

Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту



# ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

**VI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ**



**ITT2025**

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 6-ої міжнародної  
науково-технічної конференції**

**«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

Харків 2025

6-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 24–26 листопада 2025 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2025. – 300 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирьма напрямками: розвиток інтелектуальних технологій при управлінні транспортними системами; транспортні системи та логістика; інтелектуальне проектування та сервіс на транспорті; функціональні матеріали та технології при виготовленні та відновленні деталей транспортного призначення.

© Український державний університет  
залізничного транспорту, 2025

Таким чином, трансформація залізничної контейнерної логістики на основі цифрових платформ та інтелектуальних систем є стратегічним імперативом. Це дозволить залізничному транспорту не лише підвищити власну ефективність, але й стати повноцінною інтегрованою ланкою в глобальних мультимодальних ланцюгах поставок, забезпечуючи швидкі, надійні та економічно вигідні перевезення.

[1] Пархоменко Л.О., Прохоров В.М., Калашнікова Т.Ю., Шандер О.Е. Розроблення СППР для управління процесом формування контейнерних поїздів у рамках системи інтермодальних перевезень. Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2023. № 3. С. 29–42.

**УДК 004.9:656.078**

## **ІНТЕГРОВАНІ BIM-МОДЕЛІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ТЕРМІНАЛІВ**

### **INTEGRATED BIM MODELS AS A TOOL FOR INCREASING THE RESILIENCE OF TRANSPORT TERMINALS**

*аспірант П.В. Квасов, к.т.н. доц. С.М. Продащук*  
*Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*postgraduate P.V. Kvasov, PhD (Tech.) S.M. Prodashchuk*  
*Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Актуальність дослідження зумовлена зростаючими вимогами до стійкості та безперервності функціонування транспортних терміналів, які в умовах інтенсивних логістичних потоків та підвищеної інфраструктурної вразливості стикаються з ризиками перевантаження, неефективного використання ресурсів і зниження пропускної спроможності. Традиційні підходи до проектування та управління об'єктами транспортної інфраструктури не забезпечують достатнього рівня прозорості даних, швидкості реагування та здатності моделювати складні динамічні сценарії [0]. Використання BIM-технологій є необхідним у сучасному транспортному секторі, адже забезпечує прогнозованість, адаптивність і підвищену стійкість інфраструктури в умовах зростаючої невизначеності та складності логістичних процесів.

Метою дослідження є обґрунтування ролі інтегрованих BIM-моделей у підвищенні стійкості транспортних терміналів та визначення ключових напрямів їх практичного застосування в управлінні інфраструктурними процесами.

Основою сучасної цифрової трансформації транспортної інфраструктури є концепція Building Information Modeling, що передбачає створення багатовимірних цифрових моделей об'єкта з урахуванням його геометричних, технологічних, економічних та експлуатаційних характеристик. Інтегровані BIM-моделі поєднують дані різних форматів у єдиному інформаційному

середовищі, забезпечуючи узгодженість параметрів, прозорість процесів і можливість комплексного аналізу функціонування інфраструктурного комплексу [0]. У транспортній сфері такі моделі виступають цифровою основою для проєктування, експлуатації, планування потоків та побудови сценаріїв розвитку терміналів.

Транспортні термінали функціонують в умовах значної динамічності вантажопотоків, нерівномірного розподілу навантажень, підвищених ризиків затримок, перевантаження та технічних збоїв. Їх стійкість залежить від здатності оперативно реагувати на зміну зовнішніх параметрів, підтримувати оптимальний рівень пропускної спроможності та забезпечувати ефективну координацію дій між усіма учасниками логістичного процесу [0]. Традиційні схеми управління виявляються недостатніми для забезпечення такої гнучкості, що актуалізує потребу у цифрових інструментах, здатних моделювати складні операційні сценарії та прогнозувати поведінку системи в умовах невизначеності.

Використання BIM-технологій дозволяє підвищити стійкість транспортних терміналів завдяки можливості створення тривимірних, часових, вартісних та експлуатаційних моделей (3D/4D/5D/6D), що відображають увесь життєвий цикл об'єкта. Створення цифрових двійників терміналів відкриває можливість тестування різних сценаріїв роботи, оцінки впливу зовнішніх факторів і оптимізації ресурсного забезпечення.

Інтеграція BIM-моделей у систему управління транспортним терміналом забезпечує суттєве підвищення його операційної стійкості за рахунок оптимізації потоків, зменшення простоїв та більш точного прогнозування завантаження інфраструктури. Для візуалізації впливу впровадження BIM на ефективність функціонування терміналу доцільно проаналізувати зміну його пропускної спроможності протягом останніх років (рис 1.)

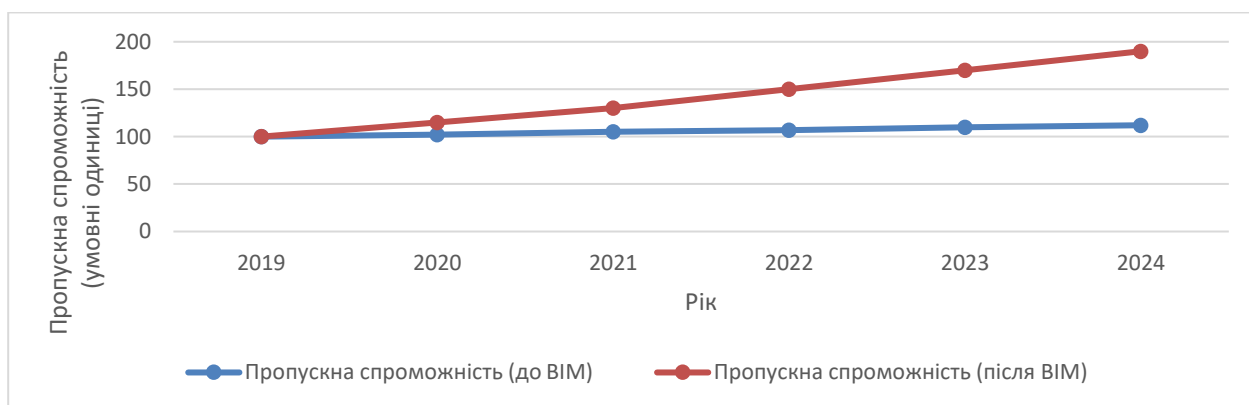


Рис. 1 - Динаміка пропускної спроможності транспортного терміналу до та після впровадження інтегрованих BIM-моделей[0;0]

Практичне впровадження інтегрованих BIM-моделей забезпечує транспортним терміналам низку важливих переваг, серед яких оптимізація логістичних маршрутів, підвищення пропускної здатності інфраструктури, скорочення часу простою обладнання та покращення координації між операторами. Цифрова модель стає інструментом стратегічного і оперативного

управління, що дозволяє підвищувати ефективність використання інфраструктурних ресурсів, зменшувати витрати та забезпечувати стійке функціонування терміналів в умовах зростаючої складності логістичного середовища.

- [1] Alhady A., Alanany M., Khodair Y., Salem S., El Maghraby Y. Integrating building information modelling (BIM) and extended reality (XR) in the transportation infrastructure industry. *Advances in Bridge Engineering*. 2024. Vol. 5. Article no. 22. URL: <https://aben.springeropen.com/articles/10.1186/s43251-024-00132-6> (дата звернення: 16.11.2025).
- [2] Pirdavani A., et al. Application of building information modeling (BIM) for infrastructure projects: a scoring review. *ScienceDirect*. 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146523011973> (дата звернення: 16.11.2025).
- [3] Lee S.-J., Yun H.-S., Kim J.-S., Byun H.-D., Lee S.-H. Disaster Risk Reduction Audits and BIM for Resilient Highway Infrastructure: A Proactive Assessment Framework. *Buildings*. 2025. Vol. 15. No. 14. URL: <https://www.mdpi.com/2075-5309/15/14/2545> (дата звернення: 16.11.2025).
- [4] Nielsen O. A. A Review of Global Efforts in BIM Adoption for Road Infrastructure. *Buildings*. 2024. Vol. 9. Issue 8. Article 126. URL: <https://www.mdpi.com/2412-3811/9/8/126> (дата звернення: 16.11.2025).

**УДК 656.22:004.42**

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ДИСПЕТЧЕРІВ ЗАЛІЗНИЦІ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МЕТОДІВ ВВЕДЕННЯ КОМАНД**

### **IMPROVING THE EFFICIENCY OF RAILWAY DISPATCHERS THROUGH THE IMPLEMENTATION OF ALTERNATIVE COMMAND INPUT METHODS**

*канд. техн. наук С.М. Продащук, О.В. Горкун*

*Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*S. Prodashchuk PhD (Tech.), O. Horkun*

*Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

У сучасних умовах цифровізації транспортної галузі одним із ключових напрямів підвищення ефективності та безпеки управління рухом поїздів є вдосконалення технологій роботи диспетчерів. Згідно з Правилами технічної експлуатації залізниць, основним пріоритетом у роботі залізничного транспорту є безпека руху [1]. Диспетчери – поїзні, маневрові та чергові по станції – здійснюють контроль поїзної та маневрової роботи, ведуть графіки руху, оформлюють документацію та координують дії працівників різних підрозділів. Висока тривалість робочої зміни (12 годин) призводить до накопичення втоми, що безпосередньо впливає на точність і швидкість прийняття рішень.

Аналіз наукових джерел [2-4] засвідчив, що найбільш перспективним напрямом підвищення ефективності роботи диспетчерів є застосування альтернативних методів введення команд на автоматизованих робочих місцях