

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv



15-16 грудня 2023

Лідерство в BIM-технологіях



ВІМ-ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ: ДОСВІД ТА ІННОВАЦІЇ

**Друга всеукраїнська
науково-практична
конференція**

Матеріали конференції

2

2 0 2 3

Матеріали доповідей II всеукраїнської науково-практичної конференції «BIM-ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ: ДОСВІД ТА ІННОВАЦІЇ» [Текст], Харків, 15-16 грудня 2023 р.: - Харків: ХНУМГ, 2023. - 159 с.

Опубліковано матеріали доповідей представників закладів вищої освіти України, фахівців з науково-дослідних, проєктних та будівельних організацій, які впроваджують BIM-технології у будівництві.

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за достовірність наведених відомостей, точність даних по цитованій літературі та за використання даних, що не підлягають відкритій публікації.

ЗМІСТ

Г.Б. Башикіров, С.В. Бутнік	9
ВРАХУВАННЯ ВАРТОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МАШИН ТА МЕХАНІЗМІВ ПРИ СКЛАДАННІ КОШТОРИСІВ В СКЛАДІ ВИСНОВКІВ ПРО МАТЕРІАЛЬНІ ЗБИТКИ В РЕЗУЛЬТАТІ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РФ	
А.А. Батраков	10
ОБҐРУНТУВАННЯ ПРЕДМЕТУ ОХОРОНИ ПАМ'ЯТКИ АРХІТЕКТУРИ МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ М. ІВАНО-ФРАНКІВСЬК – БУДИНКУ КУЛЬТУРНО-ПРОСВІТНИЦЬКОГО ТОВАРИСТВА «РУСЬКА БЕСІДА»	
О. О.Баюрак	13
ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ХУДОЖНЬОЇ ТА ЕСТЕТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ СУЧАСНОЇ ПРОМИСЛОВОЇ АРХІТЕКТУРИ	
І.М. Бєлих, О.С.Воронцов	14
ДО ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ТОПОПОВЕРХНІ В REVIT ШЛЯХОМ ІМПОРТУВАННЯ	
І.М.Бєлих, Я.Є.Лебединець	16
ВИКОРИСТАННЯ DYNAMO ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЗАДАЧ ПРОЕКТУВАННЯ В AUTODESK REVIT	
С.В. Біда, Р.В. Петраш, М.Л. Зоценко, А.К. Павельєва, М.І. Лапін	18
ЗАХИСТ ДЕРЖАВНОГО ГЕОЛОГІЧНОГО ПАМ'ЯТНИКА – ГОРИ «ПИВИХА» В УМОВАХ РОЗВИТКУ ЗСУВНИХ ПРОЦЕСІВ	
А.В. Бондаренко, О.М. Проценко	20
ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ТА ЦИФРОФІЗАЦІЯ В СУЧАСНОМУ АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЄКТУВАННІ: АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ ТА ВЛАСНИЙ ДОСВІД	
Д.Ю. Бородін	22
АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКИХ РОБІТ ЗА ДОПОМОГОЮ ЄОМ	
S.M. Bratishko A.D. Chumakova	24
OPTIMIZATION OF TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR THE CONSTRUCTION MONOLITHIC FRAME BUILDINGS	
С.В. Бутенко, М.В. Якименко, С.М. Колєсніков	26
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ПЕРЕРІЗУ ПОЗАЦЕНТРОВО СТИСНУТОГО ЗАЛІЗОБЕТОННОГО ЕЛЕМЕНТУ	
С.В. Бутнік, І.В. Говоруха	28
АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ВИДІВ ПОШКОДЖЕНЬ ПОКРІВЕЛЬ ВІД ОБСТРІЛІВ	
О.В. Вигдорович, Т.С. Вінниченко	30
ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ КВАРТАЛІВ ЗАСТАРІЛОГО ЖИТЛА ЯК ОБ'ЄКТУ ПРОГРАМ КОМПЛЕКСНОЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ НА ПРИКЛАДІ М.ХАРКОВА	

В. О. Вишняк, С. Ю. Пилипенко, О. В. Підлісна	32
СВІТЛОДИЗАЙН ТА МОНУМЕНТАЛЬНИЙ ЖИВОПИС ЯК ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ КОМФОРТНОСТІ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА	
М.А. Вотінов	34
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ VR В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЄКТУВАННІ	
Ю.І. Гайко	36
ВИКОРИСТАННЯ ЦИРКУЛЯРНОГО ПІДХОДУ ДО РЕВІТАЛІЗАЦІЇ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ У ПОВОЄННИЙ ЧАС	
О.І. Гелла, К.В. Діденко	38
СОЦІСТО ХТЗ - ВІД ВТІЛЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ЛІНІЙНОГО МІСТА ДО ВИКЛИКІВ СЬОГОДЕННЯ	
В.В. Герасименко, В.В. Левченко	40
ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ СХОДІВ В ПАРКОВОМУ ТА МІСЬКОМУ ЛАНДШАФТІ	
В.В. Герасименко, Т.Т. Наливайко	42
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВІДНОВЛЕНІ ЗРУЙНОВАНИХ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД	
В.А. Голіус, О.О. Фоменко	44
ВІЗУАЛЬНІ ЯКОСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ АРХІТЕКТУРИ	
В.С. Гришина	46
ВИКОРИСТАННЯ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ СТАБІЛЬНИХ ЛАНДШАФТНИХ ОБ'ЄКТІВ	
С.М. Данилов	48
ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ «ІНДИКАТОРІВ ЕКОЛОГІЧНОГО СЛІДУ БУДІВЕЛЬ»	
М.В. Дегтяр	50
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ОЧИЩЕННЯ ДРЕНАЖНИХ ВОД	
М.Н. Джалалов	52
АНАЛІЗ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЗОВНІШНІХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЛІ ГРОМАДСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
І.В. Древаль	54
ВІМ-ТЕХНОЛОГІЇ В МІСТОБУДУВАННІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	
С.М. Епоян, Т.С. Айрапетян, О.Г. Гайдучок, Г.І. Благодарна, О.А. Кравчук	56
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОМБІНОВАНОГО ГОРИЗОНАТЕЛЬНОГО ВІДСТІЙНИКА ДЛЯ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ	
С.С. Жила, Я.В. Гончаренко	58
ПРОЄКТУВАННЯ ТЕПЛИЦЬ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ	
О.С. Жила, І.Б. Проценко	60
ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ НАБЕРЕЖНИХ В МІСТАХ	

<i>V.O. Zhovtnevyu</i>	62
IMPROVEMENT OF TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR REPAIR AND RESTORATION OF HIGH-STRENGTH FLOORS OF INDUSTRIAL AND CIVIL BUILDINGS	
<i>Н.М. Золотова, О.Ю. Супрун</i>	63
НАЙСУЧАСНІША ТЕХНОЛОГІЯ НАНЕСЕННЯ АКРИЛОВИХ КОМПОЗИЦІЙ НА БЕТОННІ ПОВЕРХНІ ДЛЯ З'ЄДНАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ	
<i>В. Р. Зоря, М. Я. Авербах</i>	65
СТАНДАРТИ ISO ЯК ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ЕКОПОЗИТИВНОЇ АРХІТЕКТУРИ	
<i>Н.В. Іванова, А.О. Єсінов</i>	67
ВІМ- ТЕХНОЛОГІЇ В АРХІТЕКТУРНО–БУДІВЕЛЬНОМУ ПРОЄКТУВАННІ	
<i>І.В. Кудряшова, А.С. Мартиненко, В.А. Ткаченко</i>	69
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ СУЧАСНИХ МІСТ ЗА ПРАЦЕЮ ЙЕНА ГЕЛА «ЛЮДСЬКИЙ МАСШТАБ»	
<i>Р.Ю. Лавро</i>	71
ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ЗВЕДЕННЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ ЧЕРЕЗ ЗД-МОДЕЛЮВАННЯ	
<i>І.Е. Линник, А.А. Деменко</i>	72
ОРГАНІЗАЦІЯ МІСЦЬ ЗБЕРІГАННЯ АВТОМОБІЛІВ БІЛЯ СТАДІОНУ «МЕТАЛІСТ» У М. ХАРКОВІ	
<i>О.М. Мещерякова</i>	75
ОСЕРЕДКИ РЕКРЕАЦІЇ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСТ	
<i>Н. Г. Морковська, О. В. Якименко</i>	77
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ПРОЄКТУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ	
<i>V.P. Nerubatskyi, D.A. Hordiienko</i>	79
IMPLEMENTATION OF THE RAILWAY TRACTION SUBSTATION IN THE SMART GRID CONCEPT	
<i>V.P. Nerubatskyi, D.A. Hordiienko</i>	81
THE STRUCTURE OF MULTI-LEVEL INTELLIGENT MANAGEMENT IN RAILWAY TRANSPORT	
<i>А.І. Нос, Н.І. Криворучко</i>	83
ВІМ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК НОВИЙ СВІТОГЛЯДНИЙ ПІДХІД ДО ПРОЄКТУВАННЯ Й БУДІВНИЦТВА	
<i>О. Ю. Оленіна, О. В. Підлісна</i>	85
РЕНОВАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ФАКТОР СТАЛОГО РОЗВИТКУ ХАРКОВА	
<i>А.М. Панкеева, О.В. Завальний, Т.О. Черноносова, Н.В. Мороз</i>	87
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ВЕЛНЕС-ЦЕНТРІВ В СУЧАСНОМУ МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ	

<i>D.O. Pasko, I.I. Liakhov</i>	89
OPTIMIZATION OF THE PARAMETERS OF ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR THE CONSTRUCTION OF LOW-RISE BUILDINGS	
<i>Я. І. Петрушенко, К. В. Діденко</i>	90
СТАЛА АРХІТЕКТУРА У ПІСЛЯВОЄННІЙ ВІДБУДОВІ УКРАЇНИ: ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ПРОЕКТУВАННЯ	
<i>Д.А. Плisko, Є.Є. Кузьменко</i>	92
ВІМ-ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЄКТУВАННІ ЕКОЗУПИНОК НАЗЕМНОГО ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ	
<i>А.А. Плугін, В. Чжи, М.А. Муригін, Д.А. Плугін, Н.О. Муригіна</i>	94
НОВІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕЛЕКТРОКОРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У КОНСТРУКЦІЯХ ІЗ БЕТОНУ	
<i>А.А. Плугін, О.В. Донець</i>	96
КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ РЕОЛОГІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ СУМІШЕЙ ДЛЯ РЕМОНТУ І ЗАХИСТУ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД	
<i>М.Д. Помазан, С.В. Бутнік, М.Д. Почапський</i>	98
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЖИВУЧОСТІ БУДІВЕЛЬ	
<i>О.М. Проценко, І.М. Бєлих</i>	100
ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ЄДИНОЇ ОЦИФРОВАНОЇ МОДЕЛІ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ШЛЯХ ПОЄДНАННЯ ПРОЦЕСІВ ВІДБУДОВИ ІНФРАСТРУКТУРИ	
<i>В.П. Сопов, О.М. Проценко</i>	102
СТВОРЕННЯ СЕРЕДОВИЩА КОРИСТУВАЦЬКИХ КОМПОНЕНТІВ ЯК ШЛЯХ РОЗВ'ЯЗАННЯ ІНЖЕНЕРНИХ ЗАДАЧ В ПРОЕКТУВАННІ	
<i>С.М. Золотов, О.М. Пустовойтова, Л. В. Трикоз, С.М. Камчатна</i>	104
ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ КОМПОЗИТНИХ АНКЕРНИХ З'ЄДНАНЬ ПРИ КОРОТКОЧАСНОМУ ВИСМИКУЮЧОМУ НАВАНТАЖЕННІ	
<i>О.І. Наливайко, О.В. Ромашико</i>	106
ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЦЕМЕНТУВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ КОЛОН НАФТОГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕРІАЛУ «SILPAN-P»	
<i>О.І. Savchenko, I.I. Liakhov</i>	108
MODELING OF PARAMETERS OF COMPLEX MECHANIZATION OF CONSTRUCTION OF UNDERGROUND PARTS OF BUILDINGS	
<i>О. В. Смірнова</i>	109
ВИКОРИСТАННЯ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ СУЧАСНОЇ АРХІТЕКТУРИ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД	
<i>І.А. Снітко, Г.Ю. Кононенко</i>	111
ПРОБЛЕМИ ОСВІТЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ АРХІТЕКТУРНО-АРХЕОЛОГІЧНОЇ СПАДЩИНИ	
<i>В.Ю. Сорокіна, О.Г. Ісакієва, О.Г. Гайдучок</i>	113
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВАКУУМНОЇ КАНАЛІЗАЦІЇ	

НОВІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕЛЕКТРОКОРОЗИЙНИХ ПРОЦЕСІВ У КОНСТРУКЦІЯХ ІЗ БЕТОНУ

NEW METHODS OF RESEARCHING ELECTRICAL CORROSION PROCESSES IN CONCRETE STRUCTURES

*Д-р техн. наук А.А. Плугін¹, д-р філ. В.Чжу², асп. М.А.Муригін¹,
д-р техн. наук Д.А.Плугін¹, ас. Н.О.Муригіна¹*

¹Український державний університет залізничного транспорту (Харків, Україна)

²Університет Західної Шотландії (Пейслі, В.Британія)

*A.A. Plugin¹, D.Sc. (Tech.), W. Zhu², Ph.D., M.A.Murygin¹, Postgraduate Student
D.A. Plugin¹, D.Sc. (Tech.), N.O.Murygina¹, Assistant Professor*

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv, Ukraine)

²University of West of Scotland (Paisley, United Kingdom)

УкрДУЗТ спільно з Університетом Західної Шотландії виконується науковий проект у рамках британсько-українського гранту R&I Twinning (UUKi, Project #11150) «Комплексна оптимізація залізничних вантажних перевезень в Україні: залізничні шпали, рухомий склад та логістика». В рамках пакету III Залізничні шпали проводяться дослідження довговічності бетонних шпал з композитною арматурою у порівнянні з залізобетонними шпалами.

Застосовувані на залізницях залізобетонні шпали електропровідні, що на електрифікованих ділянках у разі зносу деталей ізоляції призводить до втрат тягового струму. Постійні струми витоку спричиняють електрокорозію конструкцій колії та споруд [1]. Шпали схильні до утворення тріщин, у т.ч. сітки мікротріщин [2], яку спричиняє внутрішня корозія бетону через використання невідповідних нормам цементу та заповнювачів [3]. Ця сітка стає передумовою для утворення більших поперечних та подовжніх тріщин та послаблює утримання шпалою скріплень. Внутрішня корозія прискорюється струмами витоку. У [4] запропоновано на електрифікованих ділянках укласти шпали з композитною арматурою. Це має підвищити їх електричний опір, знизити витік тягового струму, усунути корозію від струмів витоку та інших агресивних впливів, дозволить зменшити попереднє напруження арматури.

Для дослідження електрокорозійних процесів у шпалах з композитною та сталевую арматурою розроблено оригінальні методи досліджень на моделях, які відбивають умови роботи шпали в електрифікованій колії (рис. 1). Моделями є зразки із цементного розчину або каменю 1 (рис. 2) з композитним стержнем 2 або пучком сталевого дроту 3, відформовані у циліндрі з діелектричного матеріалу 4, крізь стінки якого випущені кінці арматури 5. Моделі поміщені в діелектричну ємність 6, заповнену водою або розчином NaCl. Циліндр над зразком заповнюється водою або розчином NaOH. Над та під зразком поміщуються електроди 7. Моделі піддають впливу електричного потенціалу – постійного та пульсуючого в режимі, який моделює проходження електричного

рухомого складу секцією контактної мережі. Контрольні моделі експонують в тому ж середовищі без електричного впливу.

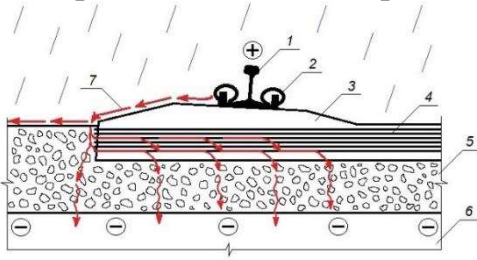


Рис. 1. Схема протікання струму витoku крізь шпалу та баласт під час атмосферних опадів

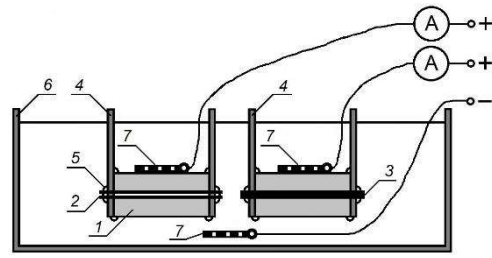


Рис. 2 Схема експериментальної установки з моделями шпал з композитною та сталеву дрютяною арматурою для дослідження електрокорозійних процесів

Після експозиції з різними варіантами впливу моделі розрізають та досліджують їх нижню, приарматурну та верхню зони. Глибину проникнення хлоридів вимірюють на розрізі після його обробки розчином $AgNO_3$, глибину вилуговування – розчином фенолфталеїну. Оскільки переноси в бетоні під впливом градієнтів концентрації та потенціалів припускають зміни в цементному камені для оцінювання цих процесів запропоновано застосувати метод нанодентації [5], який полягає у втисканні нанорозмірного індентера в зріз (рис. 3). Цей метод відрізняється від мікротвердометрії можливістю отримання деформативних характеристик.



Рис. 3. Зразки зі сталеву дрютяною та композитною арматурою та електронно-мікроскопічний знімок зразка з композитною арматурою з відбитками нанодентера

Таким чином запропоновані нові інформативні методи досліджень електрокорозійних процесів в конструкціях із бетону. Дослідження тривають.

- [1] A.N.Plugin, A.A.Plugin, O.Plugin, O.Borzyak. Research of influence of leakage currents and stray currents on railways on buildings and constructions. 17 Internationale Baustofftagung, Weimar, 2 (2009) 1151-1156. <https://www.researchgate.net/publication/331473805>
- [2] Plugin, A.A., Miroshnichenko, S.V., Lobiak, O.V., Kalinin, O.A., Plugin, D.A. Crack resistance of reinforced-concrete sleepers with elastic rail fastening systems without base-plate. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 1002(1) (2020) 012010. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1002/1/012010>
- [3] Plugin A., Borzyak O., Miroshnichenko S., Krykun O, Zinchenko V. Effect of internal concrete corrosion on reinforced-concrete sleepers. AIP Conference Proceedings 2557, 070004 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0104860>
- [4] Plugin A.A., Kaliuzhna O.V., Murygin M.A., Nadzhafov E.F., Plugin D.A. Perspectives of the application of composite reinforcement for concrete sleepers. [International scientific and technical conference "Organic and mineral binders and road concretes based on them". Kharkiv National Automobile and Road University. Kharkiv. 08-09.11.2022. pp.107-113.](https://doi.org/10.1063/5.0104860)
- [5] Howind, T., Hughes, J.J. and Zhu, W. Correlation of Ca/Si and micromechanical properties in leached grey and white cement pastes. 34th International Conference on Cement Microscopy, ICMA 2012. <https://www.researchgate.net/publication/288709407>