



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 ПРОМИСЛОВOSTІ: 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

Ришковський О., Лукашів М. ПРОБЛЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ СМАРТ-СЕНСОРІВ У ЗАСТАРІЛИЙ ПАРК ПРОМИСЛОВОГО ОБЛАДНАННЯ: ВИКЛИКИ ДЛЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ.....	224
Ріпей М. Е-ЖУРНАЛ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ.....	226
Романчук В. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ АДМІТАНСНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ГАЛЬМІВНИХ РІДИН У КІБЕРФІЗИЧНИХ СИСТЕМАХ.....	227
Романчукевич О. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ ВИМІРЮВАННЯМИ.....	228
Руда М., Бойко Т. СИСТЕМНО-МЕРЕЖЕВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ІЄРАРХІЧНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ У КОНТЕКСТІ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОНІТОРИНГУ.....	229
Рудик Ю., Сусол Н. РИЗИК-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО КІБЕРЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ISO/IEC 27001:2022.....	231
Рудченко О., Школяр С. ПРЕДСТАВНИЦЬКІ ФУНКЦІЇ В СФЕРІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ.....	233
Самчук Л., Франчук В. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ДЕТАЛЕЙ МАШИН У ПРОЦЕСІ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ.....	235
Сасовець Н., Микийчук М. КОМБІНОВАНА МОДЕЛЬ МЕТРОЛОГІЧНОЇ НАДІЙНОСТІ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАНЬ.....	237
Сафонов О., Мощенко І. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ 5S ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЦУКРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ.....	239
Svetlenko M., Bodnar N. THE ROLE OF INTELLIGENCE AND DRONES IN FORMATION OF NEW TACTICS.....	240
Svetlenko M., Kandyba V. TASKS OF TACTICAL BATTLEFIELD MEDICINE.....	242
Svetlenko M., Tkalich D. DEVELOPMENT OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN MODERN ARMED CONFLICTS.....	243
Семененко О., Семененко Ю. ОСОБЛИВОСТІ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ТА НАВІГАЦІЇ МОБІЛЬНИХ РОБОТІВ НА ОСНОВІ ЛАЗЕРНОГО SLAM.....	244
Семененко Ю., Середа О. ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ОСНОВ МЕТРОЛОГІЇ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ЕКВІВАЛЕНТНИХ ОПОРІВ АВАРІЙНОГО ФІДЕРА ПО ВІДНОШЕННЮ ДО МІСЦЯ ПОПЕРЕЧНОЇ НЕСИМЕТРІЇ В РОЗПІЗНАВАННІ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ З ОДНОФАЗНИМ ЗАМИКАННЯМ НА ЗЕМЛЮ.....	245
Семенців Н., Кобак Л. ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ УПРАВЛІННЯ ЯКОСТЮ ОСВІТИ: ДОСВІД ДЕРЖАВНОГО НЕКОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА 'ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО'.....	247

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ОСНОВ МЕТРОЛОГІЇ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ЕКВІВАЛЕНТНИХ ОПОРІВ АВАРІЙНОГО ФІДЕРА ПО ВІДНОШЕННЮ ДО МІСЦЯ ПОПЕРЕЧНОЇ НЕСИМЕТРІЇ В РОЗПІЗНАВАННІ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАЧІ З ОДНОФАЗНИМ ЗАМИКАННЯМ НА ЗЕМЛЮ

© Юрій Семененко¹, Олександр Середя², 2025

¹ Український державний університет залізничного транспорту (Харків, Україна),
доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, к.т.н., доцент,
slider2012slider@gmail.com

² Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (Харків, Україна), професор кафедри електричних апаратів, д.т.н., доцент, o.g.sereda@gmail.com

Під час застосування принципів основ метрології зручно створювати модель мережі, коли вся електрична мережа, за винятком лінії з однофазним замиканням на землю, зводиться до одного еквівалентного опору, що полягає в простоті отриманих виразів для розрахунку «резонансних» частот або визначення місця замикання. Принципи виконання релейного захисту різних електроенергетичних об'єктів переважно базуються на основі контролю струмів та напруг промислової частоти. Проблеми, пов'язані з підвищенням складності електричних мереж, збільшенням протяжності повітряних ліній (ПЛ) електропередачі і потужностей, застосуванням середніх напруг 6(10) – 35 кВ, пред'являють більш високі вимоги до ефективності функціонування релейного захисту. Різкі зміни режимів роботи сучасних електроенергетичної системи ведуть до збільшення діапазону коливань електричних величин, у межах якого мають бути забезпечені селективність, швидкодія та стійкість функціонування релейного захисту [1, 3-5].

Завдання розрахунку еквівалентних опорів потребує вирішення питань універсальності. При розгляді мережі з фідерами відповідної структури, що мають бути математично описані в робочому режимі та поперечній несиметрії. Для визначення можна бути обрано будь-яку точку еквівалентування. Значення опорів експортуються до модулів системи моніторингу, які використовують еквівалентні опори: це модуль розрахунку «резонансних» частот і модуль розрахунку місця ушкодження.

При застосуванні принципів основ метрології у випадку коли схема заміщення районної електричної мережі стосовно місця поперечної несиметрії має вигляд, представлений рис. 1., то місце несиметрії буде розділяти аварійний фідер на його відповідні частини. Тому цьому слід враховувати, що чим ближче до кінця повітряної лінії електропередачі місце однофазного замикання на землю, тим ширшою стає зона його топографічного пошуку за значенням частоти резонансної гармоніки струму [1]. Покажемо на конкретному прикладі, що використання резонансних гармонік вищого порядку дає змогу звузити місце пошуку.

Під час дослідження на моделях, де замість однофазної поперечної несиметрії вводиться джерело напруги змінної частоти, можна зв'язати резонансну частоту з відстанню від загальних шин до джерела з точністю, обумовленою лише точністю вихідних даних за параметрами ліній [2, 3]. Насправді тут має місце лінійний спектр струмів та напруг, який формується основним сигналом з частотою 50 Гц, що заздалегідь зумовлює межі точності ідентифікації місця однофазного замикання на землю.

На (рис. 1) в блоках 1⁽⁰⁾, ..., 2⁽²⁾ індекс показує номер послідовності симетричних складових, цифра 1 – частина схеми, пов'язана з джерелом живлення, цифра 2 – вся остання частина схеми, яка залишається. Коли є завдання розрахувати стосовно місця несиметрії еквівалентний опір обох частин вихідної схеми з кожної послідовності, тоді, опір $z_F^{(1)}$ є еквівалентом решти всіх фідерів і кола живлення підстанції по відношенню до її шин.

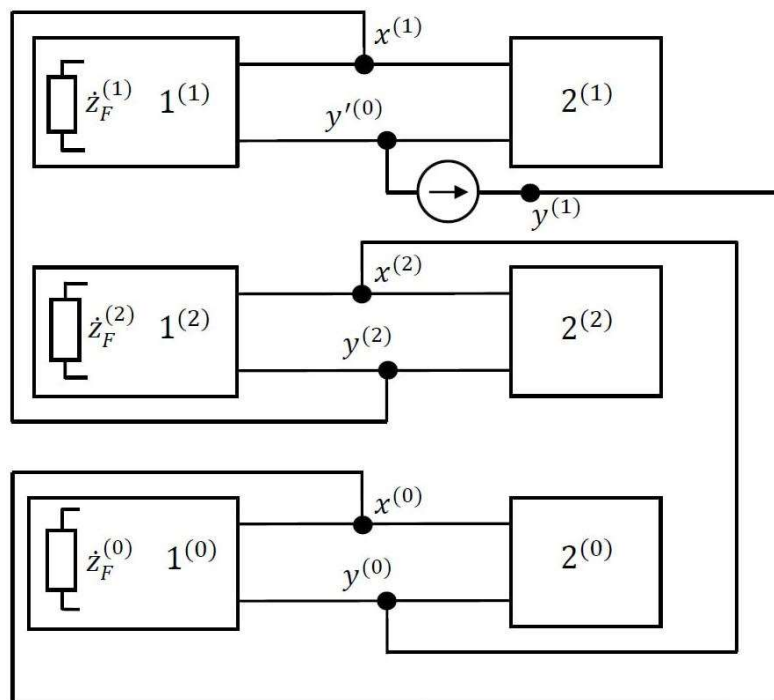


Рис. 1. Схема заміщення фідера в електричній мережі середньої напруги 6(10) – 35 кВ

При зміщенні місця однофазного замикання на повітряних лініях від початку до кінця досліджуваної лінії змінюються і резонансні частоти на мінімум десяти гармонійних складових напруги [1]. Тому можна стверджувати, про точність визначення місця пошкодження за значенням резонансних гармонік, просто поділивши всю довжину повітряної лінії електропередачі на кількість гармонічних складових, яка змінилась під впливом зміщення однофазного замикання на землю для даної лінії електропередач.

Всі обчислення еквівалентних опорів та резонансних частот виконуються заздалегідь для схеми мережі відповідно кожного фідера і при цьому вносяться в пам'ять діагностичного електротехнічного комплексу.

1. Серeda О. Г. Теоретичні основи розвитку цифрових технологій в системах автоматизації, діагностики, контролю та захисту електротехнічних комплексів: дис. ... д-ра техн. наук: спец. 05.09.03 / Олександр Григорійович Серeda; [наук. консультант Шевченко С. Ю.]; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків, 2021. – 344 с.

2. Wei K, Zhang J, He Y, Yao G, Zhang Y. Faulty feeder detection method based on VMD–FFT and Pearson correlation coefficient of non-power frequency component in resonant grounded systems. *Energies*, Vol. 13, No.18, Sep., 2020, pp. 1-18. <https://doi.org/10.3390/en13184724>.

3. Liu, K.; Zhang, S.; Li, B.; Zhang, C.; Liu, B.; Jin, H.; Zhao, J. Faulty Feeder Identification Based on Data Analysis and Similarity Comparison for Flexible Grounding System in Electric Distribution Networks. *Sensors* 2021, 21, 154.

4. Ni, G.; Bao, H.; Zhang, L.; Yang, Y. Criterion Based on the Fault Component of Zero Sequence Current for Online Fault Location of Single-phase Fault in Distribution Network. *Proc. CSEE* 2010, 30, 118–122.

5. Zhou, F.; Zhu, R.; Wang, C.; Wang, B.; Liu, J. Online criterion and identification of single-phase ground fault with high resistance in distribution network. *Chin. J. Sci. Instrum.* 2015, 36, 685–693.

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/>