

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).

- [1] Герасін О.С., Топалов А.М. Застосування робототехніки для автоматизації технологічних процесів суднобудування та судноремонту // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: XIV Міжнародна науково-технічна конференція. Миколаїв: НУК, 2023. С. 401–403.
- [2] Qian S., Zi B., Shang W. W., Xu Q. S. A review on cable-driven parallel robots // Chinese Journal of Mechanical Engineering. 2018. Vol. 31(1). P. 1–11.
- [3] Hussein H., Santos J. C., Gouttefarde M. Geometric optimization of a large scale CDPR operating on a building facade // 2018 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). IEEE, 2018. P. 5117–5124.
- [4] Угольніков Г.Г., Недо А.О., Герасін О.С. Аналіз особливостей сучасних роботів-маніпуляторів // Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. 2024. № 2 (495). С. 85–94.
- [5] Picard E., Plestan F., Tahoumi E., Claveau F., Caro S. Control strategies for a cable-driven parallel robot with varying payload information // Mechatronics. 2021. Vol. 79. 102648.

УДК 658.7:004.89

**МІНІМІЗАЦІЯ «ЕФЕКТУ БАТОГА» (BULLWHIP EFFECT) В
ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ НА ОСНОВІ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ
МОДЕЛЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

**MITIGATING THE BULLWHIP EFFECT IN SUPPLY CHAINS USING
MULTIMODAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS**

О. М. Харламова

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

O. M. Kharlamova

Ukrainian state university of railway transport (Kharkiv)

Ефективне функціонування сучасних глобальних ланцюгів постачання постійно перебуває під загрозою через феномен інформаційного спотворення, відомий як «ефект батога» (Bullwhip Effect). Цей ефект полягає в тому, що навіть мінімальні варіації споживчого попиту на рівні роздрібного продавця лавиноподібно посилюються та трансформуються у масштабні, хаотичні коливання обсягів замовлень для дистриб'юторів і виробників [1]. Наслідком цього є хронічне заморожування капіталу в надлишкових складських запасах, виникнення дефіциту товарів (stockout), нераціональне використання транспортних потужностей та значні фінансові збитки. Класичні лінійні методи прогнозування виявляються безпорадними перед обличчям сучасних ринкових шоків та швидких змін споживчої поведінки. Відтак, розробка нових підходів до стабілізації логістичних систем є критично важливим завданням.

Для подолання та мінімізації ефекту батога у дослідженні пропонується застосування інноваційних мультимодальних моделей штучного інтелекту (Multimodal AI). На відміну від традиційних одновимірних систем прогнозування, які спираються виключно на ретроспективні дані продажів,

мультимодальний ШІ має здатність одночасно інтегрувати та аналізувати масиви кардинально різномірної інформації. Методологічний каркас базується на поєднанні структурованих внутрішніх даних підприємства (транзакційна історія, поточні рівні запасів в ERP) із неструктурованими зовнішніми предикторами. До останніх належать текстові дані соціальних мереж (аналіз настроїв споживачів та трендів), макроекономічні індикатори, геополітичні новини, погодні умови та дані про завантаженість транспортних хабів [3]. Побудова таких моделей реалізується за допомогою архітектур глибокого навчання (Deep Learning), зокрема нейромереж типу «Трансформер» (Transformers) із механізмами перехресної уваги (Cross-Attention) [2].

Фундаментальною причиною виникнення ефекту батога є інформаційна асиметрія та ізолюваність учасників логістичного ланцюга. Кожна ланка приймає рішення локально, керуючись власними суб'єктивними прогнозами та намагаючись застрахувати себе від дефіциту шляхом створення додаткових бар'єрних запасів. Мультимодальні моделі ШІ усувають цю проблему, створюючи єдине, прозоре та динамічне інформаційне середовище, яке функціонує в режимі реального часу. ШІ забезпечує наскрізну видимість (end-to-end visibility) первинного попиту. Завдяки аналізу неструктурованих даних (наприклад, раптового вірусного тренду в медіапросторі або прогнозованого зміни погодних умов), модель здатна миттєво ідентифікувати майбутній стрибок або падіння попиту на певний товар задовго до того, як роздрібні мережі почнуть фізично змінювати обсяги своїх замовлень у системі.

Впровадження мультимодальних моделей дозволяє синхронізувати темпи виробництва та розподілу товарів із реальним пульсом ринку. Виробники отримують можливість планувати завантаження потужностей не на основі викривлених замовлень від посередників, а орієнтуючись на очищений від інформаційних шумів прогноз споживання. Це дає змогу оптимізувати обсяги партій продукції, суттєво скоротити обсяг страхових запасів (safety stock) уздовж усього ланцюга без ризику зниження рівня клієнтського сервісу. Крім того, ШІ значно покращує транспортну логістику: точне прогнозування географічного розподілу попиту дозволяє компаніям заздалегідь динамічно перерозподіляти потоки вантажів, оптимізувати завантаження транспортних засобів, уникати порожніх пробігів та зменшувати витрати на термінову доставку. Практична стабілізація інформаційних потоків веде до згладжування амплітуди коливань замовлень, знижуючи загальні операційні витрати логістичної системи на 20–30%.

Мультимодальні моделі штучного інтелекту є потужним інструментом приборкання ефекту батога, що дозволяє трансформувати реактивні та фрагментовані ланцюги постачання у проактивні, інтегровані цифрові

екосистеми. Інтеграція альтернативних неструктурованих даних забезпечує якісно новий рівень точності прогнозування в умовах невизначеності ринку. Подальший розвиток цього наукового напрямку має фокусуватися на розробці систем безпечного обміну даними між різними компаніями в межах одного ланцюга постачання за допомогою технологій федеративного навчання (Federated Learning) задля захисту комерційної таємниці учасників ринку.

[1] Lee, H. L., Padmanabhan, V., & Whang, S. (1997). Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect. *Management Science*, 43(4), 546-558.

[2] Carboneau, R., Laframboise, K., & Vahidov, R. (2008). Application of machine learning techniques for supply chain demand forecasting. *International Journal of Production Economics*, 114(2), 640-654.

[3] Hofmann, E. (2017). Big data and business analytics in supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 38(3), 154-172.

УДК 656.07:355.4

ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ МАРШРУТІВ В УМОВАХ ВІЙНИ

PROBLEMS OF LOGISTICS ROUTE OPTIMIZATION UNDER WARTIME CONDITIONS

канд. екон. наук Т. І. Хомуляк

Львівський національний університет імені Івана Франка (м. Львів)

T. I. Khomuliak, PhD (Econ)

Ivan Franko National University of Lviv (Lviv)

Воєнні дії в Україні спричинили значні порушення транспортно-логістичних процесів через руйнування інфраструктури та зміну транспортних коридорів. У цих умовах особливої актуальності набуває проблема оптимізації логістичних маршрутів з урахуванням безпеки, швидкості та економічної ефективності перевезень. Ефективна організація логістики є важливим чинником забезпечення стабільності економіки та безперебійного постачання продукції й гуманітарної допомоги.

Воєнні дії суттєво вплинули на функціонування транспортно-логістичної системи України. Внаслідок руйнування автомобільних шляхів, мостів, залізничної інфраструктури та портів виникла необхідність оперативної перебудови логістичних маршрутів і пошуку нових шляхів транспортування вантажів. За даними міжнародної оцінки збитків та потреб України (RDNA3), транспортний сектор зазнав значних втрат, що негативно вплинуло на стабільність постачання продукції та функціонування економіки загалом [2]. У зв'язку з цим логістичні компанії змушені швидко адаптувати свої маршрути до нових умов, враховуючи безпекові ризики та обмеження транспортної інфраструктури.

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

Г. О. Примаченко, О. Л. Коновалов Дослідження перевезень вантажів залізничним транспортом у сучасних умовах мультимодальної логістики	225
Г. О. Прохорченко, М. А. Кравченко Аналіз нормативно-правового забезпечення ЄС процедури довгострокового розподілу пропускнуєї спроможності залізничної інфраструктури за рамковими угодами	227
С. І. Пучкова Ключові інструменти та принципи зеленої логістики	230
В. Л. Ромах Багатокритеріальна оптимізація транспортних процесів як інструмент забезпечення потреб відновлення країни	232
К. А. Терлецький, С. І. Пучкова Бізнес-планування для організації логістичної діяльності	234
П. О. Тимченко, В. В. Гудімов Організація логістичного забезпечення військових частин залізничним транспортом під час навантаження військових ешелонів та транспортів, вивантаження та просування на шляхах сполучення	236
Г. Г. Угольніков, А. М. Топалов Застосування кабельних підвісних роботів для автоматизації логістичних операцій на підприємствах транспорту і промисловості	239
О. М. Харламова Мінімізація «ефекту батога» (bullwhip effect) в ланцюгах постачання на основі мультимодальних моделей штучного інтелекту	241
Т. І. Хомуляк Проблеми оптимізації логістичних маршрутів в умовах війни	243
Л. І. Чернишова, Ю. С. Теслюк Сучасні проблеми та напрями удосконалення логістичної діяльності транспортно-експедиторських компаній	245

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 60х84 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.