

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра Інженерія вагонів та якість продукції

РОЗРОБКА НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ДЛЯ  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИПРОБУВАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ  
ВИМОГАМ АКРЕДИТАЦІЇ

Пояснювальна записка і розрахунки  
до кваліфікаційної роботи магістра

МКРМЕ.175.26.06.00. ПЗ

Розробив:

здобувач групи 217-ЯСС-Д24  
спеціальності 175 «Інформаційно-  
вимірювальні технології»(роботу  
виконано самостійно, відповідно до  
принципів академічної доброчесності)



Євген ХАЇНСЬКИЙ

Керівник:

кандидат технічних наук, доцент

Ганна КОМАРОВА

Рецензент:

кандидат технічних наук, с. н. с.,  
доцент кафедри СКС

Володимир БУТЕНКО

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет «Механіко-енергетичний»

Кафедра «Інженерія вагонів та якість продукції»

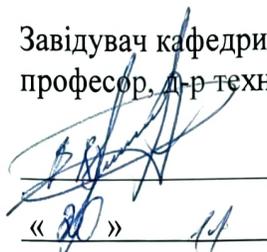
Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр

Спеціальність: 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»

Освітня програма: Якість, стандартизація та сертифікація

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри ІВ та ЯП,  
професор, д-р техн. наук



Василь РАВЛЮК

« 30 » 11 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу магістра**

Хаїнському Євгену Вікторовичу

1. Тема: «Розробка нормативно-методичної документації для забезпечення відповідності випробувальної лабораторії вимогам акредитації» керівник: Комарова Ганна Леонідівна затверджена розпорядженням по механіко-енергетичному факультету від “24” лютого 2025 року № 16.
2. Строк подання студентом роботи “30” грудня 2025 року
3. Вихідні дані до роботи: законодавчі та нормативні акти України, які регламентують вимоги систем якості та компетентності вимірювальних лабораторій (ДСТУ ISO/IEC 17025:2019 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій; ДСТУ EN ISO 9000; 9001 Системи управління якістю; Закон України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності»; ДСТУ ISO 31000:2014 Менеджмент ризиків. Принципи та керівні вказівки); наукова та навчально-методична література по темі дослідження; інформація про розвиток існуючого підприємства; матеріали переддипломної практики.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: Вступ 1 . Теоретичні основи акредитації випробувальних лабораторій; 2. Аналіз нормативно-правової бази для акредитації лабораторій; 3. Розробка нормативно-методичної документації для акредитації випробувальної лабораторії нафтопродуктів "ХІМКОНТРОЛЬ"; 4 Оптимізація процесу акредитації та управління ризиками; Загальні висновки МКР; Список використаних джерел; Додатки.

5. Перелік ілюстраційного матеріалу: 1 Актуальність і цілі дослідження; 2 Сфера діяльності "ХІМКОНТРОЛЬ"; 3 Організаційна структура системи акредитації України; 4 Цілі та об'єкти акредитації; 5 Аналіз вимог стандарту ДСТУ ISO 17025:2019 при підготовці до акредитації лабораторії; 6 Модель системи менеджменту лабораторії; 7 Процедура акредитації; 8 Схема акредитації випробувальної лабораторії; 9 Структурна схема оцінки компетентності лабораторії під час акредитаційного аудиту; 10 Проект «Положення про випробувальну лабораторію «Хімконтроль»; 11 Очікувані результати розробки Положення; 12 Ідентифікація ризиків калібрувальної лабораторії згідно з вимогами ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 ; 13 Заключення та рекомендації; Загальні висновки до МКР.

6. Дата видачі завдання 06.10.2025р.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Проаналізувати вимоги ДСТУ ISO/IEC 17025:2019 щодо документаційного забезпечення випробувальних лабораторій	06.10 - 15.10	виконано
2	Дослідити існуючі міжнародні та національні нормативні документи, що регулюють процес акредитації та визначити основні труднощі, з якими стикаються лабораторії під час підготовки до акредитації	16.10– 25.10	виконано
3	Розробити проект Положення лабораторії "Хімконтроль" та зібрати комплект документів для акредитації	26.10 – 05.11	виконано
4	Обґрунтувати впровадження ризик-орієнтованого підходу до управління лабораторними процесами та розробити алгоритм його реалізації	06.11 – 25.11	виконано
5	Формулювання висновків магістерської роботи	26.11– 30.11	виконано
6	Перевірка МКР на плагіат	01.12-10.12	виконано
7	Оформлення пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу	11.12– 20.12	виконано
8	Нормоконтроль та отримання рецензії на магістерську роботу	21.12 -30.12	виконано
9	Підготовка до захисту роботи	31.12 – 11.01.26	виконано

Магістрант



Євген ХАЇНСЬКИЙ

Керівник роботи



Ганна КОМАРОВА

## АНОТАЦІЯ

**Хаїнський Є.В.** Кваліфікаційна робота другого (магістерського) рівня вищої освіти на тему: **«Розробка нормативно-методичної документації для забезпечення відповідності випробувальної лабораторії вимогам акредитації»** включає в себе 15 слайдів презентації, 118 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 12 рисунків, 4 таблиці, 50 літературних джерел.

**Ключові слова:** АКРЕДИТАЦІЯ ВИПРОБУВАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ, ДСТУ ISO/IEC 17025:2019, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ.

**Метою магістерської роботи** є розробка нормативно-методичної документації для забезпечення відповідності випробувальної лабораторії ТОВ "Випробувальна лабораторія нафтопродуктів "Хімконтроль" вимогам акредитації згідно з ДСТУ ISO/IEC 17025:2019.

**Об'єктом дослідження** є процес підготовки випробувальних лабораторій до акредитації відповідно до стандарту ISO/IEC 17025.

У роботі проаналізовано вимоги міжнародних стандартів, визначено роль Національного агентства з акредитації України в оцінюванні відповідності лабораторій, розроблено Положення та комплект документації для акредитації випробувальної лабораторії нафтопродуктів «Хімконтроль». Особливу увагу приділено впровадженню ризик-орієнтованого підходу до управління якістю. Результати можуть бути використані випробувальними лабораторіями під час підготовки до акредитації та фахівцями з метрології й стандартизації для вдосконалення систем управління якістю.

## ANNOTATION

**Khainskyi Ye.V.** Qualification work of the second (Master's) level of higher education on the topic **“Development of Regulatory and Methodological Documentation to Ensure Compliance of a Testing Laboratory with Accreditation Requirements”** includes 15 presentation slides and 118 A4 pages of the explanatory note, containing 12 figures, 4 tables, and 50 literature sources.

**Keywords:** **testing:** LABORATORY ACCREDITATION, DSTU ISO/IEC 17025:2019, , QUALITY MANAGEMENT SYSTEM.

**The purpose of the Master's thesis** is to develop regulatory and methodological documentation to ensure compliance of the Testing Laboratory of Petroleum Products “Khimkontrol” LLC with accreditation requirements in accordance with DSTU ISO/IEC 17025:2019.

**The object of the study** is the process of preparing testing laboratories for accreditation in accordance with the ISO/IEC 17025 standard.

The paper analyzes the requirements of international standards, defines the role of the National Accreditation Agency of Ukraine in assessing laboratory conformity, and develops the Regulations and a set of documentation for the accreditation of the petroleum products testing laboratory “Khimkontrol”. Particular attention is paid to the implementation of a risk-based approach to quality management.

The results may be used by testing laboratories in preparation for accreditation and by specialists in metrology and standardization to improve quality management systems.

Вступ	7
1 Теоретичні основи акредитації випробувальних лабораторій	11
1.1 Поняття акредитації та її значення для випробувальних лабораторій	11
1.2 Основні вимоги до випробувальних лабораторій згідно з ДСТУ ISO/IEC 17025:2019	17
1.3 Організація роботи лабораторій та оцінювання їхньої компетентності	30
1.4. Основні етапи підготовки лабораторії до акредитації	35
2. Аналіз нормативно-правової бази для акредитації лабораторій	40
2.1 Документаційне забезпечення процесу акредитації	40
2.2 Процедури підтвердження відповідності вимогам акредитації	43
2.3 Критерії оцінки компетентності лабораторії під час акредитаційного аудиту	54
3 Розробка нормативно-методичної документації для акредитації випробувальної лабораторії нафтопродуктів "ХІМКОНТРОЛЬ"	60
3.1 Загальна характеристика випробувальної лабораторії нафтопродуктів "Хімконтроль"	60
3.2 Розробка Положення про випробувальну лабораторію нафтопродуктів "Хімконтроль"	64
3.3. Формування комплекту документів для акредитації лабораторії	70
4 Оптимізація процесу акредитації та управління ризиками	73
4.1 Основні ризики при впровадженні системи управління якістю в лабораторії	73
4.2 Аналіз стандарту в контексті вимог щодо запровадження ризик-менеджменту у вимірвальній лабораторії	75
4.3 Ідентифікація ризиків лабораторної діяльності	77
4.4 Контроль ефективності розробленої документації та коригувальні заходи	84
Загальні висновки до МКР	87
Список використаних джерел	89
Додаток А	94
Додаток В	100

					<b>МКРМЕ.175.26.06.00. ПЗ</b>			
Зм.	Арк	№ докум.	Підп.	Дата	Розробка нормативно-методичної документації для забезпечення відповідності випробувальної лабораторії вимогам акредитації	Літера	Аркуш	Аркушів
Розробив		Хайнський Є.В.					4	120
Перев.		Комарова Г.Л.						
Н. контр.		Шовкун В.О.		2024				
Затв.		Равлюк В.Г.		2024				
						<b>УкрДУЗТ</b>		

## Вступ

**Актуальність теми.** Сучасний розвиток науки та технологій обумовлює підвищення вимог до якості продукції та послуг. Важливою складовою цього процесу є діяльність випробувальних лабораторій, які виконують дослідження, вимірювання та оцінку відповідності продукції або процесів. Надійність їхніх результатів безпосередньо залежить від дотримання вимог міжнародного стандарту ISO/IEC 17025 [1], який регламентує компетентність випробувальних і калібрувальних лабораторій.

В Україні акредитація випробувальних лабораторій є необхідним кроком для офіційного підтвердження їхньої компетентності. Цей процес контролюється Національним агентством з акредитації України (НААУ) [5] і є частиною загальної системи оцінки відповідності. Однак багато лабораторій стикаються з труднощами підготовки до акредитації через відсутність або недосконалість нормативно-методичної документації. Відсутність уніфікованих підходів до розробки внутрішніх документів значно ускладнює процес адаптації до вимог ISO/IEC 17025[1], що може призводити до затримок у проходженні акредитації.

Крім того, у зв'язку з глобалізацією та інтеграцією України у міжнародні ринки підвищуються вимоги до відповідності лабораторій світовим стандартам. Це ставить перед лабораторіями додаткові виклики у питаннях управління якістю, простежуваності та достовірності отриманих результатів. Без акредитації лабораторії обмежені у можливості взаємодії з міжнародними партнерами, участі у тендерах і наданні послуг відповідно до європейських та світових вимог.

Також слід зазначити, що якість лабораторних випробувань відіграє ключову роль у забезпеченні безпеки продукції, що постачається на ринок, особливо у сферах екологічного моніторингу, харчової промисловості, нафтогазового сектору та інших галузях. Відсутність чітко визначеної та належним чином оформленої документації може призвести до невідповідності

отриманих результатів нормативним вимогам, що, у свою чергу, загрожує втратою довіри з боку споживачів та контролюючих органів.

ТОВ "Випробувальна лабораторія нафтопродуктів "Хімконтроль" є прикладом підприємства, яке планує акредитацію, але потребує розробки необхідної нормативно-методичної документації. З огляду на специфіку роботи лабораторії, яка здійснює випробування нафтопродуктів, дотримання високих стандартів якості та безпеки є особливо важливим. Аналіз існуючої документації цієї лабораторії та розробка оновлених процедур відповідно до вимог ISO/IEC 17025[1] дозволять оцінити ефективність нормативного забезпечення акредитаційного процесу. Важливим етапом цього процесу є розробка Положення про випробувальну лабораторію, яке визначає її статус, організаційну структуру, обов'язки та права, а також регламентує діяльність відповідно до вимог акредитації. Додатково у межах дослідження буде сформовано комплект необхідних документів для проходження акредитації лабораторією "Хімконтроль".

Саме тому тема магістерської роботи, присвячена розробці цієї документації та забезпеченню відповідності лабораторії вимогам акредитації, є актуальною як для конкретного підприємства, так і для інших лабораторій, що знаходяться на аналогічному етапі розвитку.

**Метою магістерської роботи** є розробка нормативно-методичної документації для забезпечення відповідності випробувальної лабораторії ТОВ "Випробувальна лабораторія нафтопродуктів "Хімконтроль" вимогам акредитації згідно з ДСТУ ISO/IEC 17025:2019. Це передбачає аналіз стандарту, оцінку загальних вимог до документації лабораторій, аналіз наявних документів випробувальної лабораторії та розробку необхідних документів і рекомендацій щодо їхнього впровадження.

**Вибір теми дослідження обумовлений** необхідністю вдосконалення підходів до підготовки лабораторій до акредитації. Хоча існують міжнародні стандарти, кожна лабораторія має свої особливості, які ускладнюють застосування типових документів. Тому розробка адаптованої документації для

конкретної лабораторії дозволяє підвищити ефективність її роботи та відповідність нормативним вимогам. Відсутність системного підходу до оформлення документації може спричинити труднощі при перевірках акредитаційними органами, що збільшує ризики невідповідності.

**Об'єкт дослідження** – процес підготовки випробувальних лабораторій до акредитації відповідно до стандарту ISO/IEC 17025.

**Предмет дослідження** – є нормативно-методичне забезпечення процесу акредитації, включаючи розробку регламентуючих документів, оцінку ризиків та контроль відповідності діяльності лабораторії вимогам стандарту.

**Методи дослідження.** У роботі використовувались загальнонаукові методи такі як спостереження, опис та теоретичні – аналіз, узагальнення, класифікація тощо.

**Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити такі завдання:**

- проаналізувати вимоги ДСТУ ISO/IEC 17025:2019 щодо документаційного забезпечення випробувальних лабораторій;
- дослідити існуючі міжнародні та національні нормативні документи, що регулюють процес акредитації;
- визначити основні труднощі, з якими стикаються лабораторії під час підготовки до акредитації;
- розробити Проект «Положення про випробувальну лабораторію нафтопродуктів "Хімконтроль", що визначає її структуру, функції, обов'язки персоналу та порядок організації роботи;
- зібрати та впорядкувати пакет документів, необхідних для акредитації лабораторії, включаючи політику якості, методики випробувань, процедури управління документацією, реєстрацію результатів тощо;
- обґрунтувати впровадження ризик-орієнтованого підходу до управління лабораторними процесами та розробити алгоритм його реалізації.

**Наукова новизна дослідження** полягає у створенні адаптованого проекту «Положення про випробувальну лабораторію» та формуванні комплекту

нормативних документів для акредитації, що враховує специфіку лабораторій, які здійснюють випробування нафтопродуктів.

**Практична цінність дослідження** полягає у розробці комплексу документів, які можуть бути використані ТОВ "Випробувальна лабораторія нафтопродуктів "Хімконтроль" для проходження акредитації відповідно до стандарту ДСТУ ISO/IEC 17025:2019, а також у створенні універсальної методичної бази, яка може бути застосована іншими лабораторіями в процесі адаптації до вимог акредитації.

Таким чином, дана робота спрямована на розробку нормативної документації, яка дозволить лабораторії "Хімконтроль" відповідати сучасним вимогам акредитації та підвищити ефективність її роботи. Запропоновані матеріали можуть бути використані не лише в межах цієї лабораторії, а й слугувати основою для створення подібної документації іншими підприємствами у сфері випробувань нафтопродуктів.

**Апробація результатів роботи.** Основні положення магістерської роботи були висвітлені у доповідях: Нормативно-методичне забезпечення відповідності випробувальної лабораторії вимогам акредитації. на 85 студентській науково-технічній конференції УкрДУЗТ (10-11 грудня, м. Харків, 2025) та «Інженерія якості оксидних покриттів для транспортних виробів в умовах екологічної технології» [49,50].

## Список використаних джерел

1. ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
2. ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2017, IDT). URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=88724](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=88724)
3. Система управління НААУ. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (відповідно до ISO/IEC 17025:2017). URL: [https://naau.org.ua/userfiles/files/documents/ISO-IEC17025\\_revision\\_2.pdf](https://naau.org.ua/userfiles/files/documents/ISO-IEC17025_revision_2.pdf)
4. ДСТУ ISO 45001:2019 Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування (ISO 45001:2018, IDT). URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=88004](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=88004)
5. Положення «Про Національне агентство з акредитації України» : постанова Кабінету Міністрів України від 13.07.2020 р. № 1318.
6. Joint BIPM, OIML, ILAC and ISO declaration on metrological traceability. 2011.
7. International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). URL: <http://ilac.org/>
8. International vocabulary of terms in legal metrology (VIML). OIML V1:2013. URL: <https://www.oiml.org/en/publications/other-language-translations/russian/coomet/oiml-v1-2013-ru-2018.pdf>
9. ДСТУ EN ISO/IEC 17000:2021 Оцінювання відповідності. Словник термінів і загальні принципи (EN ISO/IEC 17000:2020, IDT; ISO/IEC 17000:2020, IDT). URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=96931](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=96931)
10. Про технічні регламенти та оцінку відповідності : Закон України від 15.01.2015 № 124-VIII. URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=61282](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61282)

11. Про акредитацію органів з оцінки відповідності : Закон України від 17.05.2001 № 2407-III. URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=917](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=917)
12. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо імплементації актів законодавства Європейського Союзу у сфері технічного регулювання : Закон України від 06.06.2019 № 2740-VIII. URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=83373](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83373)
13. Витяг з Настанови управління НААУ. Редакція 53 від 30.12.2022 р.
14. AF ID1:2020 IAF Informative Document for QMS and EMS Scopes of Accreditation.
15. Система управління. Загальний документ. Положення щодо акредитації з метою призначення. ЗД-08.03.37, редакція 03.
16. Вардакас Є. Європейська система оцінки відповідності та акредитації : навчальний посібник. Київ, 2010. 74 с.
17. ISO/IEC Guide 99:2007 International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM).
18. Про стандартизацію : Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII.
19. Про метрологію та метрологічну діяльність : Закон України від 05.06.2014 № 1314-VII.
20. Басовський Л. Є. Управління якістю. Київ : Основа, 2014. С. 186–187.
21. Рафаель Дж., Матео К. Тенденції якості. 2009.
22. Honsha J. D., McIntyre D. A. ISO 17025: Practical advantages of quality system implementation. Journal AOAC International. 2003.
23. ДСТУ ISO 3650:2009 Вимоги до геометричних розмірів виробів.
24. Малецька О. Повірка та калібрування засобів вимірювальної техніки на підприємстві: вирішення ключових проблем. Частина 1. Управління якістю. 2018. № 11. С. 32.
25. Малецька О. Повірка та калібрування засобів вимірювальної техніки на підприємстві: вирішення ключових проблем. Частина 2. Управління якістю. 2018. № 12. С. 52.

26. Документування системи управління якістю. URL: <http://studfile.net/preview/5433265/page:5/>
27. Мотало В.П. Аналіз методик верифікації та калібрування засобів вимірювальної техніки. Вимірювальна техніка та метрологія. 2019. С. 51–66.
28. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація. URL: <https://www.yakaboo.ua/metrologija-standartizacija-sertifikacija-ta-akreditacija.html>
29. Норми ISO для лабораторій. URL: <http://vrconsultora.blogspot.com.es/2011/03/normas-iso-para-laboratorios.html>
30. Шевчук В. Я., Саталкін Ю. М., Білявський Г. О. Управління якістю. Київ : Либідь, 2013. С. 148–153.
31. ISO/IEC Guide 99:2007 International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM).
32. ДСТУ ISO 9000 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів.
33. ДСТУ ISO 9001 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001, IDT).
34. ДСТУ ISO 10002 Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо розглядання скарг в організаціях.
35. ДСТУ ISO/IEC 17000 Оцінювання відповідності. Словник термінів і загальні принципи.
36. ДСТУ EN ISO/IEC 17020:2019 Оцінка відповідності. Вимоги до роботи різних типів органів з інспектування (EN ISO/IEC 17020:2012, IDT).
37. ДСТУ EN ISO/IEC 17065 Оцінка відповідності. Вимоги до органів з сертифікації продукції, процесів та послуг.
38. Гут Т. П., Микийчук М. М. Ідентифікація ризиків процесів системи управління якістю калібрувальної лабораторії. Вісник ВПІ. 2023. Вип. 1. С. 6–12.
39. Технічний комітет стандартизації ТК 89 «Оцінка відповідності». ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019. Чинний від 01.01.2021.
40. Менеджмент ризиків. Принципи та настанови. ДСТУ ISO 31000:2018.
41. Керування ризиком. Словник термінів. ДСТУ ISO Guide 73:2013.

42. Менеджмент ризиків. Настанова з впровадження ISO 31000. ДСТУ ISO/TR 31004:2018.
43. Микийчук М. М. Метрологічні ризики контролю якості продукції на стадії виготовлення. Методи та прилади контролю якості. 2011. № 26. С. 120–123.
44. Комарова Г. Л. Метрологія : конспект лекцій. Харків : УкрДУЗТ, 2020. 119 с.
45. Бойко Т. Г., Корчинська О.С. Оцінювання ризиків процесів життєвого циклу продукції постачальників за результатами аудиту згідно зі стандартом VDA 6.3. Вимірювальна техніка та метрологія. 2017. Вип. 78. С. 93–100.
46. Роценко О. В., Комарова Г. Л. Впровадження нових технологій для підвищення точності при розробці сучасного прецизійного інструмента. Сучасна наука: інновації та перспективи : матеріали міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Київ, 2023. С. 372–375.
47. Бутенко В. М., Чуб С. Г. Покращення вимірювання геометричних величин координатно-вимірювальними машинами ремонтного виробництва модернізацією програмних компонентів. Інженерія поверхні та реновація виробів : матеріали 25-ї міжнародної науково-технічної конференції. Київ, 2025. С. 9–12.
48. Бутенко В. М., Чуб С.Г. Сучасні можливості покращення вимірювання геометричних величин координатно-вимірювальними машинами. Сучасні питання виробництва та ремонту в промисловості та на транспорті : матеріали міжнародного науково-технічного семінару. Київ–Житомир, 2025. С. 18–20.
49. Комарова Г. Л., Хайнський Є. В., Лалазарова Н. О. Інженерія якості оксидних покриттів для транспортних виробів в умовах екологічної технології. Інженерія поверхні та реновація виробів : матеріали 25-ї міжнародної науково-технічної конференції. Київ, 2025. С. 30–33.
50. Нормативно-методичне забезпечення відповідності випробувальної лабораторії вимогам акредитації. Тези доповідей 85-ї студентської науково-технічної конференції УкрДУЗТ. Харків, 2025. URL: <https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2025/12/tezi-sntk-85.pdf>