковський В.О.**, магістр

Науковий керівник: **Бондарчук Н.В.**, аспірант кафедри менеджменту в будівництві КНУБА

### **ЗМІНА ПРІОРИТЕТІВ КОНТРОЛІНГУ В СИСТЕМІ ПЕРЕДІНВЕСТИЦІЙНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТУ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ**

На сьогоднішній день, все більше інтересу привертає концепція внутрішнього аудиту як системного контролінгу в управлінні підприємством. Дослідження контролінгу при такому підході повинні бути реалізовані на основі системного підходу з урахуванням впливу кожного фактору при прийнятті управлінських рішень. При вивченні взаємозв'язку різних явищ, вкрай важливим є здатність моделювання зовнішнього середовища, вивчення внутрішніх та зовнішніх чинників, які дають змогу адаптуватися підприємству до змін та підтримувати збалансований стан.

Основою концепції контролінгу (системного управління організацією) є прагнення забезпечити успішне функціонування організаційної системи в довгостроковому періоді шляхом:

- адаптації стратегічних цілей до змін зовнішнього середовища;
- погодження оперативних планів зі стратегічним планом розвитку організаційної системи;
- координації та інтеграції оперативних планів по бізнес-процесам;
- створення системи забезпечення менеджерів інформацією для різних рівнів управління в оптимальні періоди часу;
- створення системи контролю над виконанням планів, корегування їх змісту та строків реалізації;
- адаптація організаційної структури управління підприємством з метою підвищення її гнучкості та здатності швидко реагувати на змінні вимоги зовнішнього середовища [8].

Основною метою контролінгу є інформаційне забезпечення та орієнтація процесу управління на досягнення цілей підприємства.

Контролінг забезпечує виконання наступних функцій:

- 1) сервісна (забезпечення необхідною для управління інформацією);
- 2) функція прийняття рішень (функція управління);
- 3) внутрішній контроль на підприємстві.

Сервісна функція – це інформаційне обслуговування контролінгу, яке забезпечується за допомогою системи планування, нормування, обліку та контролю. Всі ці системи орієнтовані на досягнення цілі, кінцевого результату діяльності підприємства. Інформація повинна містити задані показники (планові, нормативні) та фактичні, в тому числі відомості про відхилення, виявлені в ході обліку.

**Росинський А.В.**, студент 5 курсу, групи ВІВ-58,  
спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
Київський національний університет будівництва і архітектури  
Науковий керівник: **Сорокіна Л.В.**, д.е.н., проф.

### **ОБГРУНТУВАННЯ ЦІНИ ЖИТЛА З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕОРІЇ НЕЧІТКИХ МНОЖИН ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЕВЕЛОПМЕНТУ БУДІВНИЦТВА**

**Актуальність проблеми.** За останні роки на ринку первинної нерухомості України все частіше можна зустрітися з поняттям «девелопмент», метою якого є проведення таких операцій з нерухомістю, що приведуть до підвищення її якості та вартості, а в подальшому — і до зростання її ціни для кінцевого покупця. Задача з раціональної і ефективної максимізації прибутку для девелопера, а отже і підвищення ефективності девелопменту проекту, є по своїй природі занадто складною і багатогранною, щоб використовувати для її рішення тільки точні і явно виражені моделі і алгоритми. Адже багато вихідних, що впливають на прибуток девелопера, є нечіткими і суб'єктивними, адже залежать від людського мислення, приблизного характеру умовиводу та його лінгвістичного опису.

**Метою дослідження** є аналіз і визначення факторів, які впливають на ціну квартири у новобудові з боку девелопера, а також побудова багатфакторної нечіткої моделі залежності ціни квартири у новобудові, яку можливо використовувати у режимі реального часу протягом всього циклу девелопменту проекту.

**Основні результати дослідження.** Проведений аналіз ринку первинної нерухомості дозволив зібрати вибірку з девелоперських проектів щодо значень цін 1 м<sup>2</sup> площі квартир протягом всього циклу девелопменту кожного проекту. на основі цієї вибірки були виділені фактори, які впливають на зміну цін, а саме: розташування квартири по висоті будівлі (поверх), тип квартири за кількістю кімнат та стадія будівництва будівлі, в якій знаходиться квартира. Визначені коефіцієнти кореляції дали змогу констатувати відсутність мультиколінеарності між факторами впливу, на основі чого запропоновано застосування акумульованого коефіцієнту  $K$  у розрахунку ціни 1 м<sup>2</sup> площі квартири, що залежить від вищезначених факторів. Для визначення акумульованого коефіцієнту  $K$  була побудована модель із застосуванням теорії нечітких множин, тобто вираження коефіцієнту  $K$  та його складових у вигляді нечітких чисел, можливі межі варіації яких були визначені на основі раніше зібраної вибірки. У результаті дослідження був створений алгоритм визначення ціни квартири із застосуванням коефіцієнта  $K$  та його складових у вигляді нечітких чисел. Результат, який отримано після «м'якого» розрахунку за алгоритмом, дозволяє встановити не тільки чітке (тобто бажане) значення коефіцієнта  $K$  при заданій мірі впевненості, але і лівий і правий максимуми, які є економічно обгрунтованими межами значення  $K$ , що дозволять девелоперу зберегти конкурентоспроможність і не втратити прибуток. При цьому лівий максимум характеризує мінімально можливе значення  $K$ , яке забезпечує максимум конкурентоспроможності з одночасним збереженням середньоринкового прибутку девелопера. Правий максимум — це межа «апетитів» девелопера, що характеризує максимально можливе значення  $K$ . Його перевищення може призвести до завищення ціни понад середньоринковий рівень, що в подальшому знизить конкурентоспроможність об'єкта, адже з'являється ризик не тільки не отримати очікуваний прибуток, але і не реалізувати квадратні метри у найближчій перспективі.

**Висновки і пропозиції.** Дослідження виявило наявність факторів, що впливають на зміну ціни 1 м<sup>2</sup> площі квартири протягом девелопменту проекту, які, при використанні запропонованої моделі акумульованого коефіцієнту  $K$  і розробленого алгоритму його визначення, можуть бути враховані і використані для цілей гнучкого економічного прогнозування і підвищення ефективності девелопменту будівництва.

**Сирота Павло Миколайович**, студент групи КНм-51, КНУБА  
**Войтюк Павло Володимирович**, студент групи КНм-51, КНУБА  
**Лук'яненко Вячеслав Володимирович**, студент групи КНм-51, КНУБА  
Науковий керівник: **Київська Катерина Іванівна**, к.т.н., КНУБА

### **ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОАСПЕКТНИХ ІСМ**

Важливими проблемами, з якими стикаються розробники сучасних програмних комплексів, є проблеми, пов'язані з реалізацією своєї продукції в умовах сучасного ринку. Якщо підходити до збору маркетингової інформації, як до випадкової події, яка необхідна для одержання інформації по конкретному маркетинговому питанню, можна зіткнутися з великою кількістю проблем. Наприклад, коли наслідки попередніх досліджень зберігаються в незручному для використання вигляді або коли проводиться несистематизований збір інформації, виникає затримка в проведенні нового дослідження, маркетингові плани та рішення аналізуються неефективно, дії являють собою лише реакцію, а не передбачення.

Саме тому виникає необхідність у створенні комплексної інформаційної системи маркетингу (ІСМ) яка буде включати збір, накопичення, зберігання та обробку маркетингової інформації з видачею користувачу конкретних маркетингових рішень. В класичному вигляді, прийняття рішень в ІСМ базується на результатах аналізу інформації внутрішньої звітності, маркетингових досліджень, спостереження за зовнішнім середовищем. В залежності від того, яка задача була поставлена на вході, маркетингове рішення на виході може бути представлене у будь-якому вигляді (тексти, звіти, графіки, діаграми, таблиці тощо).

Таким чином метою даної роботи є створення розвинутої інформаційної комплексної інформаційної маркетингової системи, з наступною її адаптацією для конкретних умов конкретного підприємства.

УДК: 658.7

студент групи МО-41 КНУБА **Сліпенчук О.О.**  
Науковий керівник: д.т.н., професор **Тугай О.А.**

### **ОЦІНКА ПЕРСОНАЛУ БУДІВЕЛЬНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ**

Проблематиці управління персоналом присвячена величезна кількість робіт. Значна частина робіт присвячена оцінці управлінського персоналу організацій. В той же час, проблемі оцінки персоналу будівельних організацій присвячена значно менша кількість робіт.

Тому, до актуальних проблем управління персоналом можна віднести і обмеженість методів оцінки персоналу, що практично використовуються будівельними організаціями.

Методи оцінки персоналу організації залежать від потреб суб'єктів, зацікавлених в такій оцінці. В будівництві такими суб'єктами можуть бути: сама будівельна організація; замовник виконання будівельно-монтажних робіт; інвестор, метою якого є вкладання коштів у підприємницьку діяльність будівельної організації; інвестор, який вкладає кошти на стадії будівництва, і, по завершенню будівництва, стає власником об'єкта будівництва.

Метою оцінки персоналу в середині будівельної організації може бути визначення рівня відповідності кваліфікації працівників, перспективним планам розвитку, визначення потенціалу персоналу, наявних резервів підвищення продуктивності праці, необхідності здійснення підвищення кваліфікації або освіти певних категорій працівників, розробка заходів щодо стимулювання праці тощо.

Серед всіх зацікавлених суб'єктів оцінки персоналу сама будівельна організація має найбільші можливості для її здійснення.

Для замовника оцінка персоналу є важливою складовою оцінки організації підприємця в цілому з точки зору його можливості забезпечити якісне і вчасне виконання будівельно-монтажних робіт.

Як і замовник, інвестор, який вкладає кошти на стадії будівництва, і, по завершенню будівництва, стає власником об'єкта будівництва, намагається оцінити підприємця з точки зору можливості забезпечення ним якості робіт та дотримання строків будівництва. Проте, на відміну від замовника, у такого інвестора об'єктивної інформації для оцінки ще менше, оскільки згідно законодавства підприємець не має надавати йому жодних даних.

В залежності від мети процес оцінки персоналу поділяється на: оцінку труда; оцінку персоналу. Оцінка труда має на меті співставлення реального змісту, якості, обсягів та інтенсивності праці із запланованими показниками. Оцінка труда дає можливість оцінити: якість; кількість; інтенсивність труда.

Оцінка персоналу самою організацією, в тому чи іншому вигляді, проводиться на кожному етапі роботи з персоналом: підбір кандидата на вакантну посаду; оцінка необхідна для встановлення відповідності умінь і навичок кандидата; в ході проходження випробування (іспитового терміну); в ході виконання поточної діяльності; навчання співробітника (відповідно до цілей компанії); переведення в інший структурний підрозділ; формування кадрового резерву: оцінка професійного і, в першу чергу, особистісного потенціалу співробітника; звільнення: на даному етапі оцінка потрібна для виявлення некомпетентності співробітника, причому, підставою звільнення в цьому випадку можуть служити тільки результати атестації.

До найбільш розповсюджених сучасних методик оцінки персоналу організації самою організацією, розроблених як вітчизняними, так і зарубіжними вченими, можна віднести наступні: інтерв'ю, анкетування (тестування), методи класифікації, порівняння по парах, заданого розподілення, оцінки по вирішальній ситуації, метод управління по цілям, управління результативністю (Performance Management), метод „360 градусів”, Ассесмент-центр (Assessment center), метод комітетів, метод ділових ігор, LAB Profile та атестація.

УДК 004.42

**Слюсаренко Катерина Миколаївна**, студентка групи КНМ-51, КНУБА  
**Іскра Євгенія Олексіївна**, студентка групи КНМ-51, КНУБА  
**Вігор Юлія Миколаївна**, студентка групи КНМ-51, КНУБА  
**Науковою керівник: Київська Катерина Іванівна**, к.т.н., КНУБА

### **ПРИНЦИПИ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ ПРОЕКТУВАННЯ НА ПРИКЛАДІ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ САПІР-3D**

Однією з глобальних проблем проектування на сьогодні є різноманітність будівельної інформації, що надходить від різних учасників будівельного процесу. Існуючі програмні комплекси вирішують більшу частину задач на всіх етапах життєвого циклу будівельних об'єктів. Через загально прийняті формати даних (IFC, XML, DXF-DWG, PDF, та ін) можна імпортувати/експортувати інформаційні моделі між різними програмами, що забезпечує підтримку технології інформаційного моделювання будівель (BIM-технологію), яка на сьогодні є ключовою в будівельній галузі багатьох європейських країн.

Практичним впровадженням BIM-технологій для вирішення задач проектування займаються розробники сучасних САПР (наприклад, Autodesk, Bentley Systems, Nemetschek, Graphisoft, TEKLA, ЛІРА-САПР та ін.). В програмного комплексу

САПФІР-3D забезпечена спадкосмність між різними моделями будівель - архітектурної, аналітичної, розрахункової моделлю на основі технології параметричного проектування, яка базується на моделях та методах, які забезпечують скорочення часу на формування різних типів представлення інформаційної моделі та оптимізують процес параметризації її елементів.

Результатом застосування технології параметризації інформаційних моделелей об'єктів будівництва, є точність і координація даних проекту, від розробки концепції будівлі до його зведення і здачі в експлуатацію.

УДК 69.003

**Сидоренко О.М.**, магістр КНУБА

Науковий керівник: **Трач Р.В.**, докторант КНУБА

### **МОДЕРНІЗАЦІЯ АДМІНІСТРАТИВНО- УПРАВЛІНСЬКИХ ПІДХОДІВ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ЛІЗИНГУ У БУДІВНИЦТВІ**

Сучасні умови діяльності лізингових компаній характеризуються такими ознаками: збільшення попиту на лізингові послуги, що призводить до зростання його ролі в системі економічних відносин суб'єктів фінансового ринку; розширення асортименту лізингових послуг та скорочення термінів їх впровадження, що спонукає до проведення постійного моніторингу та реінжинірингу бізнес-процесів; значна залежність від зовнішніх джерел фінансування лізингової діяльності; участь у лізингових схемах декількох учасників, Кожен з яких має свої особливості діяльності; посилення волатильності зовнішнього середовища та рівня конкуренції на ринку лізингових послуг, які обумовлюють підвищення ймовірності виникнення та масштабів втрат лізингових компаній внаслідок настання ризиків; великі обсяги інформації, її постійне оновлення та прискорення руху інформаційних потоків, що обумовлюють необхідність скорочення часу на дослідження та прийняття управлінських рішень. Доведено, що дія вищезазначених чинників призводить до зростання значущості фінансового планування в діяльності лізингової компанії, в процесі якого оцінюється їх вплив та розробляються заходи щодо завчасного реагування на зміну зовнішнього та внутрішнього середовища. Фінансове планування здійснюється на рівні лізингових компаній та їх бізнес-одиниць і являє собою сукупність цілеспрямованих заходів, спрямованих на моделювання їх майбутнього фінансового стану та визначення можливостей й альтернативних шляхів розвитку. За результатами емпіричних досліджень встановлено, що система фінансового планування ще не сформована у вітчизняних лізингових компаніях. Це підтверджується наступним: ускладнено координацію цього процесу, що негативно позначається на його якості; не налагоджено систему управлінського обліку та звітності; не розроблено спеціальне методичне забезпечення; низький ступінь використання сучасних методів фінансового планування; обмежено аналітичні можливості програмних продуктів, що використовуються у лізингових компаніях. Розв'язання зазначених проблем можливо завдяки розробці та впровадженню інтегрованої системи фінансового планування



## ОБЛАСТЬ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ РІЗНИХ СПОСОБІВ МОНТАЖУ ТЕПЛИЦЬ

Розглянуто два способи монтажу металевих каркасів для промислових теплиць: краном і ножичним підйомником з площадкою.

Основою дослідження являється реальна споруда під час роботи над якою було виділено три основні параметри впливу: потоковість, трудосмість і ціна оренди агрегату.

Порівняльна перевірка потоковості показала, що новітня маневрена техніка, як ножичний підйомник, являється раціональнішою ніж кран і більш простою у використанні, що забезпечує зменшення простоїв у робочому складі. Під час виконання робіт підйомником немає необхідності влаштування тимчасових опор та риштувань, що значно економить час. Виконання робіт на висоті людського зросту пришвидшує рух робітників по об'єкту, мінімізує ризик травм тощо.

Перерахунок трудових затрат також показав значну економію - до 20% на захватці довжиною 24м. Така економія спричинена тим, що більша частина робіт у способі з використанням підйомника проводиться без додаткових засобів і залучає меншу кількість робітників. На зменшення трудових затрат впливає відсутність процесів монтажу тимчасових опор для утримання ферм на проміжних етапах, відсутність процесів збирання і переміщення риштувань. Також цей спосіб потребує більш важкого процесу підготовки колон, оскільки колони треба ділити на 2 частини для зручності подальшого монтажу.

Актуалізація цін через відкриті ресурси показала, що кран все ще є актуальним для деяких випадків, оскільки для створення високих теплиць вище 5-6 метрів ціна оренд ножичного підйомника значно перевищує ціну оренди крана.

За результатами комплексного аналізу впливу на ціну потоковості і трудомісткості виявлено залежності кінцевої вартості виконання механізованого монтажного процесу.

Висота будівлі безпосередньо впливає на ціну монтажу, оскільки зі збільшенням висоти будівлі з'являється необхідність у більш потужному підйомнику з більшим ходом площадки і робочою висотою, а відповідно з більшою ціною оренди.

Протяжність будівлі теж є ціноутворюючим фактором. Чим більша будівля у своїй протяжності, тим більша економія часу і трудових ресурсів і відповідно менша ціна.

Виходячи з вищенаведеного показано, що кран актуально використовувати тільки у випадку монтажу непрямокутних високих теплиць, які рідко застосовуються. У всіх інших же випадках вигідно використовувати ножичний підйомник.

**Шабалтун Артем Миколайович, Федорченко Микита Олександрович,  
Виноградов Олександр Ігорович** студ. III курсу, групи ПЦБ – 35 КНУБА,  
Науковий керівник: **Махиня О. М.**, к.т.н., доц.

## АНАЛІЗ СПОСОБІВ ВЛАШТУВАННЯ ВІДСІЧНОЇ ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ В УМОВАХ РЕСТАВРАЦІЇ

**Актуальність проблеми:** Підйом капілярної вологи загрожує руйнуванню фундаментів та конструкцій, що з ними сполучаються. Частинки вологи, які проникають в тіло фундаментів і інших конструкцій, розширюють в них мікротріщини, підвищують вологість, зменшують морозостійкість, приводять до більш інтенсивної корозії матеріалів та біологічного їх руйнування. Особливо це небезпечно для пам'яток

історичної і культурної спадщини, що може стати причиною їх втрати. Таким чином при наявності капілярного підйому води в умовах реставрації актуальною є технологія влаштування ін'єкційної відсічної гідроізоляції, яка дозволяє влаштовувати водонепроникний шар в конструкції, не порушуючи її стійкість і міцність.

**Мета досліджень:** Аналіз сучасного стану технології влаштування ін'єкційної відсічної гідроізоляції.

**Основні результати досліджень:** Була досліджена технологія влаштування ін'єкційної відсічної гідроізоляції, суть якої полягає в нагнітанні до масиву кладки гідроізоляційної суміші, яка після затвердіння створює водонепроникний шар, що перешкоджає руху капілярної вологи.

Для гідроізоляції використовують цементні, полімерні і полімер-цементні розчини та проникаючі склади на основі силікатів і кремнійорганічних сполук. Класична технологія заснована на застосуванні цементних розчинів високих марок. Такий матеріал загальнодоступний, але він не забезпечує надійності перекриття руху капілярної вологи, внаслідок значної пористості. Полімерні розчини на основі смол, дозволяють надійно заповнити і закупорити пори та порожнини, вони мають здатність до збільшення в об'ємі (до 2 раз і більше) при контакті з водою. Прикладом таких матеріалів є Remmers® Kiesol C, Sikadur®-52 Injection та Shomburg® Aquafin-P4. Основними їх недоліками є погана стійкість до ультрафіолетового випромінювання та не значна вогнестійкість. Полімер-цементні розчини (Лахта®) мають особливість не тільки утворювати водонепроникний шар, а також «самозаліковувати» внутрішню структуру конструкції. Проникаючі склади на основі силікатів і кремнійорганічних сполук (Ceresit® CO 81) при взаємодії з водою утворюють нерозчинні солі, що заповнюють мікротріщини конструкції.

За результатами порівняння показників розчинів виявлено що найменші витрати суміші у полімерних матеріалів (80...415 мл при діаметрі отвору 12 мм), при цьому вони мають найбільшу вартість, а найменшу вартість мають цементні розчини. Також необхідно відмітити відсутність комплексних досліджень щодо взаємодії вищенаведених розчинів із матеріалом кам'яного мурування історичних пам'яток, що не дозволяє об'єктивно підбирати матеріал в умовах реставрації.

Для нагнітання розчину використовують однокомпонентні, двокомпонентні чи ручні насоси, в окремих випадках ін'єкцію виконують самопливом розчину. Продуктивність однокомпонентних насосів становить 0,5...13 л/хв., двокомпонентних - 2,5...14 л/хв., ручних - до 1 л/хв. При цьому, в умовах реставрації, недопустимий значний тиск розчину, так як він може розклинювати конструкцію, тоді як застосування малих тисків не гарантує заповнення всіх порожнин. Необхідно відмітити відсутність ефективних методів контролю суцільності водонепроникного шару.

**Висновки та пропозиції:** Аналіз технології влаштування ін'єкційної відсічної гідроізоляції при реставрації пам'яток історії та культури виявив відсутність методики вибору конструктивно-технологічних рішень відсічної гідроізоляції в залежності від стану та особливостей кам'яної кладки історичних пам'яток, а також відсутність ефективних методів контролю влаштування водонепроникного шару. Це в свою чергу, потребує додаткових досліджень.

**ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТА  
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВНИЦТВІ**

Проблема пошуку шляхів зменшення енергоспоживання за рахунок раціонального використання енергії стоїть в Україні дуже гостро. Будівельна галузь є одним з активних споживачів енергії в нашій країні і значно впливає на формування показників енергоємності валового національного продукту. Тому зниження витрат енергоресурсів є важливим завданням будівельної галузі. Один з найбільш дієвих способів розв'язання цього завдання – впровадження енергозберігаючих та енергоефективних технологій при будівництві і реконструкції будівель.

Основними напрямками підвищення енергоефективності є використання при будівництві і реконструкції будівель ефективної теплоізоляції, установка сучасних віконних систем, балконних і входних дверей, застосування теплонасосів та котельних установок з підвищеним ККД, зниження тепловитрат через системи вентиляції, установка приладів для поквартирного регулювання температурного режиму.

Відомо, що значна частина наших будинків мають дуже низьку енергоефективність і можуть бути віднесені до найнижчих енергетичних класів F та E. Ці будівлі потребують проведення комплексу складних інженерних заходів. Спроба вирішити окремі проблеми без урахування взаємозв'язків між факторами, що впливають на енергоспоживання, не призведе до бажаного результату.

В розвинутих країнах вже протягом багатьох років застосовують енергозберігаючі технології при будівництві і реконструкції будівель. Досвід цих країн свідчить про необхідність комплексного підходу, удосконалення діючого законодавства, розробки і застосування економічних механізмів впливу на власників житла і будівельні компанії. В цих країнах розроблені необхідні законодавчі норми, які встановлюють жорсткі стандарти енергоспоживання для всіх нових і реконструйованих великих будівель, включають методика розрахунку енергоефективності і сертифікацію будівель, систему контролю енергоефективності і залучення до відповідальності за порушення цих норм. Крім того, розроблено і впроваджуються дієві механізми економічного стимулювання власників житла і інвесторів. В країнах Європи та США передбачено державну підтримку громадян, які проводять модернізацію енергетично неефективних будинків, і інвесторів, що вкладають кошти в будівництво будівель з низьким енергоспоживанням (субсидії, пільги). Застосовуються такі стимулюючі фактори, як надання банками кредитів зі зниженою відсотковою ставкою, встановлення енергокомпаніями пільгових тарифів на оплату енергії для енергоефективних будівель.

В Україні енергозберігаючі технології все ще не отримали широкого розповсюдження. Одна з причин цього – відсутність зацікавленості власників житла та достатнього державного стимулювання будівництва енергоефективних будинків. В останні роки в Україні розробляється і удосконалюється нормативно-методична база з енергоефективності будівельної галузі. Розроблено нормативно-методичні документи для впровадження обов'язкової енергопаспортизації будівель, проведення енергоаудита. Значно підвищено нормативні вимоги щодо термічного опору огорожувальних конструкцій. Для підтримки енергоефективних проектів в Україні було передбачено відшкодування частини суми кредиту на придбання енергоефективного обладнання та матеріалів, газових котлів, впровадження загальнобудинкових заходів. Але для більшості населення „теплі” кредити недоступні внаслідок високих річних ставок і

короткого терміну. Недостатньо уваги приділяється фінансовим механізмам стимулювання для будівельників сучасних енергоефективних будівель.

Отже, для сприяння впровадженню енергозберігаючих технологій і залученню інвестицій в будівництво енергоефективних будинків необхідно комплексно вирішити завдання удосконалення нормативної бази та розробки і реалізації конкретних заходів економічного стимулювання власників житла і інвесторів.

УДК 692.113

**О. Г. Ялижко** студент

Науковий керівник **В. І. Терновий**, к.т.н., професор

Київський національний університет будівництва і архітектури

### **ВИБІР ЕКОНОМІЧНОГО КОМПЛЕКТА МАШИН ДЛЯ КОПАННЯ КОТЛОВАНУ**

Вибір економічного комплексу машин для копання котловану у складі екскаватора та автомобілів для відвезення ґрунту виконано методом перебору варіантів на комп'ютері за допомогою програмного забезпечення Excel. У експерименті були розглянуті:

- об'єми котлованів 2,0; 6,0; 10,0; 20,0 тис. м<sup>3</sup> ґрунту;
- екскаватори з ковшем 0,65; 1,4; 2,0 м<sup>3</sup>;
- об'єм кузова автомобіля 8,0; 10,5; 18,0; 26,0 м<sup>3</sup>;
- відстань транспортування ґрунту у відвал рівна 4,0 км.

Тривалість роботи техніки була визначена за допомогою ЕНІР. Вартість експлуатації техніки була прийнята із рекламних повідомлень в інтернеті фірм, які надають в аренду будівельні машини.

За результатами розрахунків виявлено ряд залежностей, серед яких:

1. В разі копання котлованів екскаваторами з малими об'ємами ковша питома (1м<sup>3</sup>) собівартість зростає зі збільшенням об'єму котлована.
2. В разі копання котлованів екскаваторами з великими об'ємами ковша питома (1м<sup>3</sup>) собівартість зменшується зі збільшенням об'єму котлована.
3. Загальна собівартість копання котлована зі збільшенням об'єму котлована і ковша зменшується.

# 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 форуму молодих вчених .....	7
Наукове журі студентської наукової сесії.....	7
Програма роботи в секціях .....	8
Секція “ Архітектурно-конструктивні рішення будівель. Стале будівництво, енергозбереження та екологія ” .....	8
Секція “Технологія та механізація будівництва” .....	9
Секція “Організація будівництва” .....	11
Секція “Технічна експлуатація будівель” .....	13
Секція “Стратегія інноваційного розвитку будівельної галузі України ” .....	14
Форум молодих вчених.....	16
Студентська наукова сесія.....	18
Організатори конференції .....	22
Будівельний факультет Київського національного університету будівництва та архітектури .....	22
Кафедра технології будівельного виробництва .....	22
Кафедра організації та управління будівництвом .....	23
ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ.....	43
<b>Секція “АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ БУДІВЕЛЬ. СТАЛЕ БУДІВНИЦТВО, ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЯ” .....</b>	<b>43</b>
<b>Басок Б.І., Давиденко Б.В., Новицька Марина Павлівна</b> Аналіз ефективності повітряної завіси експериментального енергоефективного будинку в режимі охолодження .....	43
<b>Беліков</b> Анатолій Серафимович, Шатов Сергій Васильович, Крекнін Кирило Андрійович Підвищення безпеки відновлення транспортних мереж .....	44
<b>Джугало</b> Петро Володимирович, Пахолук О.А Збільшення ефективності роботи каналу сонячного повітряного колектора .....	46
<b>Ігнатєва</b> Вікторія Борисівна Віконна система з підвищеними теплозахисними властивостями .....	47

<b>Корбут В. П., Рибачов Сергій Григорович</b> Дослідження пристроїв повітряно-струминного огороження відкритої поверхні великорозмірних ванн.....	48
<b>Нечепуренко Дар'я Сергіївна</b> Зарубіжний досвід централізованого теплопостачання.....	49
<b>Перебинос А. Р., Кривомаз Т. І.</b> Екологічна безпека об'єктів будівництва при мікологічному пошкодженні дерев'яних конструкцій.....	50
<b>Перегуда Євген Вікторович, Семенцова Ірина Олександрівна</b> Соціальні технології як інструмент підвищення рівня енергоефективності та енергозбереження.....	51
<b>Шульга Станіслав Вікторович</b> Будівництво-2050.....	52
<b>Паліснюк О.О.</b> Огляд інноваційних лабораторних приладів та обладнання.....	52
<b>Секція “ТЕХНОЛОГІЯ ТА МЕХАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА”</b> .....	53
<b>Басараб Володимир Аксенійович</b> Дослідження технологічних параметрів ущільнення ґрунту котками динамічної дії.....	53
<b>Богдан Сергей Николаевич, Руденко Е.А.</b> Технологія ремонту ж/б конструкцій матеріалами ТМ MAPEI.....	54
<b>Григоровський Петро Євгенович</b> Організаційно-технологічні засади визначення параметрів будівель, споруд і території забудови інструментальними методами.....	55
<b>Іванейко Ігор Дмитрович, Пелешко Іван Дмитрович, Олексів Юрій Мар'янович</b> Застосування технологічних конструктивних рішень при спорудженні перекриття підземної частини будівлі.....	57
<b>Лобков Ярослав Юрійович, Лесько В.І</b> Ефективна технологія відновлення і зміцнення деталей виробничого обладнання заводів залізобетонних виробів.....	58
<b>Маслюк Андрій Анатолійович, Гарнець Володимир Миколайович</b> Задача силового кочення при роликовому формуванні збірних конструкцій.....	59
<b>Махія Олександр Миколайович</b> Практичний досвід реставрації кам'яних конструкцій.....	60
<b>Мудрий Ігор Богданович</b> Ефективність влаштування збірно-монолітних стін підвалів при каркасно-монолітному будівництві.....	62
<b>Мурасова Олена Володимирівна, Уманець Ірина Михайлівна</b> Підсилення дерев'яних арок спортивного комплексу «Олімпієць» у місті Славутич кийської області.....	63

<b>Осипов</b> Сергей. Александрович Методы реставрации грунтовых оснований памятников архитектуры .....	63
<b>Романушко</b> Євген Григорович, Романушко Вероніка Євгенівна Оцінка умов та організаційно-технологічних рішень будівельно-монтажних робіт при реконструкції будівель.....	65
<b>Савйовський</b> Володимир Вікторович Особливості будівельних технологій Німеччини .....	66
<b>Собко</b> Юрій Тарасович, Черненко Віталій Костянтинович Технологія монтажу із використанням вантажопідйомного встановлюючого модуля.....	68
<b>Трофимова</b> Лариса Євгенівна Анализ кинетики коагуляционно-кристаллизационного структурообразования в строительных композитах.....	69
<b>Соловей</b> Дмитрий Анатольевич Влияние условий реконструкции на технико-экономические показатели строительно-монтажных работ.....	70
<b>Чепурний</b> Володимир Васильович, Чепурна Наталія Володимирівна Підвищення ефективності монтажу сталевих технологічних трубопроводів малих діаметрів .....	71
<b>Шарапа</b> Сергій Павлович Дослідження впливу об'ємно-планувальних та конструктивних рішень багатопверхових каркасно-монолітних будівель на технологію їх зведення .....	72
<b>Чебанов</b> Леонид Сергеевич, Белякова Т. Ю. Доктор технических наук, профессор Беляков Юрий Иванович – к 90-летию со дня рождения .....	73
<b>Черненко</b> Віталій Костянтинович, Черненко Костянтин Віталійович. Гавалешко Віктор Михайлович. Дослідження піднімання та переміщення конструкцій та матеріалів при застосуванні МТМК у висотному будівництві.....	75
<b>Секція “ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА”</b> .....	76
<b>Алтухова</b> Дар’я В’ячеславівна, Тугай Олексій Анатолійович Вдосконалення календарного планування на основі оцінки сенситивності робіт до дестабілюючих чинників .....	76
<b>Бондар</b> Іван Іванович, Савенко Володимир Іванович Концепція ефективного управління забезпеченням об’єктів будівництва соціального житла залізобетонними виробами заводу ЗБВ ВАТ «ДБК-3». (із досвіду практичної роботи в 2012 році).....	77
<b>Деркач</b> Оксана Геннадіївна Стан та перспективи розвитку смарт-будівництва в Україні.....	78
<b>Ємельянова</b> Олена Миколаївна Контролінг у системі господарської діяльності будівельного підприємства .....	79

<b>Іщенко</b> Олена Леонідівна, Доненко Ірина Володимирівна Удосконалення організаційно-технологічних рішень відновлення інженерних мереж діючих промислових підприємств .....	81
<b>Іщенко</b> Олена Леонідівна Удосконалення організаційно-технологічних рішень реконструкції діючих промислових підприємств .....	82
<b>Ковальов</b> Вячеслав Вікторович Теоретичні аспекти організації реконструкції промислових підприємств зі зміною функціонального призначення .....	83
<b>Колот</b> М.А., Панасюк І.О., Зельцер Р.Я. Практика застосування дронів при реалізації будівельних проєктів в Україні.....	85
<b>Кравчуновська</b> Тетяна Сергіївна, Ткач Таїсія Вячеславівна, Кірнос Олеся Валеріївна Методичні підходи до оцінки реалізованості календарних планів будівництва об'єктів .....	86
<b>Мартинець</b> Анастасія Романівна Визначення мінімального кількісно-кваліфікаційного складу бригади при зведенні монолітних конструкцій .....	87
<b>Матвієвський</b> Сергій Вікторович, Клис Максим Валерійович Визначення габаритів небезпечної зони при роботі баштового крана.....	88
<b>Минаєва</b> Ю.И., Филимонов Г.А. Решения задач в условиях неопределенности использованием подмножеств упорядоченных пар .....	90
<b>Поколенко</b> Вадим Олегович, Приходько Дмитро Олександрович, Горбач Максим Володимирович Сучасні пріоритети модернізації організаційно-технологічного моделювання будівництва .....	91
<b>Предун</b> Костянтин Миронович, Шевчук Олена Михайлівна Забезпечення функціонально-технічної надійності будівельних підприємств на ґрунті провесно-структурованого менеджменту .....	92
<b>Савенко</b> Володимир Іванович, Доценко Сергій Ілліч, Пальчик Сергій Петрович Ізоморфізм структури будівельної організації.....	93
<b>Савенко</b> Володимир Іванович, Доценко Сергій Ілліч, Ключєва Вікторія Василівна, Пальчик Сергій Петрович, Аднан Абу Саль, Грабовський А.Л Концептуальні засади ефективного розвитку будівельної організації на базі раціонального управління.....	95
<b>Титок</b> Вікторія Вікторівна Система навчання персоналу в будівельній організації.....	97
<b>Чернишев</b> Денис Олегович, Дружинін Максим Андрійович Обґрунтування науково-методологічного інструментарію організації будівництва на засадах біосфери сумісності .....	98
<b>Микитась М. В., Шовківська В.В.</b> Специфіка розробки «внутрішніх» моделей кластерних організаційних структур будівельної галузі .....	99



<b>Секція “ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ БУДІВЕЛЬ”</b> .....	100
<b>Банніков</b> Дмитро Олегович Мобільна сталева висотна споруда для вітрового обладнання .....	100
<b>Григоровський</b> Петро Євгенович, Чуканова Наталія Петрівна Моделювання комплексного процесу вимірювальних робіт на етапі експлуатації будівель старої забудови .....	101
<b>Дем’янюк</b> Алла Володимирівна; Стефанишин Дмитро Володимирович Про особливості діагностування та оцінювання стану Земляних гребель за даними автоматизованих систем контролю .....	102
<b>Довженко</b> О.О., Погрібний В.В., Марюха Дмитро Юрійович Вертикальні стики стінових панелей із гнучкими петлями .....	103
<b>Золотов</b> Сергій Михайлович, Фірсов Павло Михайлович, Хамзе Мухамад Визначення характеристик міцності сталеклейових з’єднань при багаторазових навантаженнях .....	105
<b>Колесніченко</b> Сергій Володимирович Загальні принципи розрахунку залишкового ресурсу сталевих конструкцій .....	107
<b>Полонина</b> Елена Николаевна, Леонович Сергей Николаевич Модифицирование бетона пластифицирующей добавкой на основе наноструктурированного углерода: обеспечение прочности и долговечности.....	108
<b>Резнік</b> Петро Аркадійович, Коренев Роман Валерійович Особливості використання ефективних оболонкових систем у промисловому та цивільному будівництві .....	109
<b>Секція “СТРАТЕГІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ ”</b> .....	111
<b>Дем’яненко</b> О.О. Підходи до визначення вартості інжинірингових послуг в будівництві.....	111
<b>Грабар</b> Ольга Іванівна, Климчук Марина Миколаївна Рефлексивне управління мотивацією персоналу до енергозбереження на підприємстві.....	112
<b>Дикий</b> Олександр Віталійович, Іщенко Тетяна Михайлівна, Савчук Тетяна Валеріївна Трансформація діагностичного інструментарію девелоперських проєктів будівництва на ґрунті нечітко логічних засобів прийняття рішень .....	113
<b>Дружинін</b> Максим Андрійович Врахування ситуативних впливів оточення будівельних проєктів при організації девелопменту рекреаційно-продуктивного відновлення території .....	114
<b>Зінченко</b> Мирослава Михайлівна., Заєць О.С. Інноваційна складова ефективності використання людського капіталу будівельних підприємств.....	116
<b>Івахненко</b> Ірина Сергіївна Проблеми функціонування девелоперської діяльності в Україні та її адаптація до сучасних умов .....	117

<b>Климчук</b> Марина Миколаївна, Кухарук Анна Дмитрівна Експлікація економіко-управлінського механізму мотивації персоналу до енергозбереження на підприємствах .....	119
<b>Климчук</b> Марина Миколаївна Фасилітаційно-рефлексійна методологія мотивації персоналу до енергозбереження на будівельних підприємствах .....	119
<b>Лук'янова</b> Т.В., Антипенко Євген Юрійович Аналіз основних критеріїв вибору виду диверсифікації об'єкту незавершеного будівництва .....	121
<b>Малихіна</b> Оксана Михайлівна Інноваційні важелі управління активами будівельних холдингів у форматі інноваційного провайдингу .....	122
<b>Михальченко</b> Олексій Анатолійович, Сотнікова Ірина Миколаївна Сучасний стан будівельного ринку України .....	123
<b>Назаренко</b> Максим Іванович, Коваль Тимур Сергійович Вибір пріоритетних механізмів для забезпечення інвестування будівельного проекту .....	124
<b>Новикова</b> Іннола Вікторівна Управління будівельними підприємствами в сучасних умовах .....	125
<b>Плюска</b> Анна Віталіївна Розвиток системи грейдування персоналу на будівельних підприємствах: основні тренди та пріоритети .....	126
<b>Рижаків</b> Дмитро Андрійович Методико-аналітичні інновації використання реінжинірингу для системного зростання конкурентоспроможності будівельних підприємств .....	127
<b>Рижаків</b> Галина Михайлівна, Ручинська Ю.М, Кошельний І.А. Стратегія подолання організаційно-структурного патогенезу будівельного підприємства з використанням інструментів аналізу ієрархій .....	128
<b>Рубцова</b> Оксана Сергіївна) Переваги застосування касового методу податкового обліку за операціями з виконання будівельних підрядних робіт .....	129
<b>Сорокіна</b> Леся Вікторівна, Гойко Анатолій Францович, Скакун В'ячеслав Анатолійович Теоретико-прикладні аспекти управління фінансовою безпекою підприємств будівництва в умовах сезонних коливань .....	130
<b>Стеценко</b> Сергій Павлович, Гавриков Денис Олександрович, Мельник Андрій Володимирович Оцінка економічної безпеки будівельних підприємств в умовах зовнішньоекономічної діяльності .....	131
<b>Чуприна</b> Юрій Анатолійович Методологія і практика розвитку адаптивного управління інноваційно - інвестиційним розвитком підприємства у форматі венчурного інвестування .....	132
<b>Шпакова</b> Ганна Валентинівна, Шпаков Андрій Васильович, Омеляненко О.П. Методико-прикладні аспекти подолання інтервальних ризиків в адмініструванні життєвого циклу будівельного підприємства .....	133

<b>Форум молодих вчених</b> .....	134
<b>Власенко</b> Татьяна Викторовна Контракты ерс/м как метод повышения эффективности управления при реализации инвестиционно-строительных проектов.....	134
<b>Глибовець</b> Наталія Миколаївна «Сучасний інструментарій підвищення рівня енергозбереження на підприємствах:акцептуалізація енергоаудиту».....	135
<b>Демидова</b> Олена Олександрівна, Новак Євгенія Володимирівна Аналіз причин відмов та збоїв ходу будівельного процесу житлових об'єктів .....	135
<b>Терновий</b> Віталій Іванович, Іщук Олександр Сергійович Штукатурки на будівлях Києво-Печерської лаври .....	136
<b>Терновий</b> Віталій Іванович, Коряк Людмила Миколаївна Технологія влаштування захисних вогнетривких покриттів залізобетонних конструкцій після підсилення.....	137
<b>Молодід</b> Олександр Станіславович, Плохута Руслана Олександрівна Експериментальні дослідження склеювання тріщин залізобетонних конструкцій просочуванням .....	138
<b>Молодід</b> Олександр Станіславович, Шарикіна Н. В., Гончар Д. М. Експериментальні дослідження технології відновлення нижньої поверхні залізобетонних конструкцій з використанням опалубки .....	139
<b>Осипов</b> Олександр Федорович, Літнарівч Євгеній Володимирович Проблеми будівництва при зведенні житлового комплексу з підземним паркінгом на зсувонебезпечному схилі .....	141
<b>Осипов</b> Олександр Федорович, Сигида Віталій Олегович Технологія знесення промислових споруд при комплексній реконструкції міської забудови.....	143
<b>Поляк</b> Оксана Петрівна Формування механізму управління ризиками інвестиційних проектів в житловому будівництві .....	144
<b>Романушко</b> Вероніка Євгенівна Суміщення виконання робіт при реконструкції будівель із застосуванням змінних робочих зон .....	145
<b>Рябчун</b> Ярослав Іванович Організаційно-технічне обґрунтування тривалості будівництва об'єктів агропромислового комплексу.....	146
<b>Семенович</b> Владислав Вадимович, Тугай Олексій Анатолійович Оптимізація організаційно-технологічних рішень при реконструкції застарілого житлового фонду .....	146
<b>Тимофєєв</b> Юрій Едуардович Студентські науково-виробничі центри в національному університеті України.....	147
<b>Тонкачев</b> Геннадій Миколайович, Чебанов Тарас Леонідович, Хохлачов Максим Романович Монтаж – демонтаж огорожі плівкових теплиць.....	148

<b>Тугай</b> Олексій Анатолійович, Осипова Анастасія Олександрівна Класифікація факторів, що впливають на вибір організаційно-технологічних рішень ревіталізації процесів будівельного виробництва .....	149
<b>Тугай</b> Олексій Анатолійович, Поколенко Вадим Олегович, Скакун Євгеній Вячеславович Альтернативне моделювання організації девелоперських проектів у житловому будівництві.....	151
<b>Хоменко</b> Наталія Юрійвна Управління інноваційними системами будівельних підприємств .....	151
<b>Шебек</b> Микола Олександрович, Дубинка Олександр Володимирович Моделі управління будівництвом в інвестиційних проєктах девелопменту нерухомості .....	152
<b>Студентська наукова сесія</b> .....	153
<b>Нацик</b> Оксана Сергіївна Науковий керівник: Балічев О.Ю Розробка альтернативного формату інтегрального планування в системі адміністрування будівельними підприємствами .....	153
<b>Брінкер</b> Іван Ігорович Наукові керівники: Кошельна В.М., Петренко Г.С. Сучасні методико-прикладні підходи до реструктуризації будівельного підприємства через реінжиніринг .....	153
<b>Вакуленко</b> Дар`я Ігорівна Науковий керівник: Мілейковський В.О. Наближене моделювання теплообміну в регенераторах вентиляційних протів'рювачів .....	154
<b>Вождаєнко</b> Богдан Володимирович Науковий керівник: Шпакова Г.В. Перспективи використання «рідкого скла» в будівництві.....	155
<b>Гавришків</b> Назар Олегович, Шенгелія Тимур Бадрійович, Жупанова Олександра Олександрівна Науковий керівник: Махія О. М. Можливості застосування композитного армування у реставрації кам'яних конструкцій .....	156
<b>Гордаш</b> Ангеліна Михайлівна Науковий консультант: Гавалешко В. М. Технологічні рішення ВІМ для виконання робіт при проєктуванні та зведенні будівель і споруд .....	157
<b>Городніченко</b> Я. С., Брехова Т.П., Мигун М. Д., Мелешко О.Д Науковий керівник: Мартинов В.Л. Визначення мінімально допустимих розмірів зелених будинків за різної геометричної форми.....	158
<b>Григанська</b> Карина Вадимівна Науковий керівник: Цифра Т. Ю. Гудвіл, як ефективний ресурс економічного розвитку будівельного підприємства	159

<b>Гринь Катерина Євгеніївна</b> Науковий керівник: Цифра Т. Ю. Концепція будівництва OPTIMHOUSE .....	160
<b>Гриців Богдан Богданович</b> Науковий керівник: Чебанов Л.С. Осушення ґрунтів за допомогою дренажних систем.....	161
<b>Гулей Дарина Володимирівна</b> Науковий керівник: Іванченко Г.М. Інноваційний спосіб отримання «зеленої» енергії на прикладі першого в світі будинку-біореактору «BIQ HOUSE» .....	163
<b>Деркач Андрій Євгенійович</b> Наукові керівники: Стеценко С.П., Марчук Т.С. Адаптація сучасного інструментарію передінвестиційного обґрунтування проектів до потреб їх успішного кредитування.....	164
<b>Кабанець Михайло Олександрович, Клецкий Б.О.</b> Науковий керівник: Заліско С.А. Подолання деструктивних впливів середовища функціонування будівельного підприємства, з використання інструментів вартісно-орієнтованого управління... 165	165
<b>Кирика А.</b> Руководитель: Николаева Т.Н. «Применение пластифицирующих добавок для приготовления бетонных смесей в Приднестровском регионе» .....	166
<b>Кіянов Олександр Сергійович, Береза В.Б</b> Наукові керівники: Чебанов Л. С., Чебанов Т.Л. Технологія монтажу – демонтажу фундаментів теплиць .....	169
<b>Козенко Вікторія Станіславівна</b> Науковий керівник: Беленкова О.Ю. Шляхи підвищення рівня рентабельності на будівельному підприємстві.....	170
<b>Кондратюк Юлія Вкторівна</b> Наукові керівники: Лугіна Т.С., Некругенко О.В Інновації в застосуванні процесно-структурованого менеджменту для адміністрування підприємствами-стейкхолдерами будівельних проектів .....	171
<b>Коновал Роман Володимирович</b> Науковий керівник: Басараб В.А. Технологія ущільнення ґрунту машинами динамічної дії.....	172
<b>Кононенко Володимир Олександрович</b> Науковий керівник: Нечепуренко Д.С. Актуальність енергоефективності в будівництві .....	172
<b>Корбут Сергій Андрійович</b> Науковий керівник: Локтіонова Я.Ф Оновлення економіко-управлявської взаємодії між інституційними стейкхолдерами будівельного проекту .....	174
<b>Кошева Оксана Валеріївна, Перепеліцин Юрій</b> Науковий керівник: Махиня О. М. Сучасні методи реставрації кам'яних склепінь і арок.....	175

<b>Лисечко</b> Андрій Олексійович Науковий керівник: Грін О.О. Діюча модель будівель будівельної компанії з урахуванням принципів системного інжинірингу та менеджменту.....	176
<b>Лучук</b> Максим Юрійович Науковий керівник: Тетерятник О. А. Аналіз шляхів розвитку малагабаритної екскаваційної техніки.....	177
<b>Ляшко</b> Артем Олександрович Наукові керівники: Кучеренко О.І., Федорова Я.Ю. Адаптація підходів та інструментаріїв трансферу технологій для потреб стратегічного розвитку на підприємствах підрядного будівництва.....	178
<b>Марченко</b> Г. Науковий керівник: Цифра Т.Ю Шляхи підвищення конкурентоспроможності підприємства в сучасних умовах...	179
<b>Медведєв</b> Олександр Ігоревич, Смичковська Анастасія Олександрівна Науковий керівник: Київська К. І. Застосування технології CISCO DNA SERVICE в інформаційному моделюванні об'єктів будівництва.....	180
<b>Миколенко</b> Катерина Василівна Науковий керівник: Волошина Т.В. Стратегічне оновлення вартісно-аналітичного підгрунтя в системі санації будівельних підприємств.....	181
<b>Наумов</b> Арсеній Олександрович Науковий керівник: Антипов Є. О Заміна люмінесцентних ламп на світлодіодні, як приклад енергозбереження об'єктів будівництва.....	182
<b>Нечас</b> Тетяна Віталіївна Науковий керівник Чебанов Л.С., к.т.н. Технологія влаштування утепленої нез'ємної опалубки. Термодім.....	184
<b>Охналь</b> Євгенія Олександрівна Науковий керівник: Гергі Д.С. Залучення сучасних інструментів реінжинірингу до практики антикризового менеджменту в будівництві.....	184
<b>Павленко</b> Василь Михайлович, Павленко Ірина Павлівна Науковий керівник : І.М.Уманець Порівняння продуктивностей самохідних та причіпних котків для ущільнення наспинних ґрунтових гребель.....	185
<b>Петелько</b> Анатолій Іванович Науковий керівник: Климчук М. М. Впровадження відновлювальної енергетики в будівництво: регіональний вимір..	186
<b>Пискун</b> Артем Олександрович Науковий керівник – Гарькава О.В. Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка Аналіз причин косоного деформування залізобетонних колон.....	187

<b>П'янківський Віталій Олегович</b> Науковий керівник: Бондарчук Н.В. Зміна пріоритетів контролінгу в системі передінвестиційного девелопменту будівельних проєктів.....	188
<b>Росинський Андрій Валерійович</b> Науковий керівник: Сорокіна Л.В. Обґрунтування ціни житла з використанням теорії нечітких множин як засіб підвищення ефективності девелопменту будівництва .....	189
<b>Сирота Павло Миколайович, Войтюк Павло Володимирович, Лук'яненко Вячеслав Володимирович</b> Науковий керівник: Київська К. І. Засоби моделювання багатоаспектних ісм .....	190
<b>Сліпенчук Олександр Олександрович</b> Науковий керівник: Тугай О.А. Оцінка персоналу будівельних організацій.....	190
<b>Слюсаренко Катерина Миколаївна, Іскра Євгенія Олексіївна, Вігор Юлія Миколаївна</b> Науковий керівник: Київська К. І. Принципи BIM-технології проєктування на прикладі програмного комплексу САПФІР-3D.....	191
<b>Сидоренко Оксана Михайлівна</b> Науковий керівник: Трач Р.В. Модернізація адміністративно-управлінських підходів щодо організації лізингу у будівництві.....	192
<b>Чалий Роман Павлович</b> Науковий керівник: Чебанов Т.Л. Область раціонального призначення різних способів монтажу теплиць.....	193
<b>Шабалтун Артем Миколайович, Федорченко Микита Олександрович, Виноградов Олександр Ігорович</b> Науковий керівник: Махія О. М. Аналіз способів влаштування відсічної гідроізоляції в умовах реставрації.....	193
<b>Явтушенко Дмитро Петрович, Онищенко К.В.</b> Науковий керівник: Демидова О.О. Застосування енергозберігаючих та енергоефективних технологій у будівництві. 195	195
<b>Ялижко О.Г.</b> Науковий керівник: Терновий В.І. Вибір економічного комплекта машин для копання котловану .....	196
Зміст .....	197

*Наукове видання*

**III Міжнародна науково-технічна конференція  
“Ефективні технології в будівництві”**

***Програма та тези доповідей***

Відповідальний за випуск:

доктор технічних наук, професор, проректор з навчально-методичної роботи

КНУБА Тонкачєєв Г. М.

доктор технічних наук, професор *Тугай О.А.*

Редактор: видається в авторській редакції.

Комп'ютерна верстка: кандидат технічних наук, доцент Черненко К.В.

*Інформацію наведено мовою оригіналу.*

*За зміст несе відповідальність автор*

---

**Ефективні технології в будівництві** : III Міжнародна науково-технічна конференція (28-29 березня 2018 р., м. Київ). – Київ : Видавництво Ліра-К, 2018.– 208 с.

**ISBN 978-617-7605-18-7**

Підписано до друку 21.03.2018. Формат 60×84 1/16.

Папір офсетний. Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman.

Умовн. друк. аркушів – 12,09. Обл.-вид. аркушів – 11,5.

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](http://lira-k.com.ua), редакція: [zv\\_lira@ukr.net](mailto:zv_lira@ukr.net)