



УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ОСВІТІ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ: ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
VII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

20–21 листопада 2025 року

Львів – 2025

Lviv Polytechnic National University
**State Enterprise “Scientific-Research Institute for Metrology
of Measurement and Control System”**
Academy of Technical Sciences of Ukraine
**State Enterprise “Lviv Scientific and Production Center
for Standardization, Metrology and Certification”**
Rzeszow University of Technology (Poland)
Lublin University of Technology (Poland)



QUALITY MANAGEMENT IN EDUCATION AND INDUSTRY: EXPERIENCE, PROBLEMS AND PERSPECTIVES

**PROCEEDINGS
OF THE VII INTERNATIONAL SCIENTIFIC PRACTICAL CONFERENCE**

November 20–21, 2025

Lviv – 2025

Національний університет “Львівська політехніка”
Державне підприємство “Науково-дослідний інститут метрології
вимірювальних і управляючих систем”
Академія технічних наук України
Державне підприємство „Львівський науково-виробничий центр
стандартизації, метрології і сертифікації”
Жешувський Політехнічний університет
ім. Ігнатія Лукашевича (Польща)
Люблінська політехніка (Польща)



УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ОСВІТІ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ: ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
VII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

20–21 листопада 2025 року

Львів – 2025

УДК 371:351.851; 621.002.56; 681.2.08; 006.91
ББК 32.811
У 685

ОРГАНІЗАТОРИ:

Національний університет “Львівська політехніка”
Державне підприємство “Науково-дослідний інститут метрології
вимірювальних і управляючих систем”
Академія технічних наук України
Державне підприємство „Львівський науково-виробничий центр
стандартизації, метрології і сертифікації”
Жешувський Політехнічний університет
ім. Ігнатія Лукашевича (Польща)
Люблінська політехніка (Польща)

КООРДИНАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Національний університет “Львівська політехніка”:
Інститут комп’ютерних технологій, автоматики та метрології
Кафедра інформаційно-вимірювальних технологій

У 685 **Управління якістю** в освіті та промисловості: досвід, проблеми та перспективи: тези доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції, 20–21 листопада 2025 року / Відп. за випуск Ю. М. Костів – Режим доступу: <https://science.lpnu.ua/qm-2025/proceedings> (англ.); <https://science.lpnu.ua/uk/qm-2025/tezy-dopovidey> (укр.), вільний. – Заголовок з екрана. – Мова укр. й англ..

ISBN 978-966-441-841-3

У виданні зібрано тези доповідей конференції, присвяченої науково-технічним проблемам управління якістю у галузі освіти та промисловості.

This is a collected book of proceedings of the conference considering the scientific and technical problems of quality management in the field of education and industry.

Відповідальний за випуск Ю. М. Костів

Матеріали подано в авторській редакції

ISBN 978-966-441-841-3

© Національний університет
«Львівська політехніка», 2025
© ЛА «Піраміда», 2025

ЗМІСТ

Аксьонова Л. СКЛАД ДОКУМЕНТАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ.....	18
Андрейко Г. ПЕРСПЕКТИВИ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ.....	20
Arkhyrei M., Melnykov O. REFERENCE MODELS OF BIOSIGNALS FOR ASSESSING THE FUNCTIONAL STATE OF A BIOOBJECT.....	22
Бабенко А., Савченко Н. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ КУЛЬТУРНО-ДОЗВІЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ...	24
Бабенко І., Школяр С. ВАЖЕЛІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ПРИ ФОРМУВАННІ ІМІДЖУ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ.....	26
Барна О., Барна С. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ГІДРОФОБНОГО ПОКРИТТЯ СКЛЯНИХ ПОВЕРХОНЬ ОПТИЧНИМ МЕТОДОМ.....	28
Бас О., Середюк Д., Пелікан Ю., Мануляк Р., Тисяк А. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАНЬ ОБ'ЄМУ ГАЗУ УЛЬТРАЗВУКОВИМИ ЛІЧИЛЬНИКАМИ.....	30
Безносюк О., Школяр С. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ СПОРТИВНИХ ЗМАГАНЬ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ.....	32
Бециль В., Кочан О., Карпа М. КОНЦЕПЦІЯ ПОГЛИБЛЕНОГО ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО КУРСУ З АНАЛОГОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ.....	34
Білішук В. ДОСЛІДЖЕННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ТОЧОК КОНТУРУ ОБ'ЄКТА НА ЦИФРОВОМУ ЗОБРАЖЕННІ.....	36
Бойко І. УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА СПОРТУ.....	37
Бойко Т., Гук Є. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ КРИТЕРІЇВ ЕФЕКТИВНОСТІ МУЛЬТИКОПТЕРІВ.....	39
Бойко О., Ільканич К. ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЦИНІ ТА ОСВІТІ.....	41
Бондаренко В., Кушніренко А., Себов В. ЕКОЛОГІЧНА СТАНДАРТИЗАЦІЯ ЯК ЧИННИК СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ.....	42
Борозенець Н. ЗНАЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЯКОСТІ ОСВІТИ АГРАРНИХ ЗВО.....	44
Брагинський О., Должанський А., Бондаренко О. ВПЛИВ КРИВИЗНИ ТА ТОВЩИНИ СТАЛЕВОЇ ОБОЛОНКИ НА ТОЧНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ТВЕРДОСТІ МЕТОДОМ ЛІБУ...	45
Бубела Т., Максимів Д. ОЦІНЮВАННЯ ДОСТОВІРНОСТІ КАРТОГРАФІЧНИХ ДАНИХ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛЬНИХ ДОРОЖНИХ СИТУАЦІЙ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	46

Pandey A. OPTIMIZING DISCUSSION FORUMS FOR BETTER LEARNING OUTCOMES IN ONLINE EDUCATION.....	200
Паращук Л. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ НАВЧАННЯ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ.....	201
Пастернак В., Микийчук М. МЕТРОЛОГІЧНИЙ РИЗИК ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КАЛІБРУВАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЙ.....	203
Петруша Ю. ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ІНГІБІТОРИ КОРОЗІЇ ЯК СУЧАСНИЙ ВЕКТОР СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	205
Повзло Є., Чорноіваненко К. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З УПРАВЛІННЯ КОРПОРАТИВНОЮ КУЛЬТУРОЮ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ІТ-КОМПАНІЇ.....	206
Постернак І., Постернак О. НОВІ ВИМОГИ ЗА ЄВРОПЕЙСЬКИМИ СТАНДАРТАМИ ДО ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ.....	208
Походило Є., Саф'яник В. ФОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТАНДАРТНОГО ЗРАЗКА ІМІТАНСНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ НЕЕЛЕКТРИЧНОЇ ПРИРОДИ.....	210
Походило Є., Флінта М. ІДЕНТИФІКАЦІЯ БЕТОНУ ЗА ПАРАМЕТРАМИ АДМІТАНСУ.....	211
Прачун І. ПЛАН ДІЙ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ЗГІДНО З ВИМОГАМИ ІАТФ 16949:2016.....	212
Придеткевич Ю. ВАКУУМНА УПАКОВКА З АНТИМІКРОБНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ЯК ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ ТВАРИННОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	213
Пунченко Н. КВАНТОВО-ЗАХИЩЕНІ СИСТЕМИ ЯК НАПРЯМОК ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЯКОСТІ В ПРОМИСЛОВОСТІ.....	214
Пустова Н., Пустова З. КІЛЬКІСНІ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ ЦЕСАРОК.....	215
Рахман В., Клим Г. СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ 3D-ДРУКУ НА БАЗІ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ.....	217
Рибак Ю., Микийчук М. ОПЕРАТИВНИЙ ОПТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ М'ЯСА.....	219
Рибальченко Л. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	221
Рибчин Б., Середюк О., Криницький О. КВАЛІМЕТРИЧНИЙ МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ.....	223

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

© Лілія Рибальченко, 2025

Український державний університет залізничного транспорту (Харків, Україна), к.т.н.,
доцент, rybalchenko@kart.edu.ua

Сучасний етап розвитку залізничного транспорту характеризується активною цифровізацією галузі та широким використанням даних, що надходять із датчиків, камер і систем телеметрії. Це створює умови для впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) у процеси контролю якості управління перевезеннями. Під контролем якості управління розуміють сукупність процедур і метрик, які забезпечують своєчасність, безпеку, надійність та ефективність виконання графіків руху, обробки вагонопотоків і використання рухомого складу. Використання ШІ дозволяє аналізувати великі обсяги інформації в реальному часі, прогнозувати можливі відхилення та формувати рекомендації для диспетчерів і планувальників, підвищуючи якість управління транспортним процесом.

Одним із ключових напрямів застосування ШІ є прогнозування технічних несправностей і реалізація концепції предиктивного обслуговування. Алгоритми машинного навчання аналізують сигнали вібрацій, температуру осей, шумові спектри й історію відмов, що дає змогу прогнозувати залишковий ресурс вузлів і планувати ремонти в оптимальні часові вікна. Це суттєво зменшує ризики раптових відмов і покращує показники пунктуальності. Важливим напрямом є також моніторинг стану вантажного парку на основі візуальних даних. Системи комп'ютерного зору аналізують фото та відео з оглядових «воріт», автоматично виявляючи пошкодження кузова, дефекти вантажних платформ чи неповноту вантажу, що дає змогу значно скоротити час технічного огляду та підвищити ефективність ремонтних робіт [1,2].

ШІ також активно застосовується для підтримки прийняття рішень у реальному часі. Оптимізаційні алгоритми допомагають диспетчерам оперативно реагувати на позаштатні ситуації, коригувати маршрути руху, розв'язувати конфлікти на перегонах і перепланувувати поїзди з мінімальними втратами якості обслуговування. Окрему роль відіграє прогнозування затримок і оцінка якості сервісу. Інтелектуальні системи, аналізуючи як внутрішні дані (стан інфраструктури, графік руху), так і зовнішні фактори (погодні умови, завантаженість колій), формують прогнозні показники надійності та своєчасності перевезень [3].

Архітектура потенційної системи контролю якості управління залізничними перевезеннями на основі технологій штучного інтелекту може складатися з кількох взаємопов'язаних рівнів. На першому рівні передбачається організація збору даних із різних джерел — IoT-датчиків, телеметрії локомотивів, фото- та відеопотоків, систем управління рухом і корпоративних баз даних. Отримані дані доцільно акумулювати у централізованому сховищі з можливістю потокової обробки, що забезпечить швидкий доступ до актуальної інформації. Наступний рівень передбачає використання моделей штучного інтелекту, здатних виконувати класифікацію, детекцію об'єктів, прогнозування часових рядів, оцінювання залишкового ресурсу вузлів (RUL) та оптимізацію розкладів. Завершальним компонентом концепції виступає інтерфейс підтримки прийняття рішень, який може інтегрувати результати обчислень у зручні аналітичні панелі або API для автоматизованої взаємодії з системами планування, дотримуючись установлених вимог безпеки.

Використання ШІ в управлінні перевезеннями забезпечує низку переваг. Передусім підвищується надійність транспортної системи та зменшується кількість порушень графіка руху. Завдяки переходу від планового до предиктивного обслуговування знижується обсяг незапланованих ремонтів і простоїв. Одночасно зменшуються експлуатаційні витрати та підвищується ефективність використання ресурсів. Важливою перевагою є й покращення

контролю якості вантажів: автоматичне виявлення пошкоджень і дефектів скорочує час огляду й пришвидшує ремонтні цикли.

Разом із тим існують і певні виклики. Основною проблемою залишається якість та доступність даних, адже для навчання моделей потрібні великі обсяги достовірної інформації. Не менш важливим є питання інтерпретованості моделей, оскільки у сфері залізничного транспорту будь-яке рішення має бути пояснюваним і прозорим. Крім того, впровадження інтелектуальних систем потребує узгодження з існуючими нормативами безпеки та стандартами галузі.

Практичні приклади демонструють, що технології ШІ вже активно використовуються в залізничному секторі. Зокрема, компанія DB Cargo впровадила системи відеоінспекції вагонів на високошвидкісних «воротах», що дозволяє автоматично виявляти пошкодження та оптимізувати ремонтні процеси[4]. Європейські оператори та організації, зокрема UIC, експериментують із цифровими двійниками, IoT і AI-платформами для моделювання сценаріїв, які підвищують безпеку та своєчасність перевезень[5].

Таким чином, застосування штучного інтелекту у контролі якості управління залізничними перевезеннями є одним із найперспективніших напрямів розвитку галузі, що дозволяє зробити транспортну систему більш ефективною, надійною та орієнтованою на потреби клієнтів.

Контроль якості управління залізничними перевезеннями є важливою складовою підвищення ефективності транспортної системи. Використання технологій штучного інтелекту створює нові можливості для прогнозування технічних відмов, підтримки диспетчерських рішень і автоматичної візуальної інспекції. Ефективність таких рішень залежить від достовірності даних, узгодженості з існуючими процесами та прозорості моделей. Доцільним є поетапне впровадження систем ШІ — від пілотних проєктів до промислової експлуатації — із дотриманням європейських стандартів безпеки та захисту даних.

1. UIC (2024). The journey toward AI-enabled railway companies (UIC white paper). International Union of Railways (UIC). PDF. UIC - International union of railways

URL: https://uic.org/com/IMG/pdf/uic_layout_web_05032024.pdf

2. Sarp, S., et al. (2024). Digitalization of railway transportation through AI-powered systems: IoT, digital twins and circular economy perspectives. European Transport Research Review. SpringerOpen

URL: <https://etr.springeropen.com/articles/10.1186/s12544-024-00679-5>

3. Brezulianu, A., et al. (2023). Artificial Intelligence Component of the FERODATA AI: optimizing resource management in rail freight transports. Applied Sciences / MDPI. MDPI

URL: <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/20/11516>

4. DB Cargo (2024). AI-supported diagnostics for freight wagons: Efficient & innovative. DB Cargo logistics news. DB Cargo

URL: <https://www.dbcargo.com/rail-de-en/logistics-news/ai-supported-diagnosis-freight-wagon-quality-efficiency-13402588>

5. Pappaterra, M. J., et al. (2021). A Systematic Review of Artificial Intelligence Public Datasets (transportation domain). MDPI. MDPI.

URL: <https://www.mdpi.com/2412-3811/6/10/136>

ЕЛЕКТРОННЕ НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
В ОСВІТІ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ:
ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
VII Міжнародної науково-практичної конференції**

Львів, 20–21 листопада 2025 року

Режим доступу: англ.: <https://science.lpnu.ua/qm-2025/proceedings>
укр.: <https://science.lpnu.ua/uk/qm-2025/tezy-dopovidey>

Відповідальний за випуск *Юрій КОСТІВ*
Комп'ютерне верстання *Віталій БЕЦІЛЬ*

Видавець і виготівник:
Літературна агенція «ПІРАМІДА»
Україна, м. Львів, вул. Плугова, 6.
тел. +380 73 3142871
e-mail: pyramidabook@ukr.net
<https://pyramidabooks.net/>