

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



МАТЕРІАЛИ

двадцять другої науково-практичної міжнародної конференції
*«Міжнародна транспортна інфраструктура,
індустріальні центри та корпоративна логістика»*

(4-5 червня 2026 р. м. Харків, Україна)



MT.KART.EDU.UA

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ГРОМАД ТА ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ
ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
АТ «УКРАЇНСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»
CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS (FRANCE)
INSTITUTE OF AUTOMATIC CONTROL TELEMATICS OF
TRANSPORT (POLAND)
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ
ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ПРОМИСЛОВОСТІ НАН УКРАЇНИ

Матеріали

*Двадцять другої науково-практичної
міжнародної конференції*

**«МІЖНАРОДНА ТРАНСПОРТНА
ІНФРАСТРУКТУРА,
ІНДУСТРІАЛЬНІ ЦЕНТРИ ТА
КОРПОРАТИВНА ЛОГІСТИКА»**

(4 – 5 червня 2026 р., м. Харків)

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова: *Панченко С. В.*, д.т.н., проф., ректор Українського державного університету залізничного транспорту (Харків).

Заступники голови: *Каграманян А. О.*, к.т.н., доц., проректор з науково-педагогічної роботи Українського державного університету залізничного транспорту (Харків);
Дикань В. Л., д.е.н., проф., завідувач кафедри економіки та управління виробничим і комерційним бізнесом Українського державного університету залізничного транспорту (Харків).

Секретаріат:

Толстова А. В. к.е.н., доц., доцент кафедри економіки та управління виробничим і комерційним бізнесом Українського державного університету залізничного транспорту (Харків);

Шаповал Г. В. к.т.н., доц., заступник декана з денної форми навчання факультету управління процесами перевезень Українського державного університету залізничного транспорту (Харків);

Примаченко Г. О. к.т.н., доц., доцент кафедри транспортних систем та логістики Українського державного університету залізничного транспорту (Харків).

державно-приватного партнерства забезпечить уніфікацію підходів та гарантуватиме інвесторам високу правову визначеність.

Створення спеціалізованого координаційного центру при профільному міністерстві забезпечить якісну методологічну підтримку, підготовку та супровід проєктів державно-приватного партнерства за міжнародними стандартами. Паралельно з цим інституційний розвиток сфери вимагає системного підвищення кваліфікації держслужбовців та впровадження максимальної прозорості на всіх етапах реалізації інвестиційних ініціатив.

Поглиблення інтеграції з фінансовими програмами ЄС та розширення співпраці з міжнародними фінансовими організаціями є стратегічно важливими передумовами забезпечення фінансування транспортних проєктів. Поряд з цим ключовою умовою залучення довгострокового приватного капіталу в інфраструктурний сектор залишається впровадження ефективних механізмів страхування політичних і воєнних ризиків, що сприятиме зниженню інвестиційної невизначеності та підвищенню інвестиційної привабливості галузі.

Отже, державно-приватне партнерство виступає стратегічним механізмом трансформації системи управління міжнародною транспортною інфраструктурою України, сприяючи підвищенню її ефективності, інвестиційної привабливості та інтеграції у європейський транспортний простір.

[1] Про державно-приватне партнерство : Закон України № 2404-VI від 01.07.2010 р. *Верховна Рада України : вебсайт*. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2404-17#Text>

УДК 629.463.001.63

**ОЦІНКА НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ БАГАТОШАРОВИХ ОПОРНИХ
КОНСТРУКЦІЙ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ МЕТОДАМИ
КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

**ASSESSMENT OF THE LOAD-BEARING CAPACITY OF MULTI-
LAYER SUPPORT STRUCTURES IN FREIGHT WAGONS USING
COMPUTER MODELLING METHODS**

докт. техн. наук О. В. Фомін¹, канд. техн. наук О. В. Бурлуцький²

¹Національний транспортний університет (м. Київ)

*²Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
(м. Харків)*

O.V. Fomin¹, D.Eng. (Tech.), O. V. Burlutskiy², PhD (Tech.)

¹National Transport University (Kyiv)

²National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute» (Kharkiv)

У сучасному залізничному машинобудуванні підвищення надійності та довговічності вантажних вагонів є актуальним завданням, безпосередньо

пов'язаним із застосуванням сучасних матеріалів і методів розрахунку. Несучі елементи вантажних вагонів – рами, кузови, візки – упродовж усього терміну служби зазнають значних статичних і динамічних навантажень, що призводить до накопичення втомних пошкоджень та зниження ресурсу конструкцій [1].

Застосування багатошарових матеріалів у конструкціях вантажних вагонів є перспективним напрямом підвищення їх механічних характеристик. Такі матеріали здатні поєднувати високу міцність, легкість та корозійну стійкість, що критично важливо для залізничного транспорту. Для моделювання механічних властивостей багатошарових структур використовуються такі підходи: класична теорія ламінату (Classical Laminate Theory), теорія зсувних деформацій вищих порядків (Shear Deformation Theory), критерії міцності шарів (критерій Цай-Бу), а також рівняння руху для динамічного аналізу [2].

Багатошаровий елемент розглядається як ламінат, де кожен шар має власні механічні властивості. Напруження та деформації описуються матрицею жорсткості, а загальна матриця жорсткості $[A, B, D]$ визначається інтегруванням по товщині конструкції. Матриця A відповідає за розтягувальну жорсткість, B – за зв'язок між вигином і розтягуванням, D – за жорсткість при вигині [3].

Кожен шар багатошарового елемента описується матрицею жорсткості $[Q]$. Напруження та деформації пов'язані співвідношенням:

$$\{\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}\} = [Q_{ij}]\{\epsilon_x, \epsilon_y, \gamma_{xy}\} \quad (1)$$

де $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$ – внутрішньошарові напруження; $\epsilon_x, \epsilon_y, \gamma_{xy}$ – деформації; Q_{ij} – компоненти матриці жорсткості шару.

Зведені матриці жорсткості A, B, D для всієї конструкції визначаються інтегруванням по товщині [2]:

$$A_{ij} = \sum_k (Q_{ij})_k (h_k - h_{k-1}) \quad (2)$$

$$B_{ij} = \frac{1}{2} \sum_k (Q_{ij})_k (h_k^2 - h_{k-1}^2) \quad (3)$$

$$D_{ij} = \frac{1}{3} \sum_k (Q_{ij})_k (h_k^3 - h_{k-1}^3) \quad (4)$$

де A_{ij} – розтягувальна жорсткість; B_{ij} – зв'язок вигину з розтягуванням; D_{ij} – жорсткість при вигині; h_k – координати шарів.

Для динамічного аналізу використовується рівняння руху:

$$[M]\{\ddot{u}\} + [C]\{\dot{u}\} + [K]\{u\} = \{F(t)\} \quad (5)$$

де $[M]$ – матриця мас; $[C]$ – матриця демпфування; $[K]$ – матриця жорсткості; $\{F(t)\}$ – вектор зовнішніх навантажень.

Практичне дослідження виконано на прикладі тришарового панельного елемента стінки вантажного вагона: зовнішній шар – сталь ($h_1 = 2$ мм, $E_1 = 210$ ГПа), середній шар – полімерний композит ($h_2 = 5$ мм, $E_2 = 7$ ГПа), внутрішній шар – алюмінієвий сплав ($h_3 = 3$ мм, $E_3 = 70$ ГПа). При рівномірному тиску $q = 0,1$ МПа на зовнішню поверхню розраховано матриці жорсткості для кожного шару, зведені матриці А, В, D для всієї конструкції, а також деформації та напруження в кожному шарі. Максимальні напруження виникають у сталевому шарі ($\sigma_x \approx 90$ МПа), що підтверджує ефективність запропонованої моделі [3]:

$$\varepsilon_x^{(1)} = z \cdot \kappa_x = 1 \cdot 0,39 = 0,39 \cdot 10^{-3} \quad (6)$$

$$\sigma_x^{(1)} = 230,77 \cdot 0,39 \cdot 10^{-3} \approx 90 \text{ МПа} \quad (7)$$

Запропоновані моделі адекватно описують поведінку багатошарових конструкцій під дією статичних та динамічних навантажень, дозволяють оптимізувати товщину шарів і знизити металомісткість вагонів без втрати міцності.

[1] Kelrykh M., Fomin O. Perspective directions of planning carrying systems of gondolas, Scientific and Technical Journal Metallurgical and Mining Industry, 2014. № 6. P. 64–67.

[2] Fomin O., Sulym A., Kulbovsky I. et al. Determining rational parameters of the capacitive energy storage system for the underground railway rolling stock, Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2018. Vol. 2/1(92). P. 63–71.

[3] O. Fomin, O. Burlutskyi, O. Melnyk, S. Sagin, O. Osmayev, A. Sulym (2025) Modelling of Mechanical Properties of Multilayer Bearing Elements of Freight Wagons 29th International Scientific Conference. Transport Means pp.1158-1164 <https://doi.org/10.5755/e01.2351-7034.2025.P1158-1164>

УДК 656.2

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ РОЗПОДІЛУ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ СЦЕНАРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРІОРИТЕТНОГО ДОСТУПУ

STUDY OF MECHANISMS FOR ALLOCATING THE CAPACITY OF UKRAINE'S RAILWAY INFRASTRUCTURE BASED ON SCENARIO MODELLING OF PRIORITY ACCESS

Д. Р. Харченко, В. Р. Борщ

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

D. Kharchenko, V. Borsch

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Одним з етапів реформування залізничного транспорту України відповідно до вимог нормативно-правового забезпечення Європейського Союзу (ЄС) є розробка та впровадження нових механізмів розподілу пропускної спроможності залізничної інфраструктури, що забезпечить

Зміст

Секція «Розвиток індустріальних центрів в умовах глобалізації»

С. В. Панченко Трансформація залізничного транспорту України: логістична стійкість та європейська інтеграція в умовах воєнних викликів	3
В. Л. Дикань Інституційне забезпечення розвитку індустріальних парків в Україні: виклики та перспективи	7
Yu. Prus Cluster approach to ensuring the protection of critical infrastructure objects	10
Л. М. Алексеєнко, О. І. Тулай Вплив управління публічними фінансами на розвиток індустріальних центрів: регіональний та міжнародний виміри	12
Е. Р. Бекіров Туризм як драйвер економічного зростання Дніпровського регіону: шляхи удосконалення	14
К. В. Гарькавенко Фінансові механізми повоєнного відновлення індустріальних центрів України в умовах глобалізації	16
Л. Л. Калініченко Цифрова трансформація промислових екосистем: нові архітектури індустріального розвитку	19
В. В. Коваль, І. М. Гончарова Новітні стандарти розвитку індустріальних парків України як чинник глобальної конкурентоспроможності	21
М. А. Мироненко, Т. І. Лисенко Розвиток індустріального центру в умовах глобальних викликів на прикладі міста Дніпра	23
М. Р. Новіцький Проблематика екологічної безпеки в умовах розвитку індустріальних центрів: системні виклики, технологічні ризики та стратегії модернізації	25

С. М. Продащук, К. В. Кім Інтеграція національного та міжнародного регулювання перевезень наливних вантажів	98
В. М. Прохоров Застосування теорії супервізорного керування в архітектурі цифрових двійників сортувальних станцій	100
Г. П. Рекун Індикатори та інструменти забезпечення стійкості критичної транспортної інфраструктури	102
С. О. Семенов Тенденції розвитку транспортних вузлів у системі пасажирських перевезень	104
Ю. В. Сухолиткий, О. Е. Шандер Розвиток інтермодальних транспортних коридорів України в контексті інтеграції до європейської транспортної мережі TEN-T	106
О. Я. Тарара, Є. В. Срібна Капський маршрут як наслідок геополітичної нестабільності у світовому судноплаванні	108
І. В. Токмакова, М. В. Кондратюк Механізми державно-приватного партнерства у відновленні об'єктів міжнародної транспортної інфраструктури України	110
О. В. Фомін, О. В. Бурлуцький Оцінка несучої здатності багат шарових опорних конструкцій вантажних вагонів методами комп'ютерного моделювання	112
Д. Р. Харченко, В. Р. Борщ Дослідження механізмів розподілу пропускної спроможності залізничної інфраструктури України на основі сценарного моделювання пріоритетного доступу	114
І. О. Хітров Розвиток автомобільної транспортної інфраструктури в умовах інтеграції до міжнародних транспортних систем	116
Н. Б. Чернецька-Білецька, І. О. Кириченко Організація роботи терміналів в Україні в воєнний час. Проблеми та виклики	119

МАТЕРІАЛИ
ДВАДЦЯТЬ ДРУГОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«МІЖНАРОДНА ТРАНСПОРТНА ІНФРАСТРУКТУРА,
ІНДУСТРІАЛЬНІ ЦЕНТРИ ТА КОРПОРАТИВНА ЛОГІСТИКА»

(4 – 5 ЧЕРВНЯ 2026 РОКУ)

Відповідальний за випуск А. В. Толстова

Підписано до друку 12 червня 2026 р.
Формат паперу 60x84 1/16. папір писальний.
Умовн.-друк. арк. **36,2**. Обл.– вид. арк. **36,8**.
Замовлення № Тираж 300. Ціна договірна

Видавництво УкрДУЗТу, свідоцтво ДК № 6100 від 21.03.2018 р.