

## **ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВИРОБІВ ЕНЕРГОМАШИНОБУДУВАННЯ**

**В. О. Колесніков**

доцент кафедри професійної освіти, ресторанного і туристичного бізнесу, к.т.н., доцент  
Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Україна, м. Полтава,  
науковий співробітник відділу міцності матеріалів і конструкцій у водневомісних середовищах  
Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка  
Національної академії наук України, Україна, м. Львів  
<https://orcid.org/0000-0003-2010-3368>

**О. І. Балицький**

професор кафедри експлуатації автомобілів, д.т.н., професор  
Західнопоморський технологічний університет в Щецині,  
Республіка Польща, м. Щецин,  
провідний науковий співробітник відділу міцності матеріалів і конструкцій у водневомісних середовищах  
Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка  
Національної академії наук України, Україна, м. Львів  
<https://orcid.org/0000-0002-3841-5493>

**М. Р. Гаврилюк**

науковий співробітник відділу міцності матеріалів і конструкцій у водневомісних середовищах, к.т.н.  
Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка  
Національної академії наук України, Україна, м. Львів  
<https://orcid.org/0000-0002-8200-2549>

**В. О. Балицька**

доцент кафедри фізики та хімії горіння, к.фіз.-м.н., доцент  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна, м. Львів  
<https://orcid.org/0000-0002-9744-8148>

**Л. М. Іваськевич**

старший науковий співробітник відділу міцності матеріалів і конструкцій у водневомісних середовищах, к.т.н.  
Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка  
Національної академії наук України, Україна, м. Львів  
<https://orcid.org/0000-0002-7217-0020>

Анотація. В тезах акцентовано увагу та наведено відомості про ідентифікації пошкоджень, що утворюються як в процесі отримання виробу, так і в процесі його експлуатації. Зосереджено увагу на можливостях комп'ютерного зору, застосування різних методів якого дозволяють оцінювати

якість поверхневих шарів, а також стружки, частинок зношування тощо. Отримані результати можуть допомогти підвищити якість готових виробів для різних галузей, наприклад, енергомашинобудування.

Ключові слова: якість поверхні, комп'ютерний зір, механічна обробка, стружка, енергомашинобудування.

Abstract. The thesis focuses on and provides information on the identification of damage that occurs both during the manufacturing process and during its operation. Attention is focused on the possibilities of computer vision, the application of various methods of which will allow assessing the quality of surface layers, as well as chips, wear particles, etc. The results obtained can help improve the quality of finished products for various industries, such as power engineering.

Key words: surface quality, computer vision, machining, chips, power engineering.

Методи комп'ютерного зору дозволяють значно підвищити ефективність контролю якості поверхні виробів у енергомашинобудуванні [1-21]. Основні способи застосування це виявлення дефектів; автоматизація контролю якості, ідентифікація відхилень та «аномалій».

Виявлення дефектів. Комп'ютерний зір здатний аналізувати зображення поверхні деталей, автоматично виявляючи дефекти, такі як подряпини, тріщини або нерівності (тощо) з набагато вищою точністю, ніж людське око.

Автоматизація контролю якості. Використання комп'ютерного зору дозволяє автоматизувати процес перевірки якості продукції в т.ч. і на конвеєрі, що підвищує швидкість виробництва і знижує витрати на ручний контроль.

Ідентифікація відхилень та «аномалій». Системи комп'ютерного зору можуть не тільки виявляти дефекти, але й допомагають аналізувати процеси, що дозволяє завчасно знаходити потенційні проблеми у виробничому циклі та запобігати дефектам.

Нами розроблені методики та комп'ютерне програмне забезпечення, що дозволяють ідентифікувати продукти різання та зношування, аналізувати пошкодження на поверхнях тертя та різання та ін. Як приклад можна навести принтскрини діалогових вікон комп'ютерної програми для ідентифікації пошкоджень (рис. 1) [22-24].

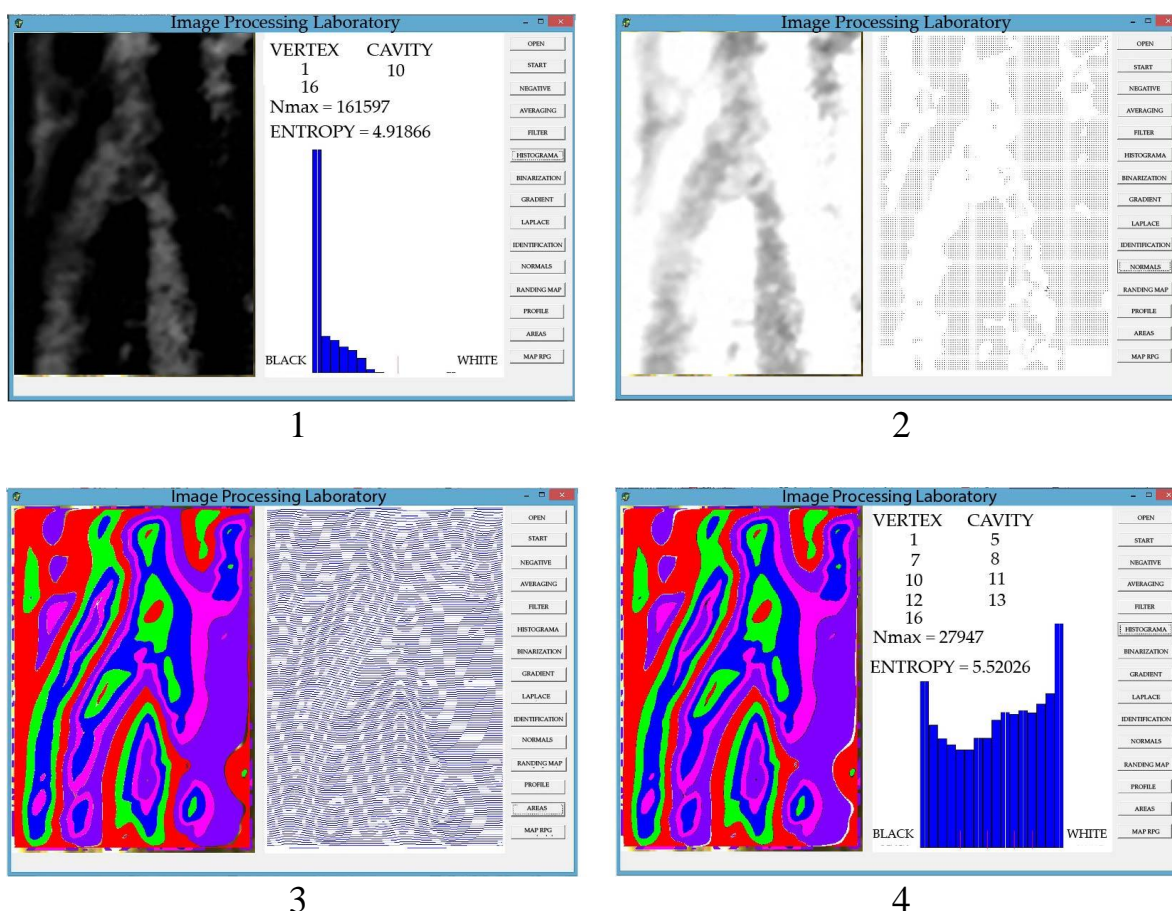


Рисунок 1. Дослідження цифрових зображень стружки сталі 38ХНЗМФА з недеградованої частини валу ротора за допомогою розробленої комп'ютерної програми:

- 1 – операція побудови гістограм;
- 2 – операція побудови нормалей;
- 3 – побудова профілю поверхні;
- 4 – розрахунок профілю поверхні з побудовою гістограм [24].

Також підвищити якість ідентифікації пошкоджень на поверхні виробів енергомашинобудування, а також аналіз морфології стружки та продуктів зношування можуть допомогти сучасні технології, наприклад, розвиток мереж 5G та 6G. Ці технології сприяють підвищенню точності, зменшенню людських помилок і пришвидшенню виробничих процесів.

#### Перелік посилань

1. Технології комп'ютерного зору: інновації для розвитку вашого бізнесу. 17 квітня 2024 р. URL: <https://metinvest.digital/ua/page/computer-vision-spais>

2. Що таке комп'ютерний зір (Computer Vision, CV)? . URL: <https://thetransmitted.com/adlucem/shho-take-kompyuternyj-zir-computer-vision-cv/>
3. Strelkova, T.A.; Lytyuga, A.P.; Kalmykov, A.S. Statistical characteristics of optical signals and images in machine vision systems. In Examining Optoelectronics in Machine Vision and Applications in Industry 4.0; IGI Global: Hershey, PA, USA, 2021; pp. 134–162. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-6522-3.ch005>
4. Moreno, A.; Velez, G.; Ardanza, A.; Barandiaran, I.; de Infante, Á.R.; Chopitea, R. Virtualisation process of a sheet metal punching machine within the Industry 4.0 Vision. *Int. J. Interact. Des. Manuf.* 2017, 11, 365–373. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12008-016-0319-2>.
5. Silva, R.L.; Rudek, M.; Szejka, A.L.; Junior, O.C. Machine vision systems for industrial quality control inspections. In Proceedings of the IFIP International Conference on Product Lifecycle Management; Springer: Cham, Switzerland, 2018; pp. 631–641. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-01614-2\\_58](https://doi.org/10.1007/978-3-030-01614-2_58).
6. Miranda-Vega, J.E.; Rivera-Castillo, J.; Rivas-López, M.; Flores-Fuentes, W.; Sergiyenko, O.; Rodríguez-Quíñonez, J.C.; Hernández-Balbuena, D. Reducing the optical noise of machine vision optical scanners for landslide monitoring. In Examining Optoelectronics in Machine Vision and Applications in Industry 4.0.; IGI Global: Hershey, PA, USA, 2021; pp. 103–133. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-6522-3.ch004>.
7. О.І. Балицький, В.О. Колесніков, М.Р. Гаврилук, Л.М. Іваськевич, В.О. Балицька. Фрактографічні дослідження частинок зношування високоазотних хромомарганцевих сталей як індикаторів руйнування в транспортній та енергомашинобудівних галузях. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 53-54. ISBN 978-966-641-950-0.
8. Колесніков В., Балицький О., Іваськевич Л., Гаврилук М., Ріпей І. Металографічні дослідження роторних сталей, що зазнавали тривалої експлуатації. Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи: III Міжн. науково-практичн. конф., 20-21 березня 2023 року: матеріали. Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. С. 412-414.
9. Обладнання та прогресивні методи формоутворення деталей: навч. посіб. [для студ. баз. напрямів «Інж. механіка» і «Машинобудування»] / В. В. Ступницький, І. Є. Грицай, А. М. Сліпчук; Національний університет «Львівська політехніка». Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2012. 338 с.
10. Stupnytskyu, V., Hrytsay, I. Comprehensive analysis of the product's operational properties formation considering machining technology. *Archive of Mechanical Engineering*, 2020, 67(2), 149-167. DOI: <https://doi.org/10.30987/2782-5957-2023-3-21-29>.

11. Оцінка впливу структурно-фазового стану на механічну оброблюваність сплавів з застосуванням методів комп'ютерного моделювання для отримання більш якісної продукції для енергомашинобудування // В.О. Колесніков, К.Ф. Абрамек, Є.Б. Колеснікова // II Міжнародна науково-практична конференція. «Актуальні питання експертної та оціночної діяльності», 25–26 листопада 2021 року в м. Полтава, Україна. С. 92 - 95.

12. Колесніков В.О., Еліаш Я., Гаврилюк М.Р., Ревякіна О.О. Застосування методів комп'ютерного зору для оцінки стану поверхневих та підповерхневих шарів заготовок під час механічної обробки з метою отримання більш якісної та безпечної продукції для енергомашинобудування. Актуальні питання експертної та оціночної діяльності. II-га міжн. науково-практичн. конф., 25–26 листопада 2021 р., м. Старобільськ – м. Полтава, ДЗ «ЛНУ ім. Тараса Шевченка», 2021. Харків: Вид-во Іванченка І. С. С. 100–102.

13. Колесніков В. О., Гаврилюк М. Р., Бикадорова Н. О., Колеснікова Єл. Б. Розпізнавання зображень частинок зношування як інструменту для технічної діагностики в транспортній галузі та енергомашинобудуванні. Актуальні питання, проблеми та перспективи розвитку науки та освіти: I Всеукраїнська міждисциплінарна науково-практичн. конф., 27-28 квітня 2022 р. Полтава: матеріали. Вид-во ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 2022. С. 205–208.

14. Колесніков В. О. Деякі матеріалознавчі аспекти при механічній обробці сталей і сплавів для транспортної та енергомашинобудівних галузей. Частина 4. Застосування комп'ютерного моделювання. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: X-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2022 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2022. С. 121–126.

15. Колесніков В. О. Індустріальна технологічна революція (Індустрія 4.0), як вона торкнеться автомобільної галузі // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. - С. 90 - 94.

16. Колесніков В.О. Промислова революція 4.0 та промислова революція 5.0 - зв'язок з автомобільною галуззю. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XII- та міжн. науково-практичн. конф., 16–18 квітня 2024 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2024. С. 161–164.

17. Jaworski, J.; Trzepieciński, T. Surface layer properties of low-alloy high-speed steel after grinding. *Acta Mechanica et Automatica*. 2016, 10(4), 275–279. DOI: <https://doi.org/10.1515/ama-2016-0042>.

18. Alexander Balitskii, Hawrilyuk M., Eliaz J., Balitska W, Kolesnikow W. Efektywnosc olejow roslinnych jako cieczy smarujaco-chlodzacych w obrobce skrawaniem stali wirnikowych // *Obrobka skrawaniem – 9.- Obrobka skrawaniem podstawa rozwoju metrologii / Pod redakcja Edwarda Miko // IX Szkoła Obrobki Skrawaniem, Sandomierz Kielce, 2015. S. 168-176.*



19. Brown, M.; Ghadbeigi, H.; Crawforth, P.; M'Saoubi, R.; Mantle, A.; Mc Gourlay, J.; Wright, D. Non-destructive detection of machining-induced white layers in ferromagnetic alloys. *Procedia. CIRP*, 2020, 87, 420-425. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.065>.

20. Sales, W.F.; Schoop, J.; Silva, L.R.R; Machado, Á.R.; Jawahir, I.S. A review of surface integrity in machining of hardened steels. *J. of Manuf. Proces.* 2020, 58, 136–162. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2020.07.040>.

21. Chernousenko, O.; Peshko, V.; Nikulenkova, T.; Rindyuk, D. Extension of the operating time of high-speed turbines of nuclear power plants. In *Proceedings of the 2020 IEEE 7th International conference on energy smart systems (ESS)*, Kyiv, Ukraine, 2-4 November 2020, 101–104. DOI: <https://doi.org/10.1109/ESS50319.2020.9160013>.

22. Пат. 108524 Україна, МПК G01N3/56, G 01N15/10. Спосіб визначення форми поверхні частинок після сухого та водневого зношування системою комп'ютерного зору / Балицький О.О., Колесніков В.О., Гаврилюк М.Р., Погорелов О.О., Колеснікова Є.Б.;- № и 2015 12575; заявл. 21.12.2015; опубл. 25.07.2016, Бюл. № 14. – 11 с.

23. Свідоцтво 101853 Україна про реєстрацію авторського права на твір Комп'ютерна програма Обробка зображень поверхні продуктів зношування, різання високоміцних сталей та сплавів / Колесніков В. О., Балицький О. І., Гаврилюк М. Р., Іваськевич Л. М. заявник та власник Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України. № 102892; заявл. 2.12.20; зареєстровано 15.01.21. в Державному реєстрі свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір. URL: <https://ukrpatent.org/atachs/buleten-avt-pravo-63-2021-01.zip>

24. Balitskii, A.I.; Havrilyuk, M.R.; Balitska, V.O.; Kolesnikov, V.O.; Ivaskevych, L.M. Increasing Turbine Hall Safety by Using Fire-Resistant, Hydrogen-Containing Lubricant Cooling Liquid for Rotor Steel Mechanical Treatment. *Energies* 2023, 16, 535. DOI: <https://doi.org/10.3390/en16010535>



Міністерство освіти і науки України

Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» (ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»)

# АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕКСПЕРТНОЇ ТА ОЦІНОЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

МАТЕРІАЛИ  
ІІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року)

Полтава  
2024

**Міністерство освіти і науки України**

**Державний заклад «Луганський національний університет  
імені Тараса Шевченка» (ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»)**

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕКСПЕРТНОЇ ТА  
ОЦІНОЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**МАТЕРІАЛИ  
ІІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

*(м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року)*

**Полтава  
2024**



#### Програмний комітет

**О. Л. Караман**, голова комітету, д. п. н., професор, ректор Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» (ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»).

#### Члени програмного комітету:

**С. Г. Кримчук**, директор Державного науково-дослідного експертно-криміналістичного центру Міністерства внутрішніх справ України, доктор філософії в галузі права, заслужений юрист України;

**Т. Ф. Бойко**, директор Полтавського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру Міністерства внутрішніх справ України;

**А. А. Мазаракі**, д. е. н., професор, ректор Державного торговельно-економічного університету;

**К. Нурманбетов**, д. ю. н., професор, ректор Південно-Казахстанського університету імені М. О. Ауезова;

**М. Халваші**, к. і. н., професор, ректор Батумського державного університету імені Шота Руставелі;

**А. Рейч**, Dr. Habil. n. med., професор, ректор Жешувського університету;

**С. Корнеа**, Dr. Habil, професор, ректор Кагульського державного університету імені Богдана Петричейку Хашдеу;

**Т. В. Стойкова**, к. т. н., доцент, засновник Центру якості товарів та захисту споживачів Економічного університету – Варна;

**Н. В. Омельченко**, к. т. н., професор, голова правління Громадської організації «Науково-дослідний центр Незалежна експертиза»;

**О. В. Смолич**, президент Волинської торгово-промислової палати.

#### Організаційний комітет

**С. О. Вовк**, голова комітету, д. політ. н., професор, проректор з науково-педагогічної роботи ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»;

**Е. В. Потапенко**, заступник голови комітету, д. х. н., професор, директор навчально-наукового інституту технологій і торгівлі ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка».

#### Члени організаційного комітету:

**Д. Ю. Дрожжін**, к. держ. упр., доцент, завідувач кафедри товарознавства і торговельного підприємництва ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»;

**Н. В. Омельченко**, к. т. н., професор, професор кафедри товарознавства і торговельного підприємництва ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»;

**А. С. Браїлко**, к. т. н., доцент, доцент кафедри товарознавства і торговельного підприємництва ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»;

**Є. В. Хмельницька**, к. т. н., доцент, доцент кафедри товарознавства і торговельного підприємництва ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»;

**Н. В. Лисенко**, к. т. н., завідувач відділу товарознавчих та гемологічних досліджень Полтавського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру Міністерства внутрішніх справ України;

**М. Г. Мартосенко**, к. т. н., доцент, заступник завідувача відділу товарознавчих та гемологічних досліджень Полтавського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру Міністерства внутрішніх справ України;

**В. В. Киричук**, віце-президент Волинської торгово-промислової палати.

A43 **Актуальні питання експертної та оціночної діяльності : матеріали**  
III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава,  
26–27 вересня 2024 року). Харків : Вид-во Іванченка І. С., 2024. -  
280 с.

ISBN 978-617-8332-52-5.

У матеріалах конференції розглядаються товарознавчі аспекти експертної та оціночної діяльності, теорія та практика ідентифікації в експертній та оціночній діяльності, якість, безпечність та проблеми виявлення фальсифікації товарів та послуг, порівняльне тестування товарів і послуг, експертні дослідження товарів та послуг, формування професійних компетентностей під час підготовки товарознавців-експертів та оцінювачів.

УДК 658.62:005.336.3(082)

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»  
(протокол № 4, від 24 жовтня 2024 р.)

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів,  
за виклад, зміст і достовірність яких відповідальні автори.

Погляди, відображені у публікаціях, не завжди можуть співпадати  
з офіційною позицією організаторів конференції.

Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу Державного закладу  
«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» заборонено

ISBN 978-617-8332-52-5

© Державний заклад «Луганський національний  
університет імені Тараса Шевченка»

## ЗМІСТ

### ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ 1 ТОВАРОЗНАВЧІ АСПЕКТИ ЕКСПЕРТНОЇ ТА ОЦІНОЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Я. Г. Верховкер, О. М. Мирошніченко ВИКОРИСТАННЯ СПОЖИВЧОЇ ТАРИ ДЛЯ НАПОЇВ.....	9
І. В. Гніденко, О. П. Іванова ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ ТА ТЕРИТОРІЯХ БОЙОВИХ ДІЙ.....	11
Д. Ю. Дрожжин, М. В. Несін ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОГО АСОРТИМЕНТУ ВИРОБІВ ХЛІБОБУЛОЧНИХ СУХАРНИХ.....	16
О. С. Катарага, М. С. Беднарчук, С. М. Долинський АКТУАЛЬНИЙ ТОВАРОЗНАВЧИЙ АСПЕКТ ОЦІНОЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	22
Г. В. Маслій, І. П. Сівчук МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СУДОВОЇ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ШКОДИ ТА ОБСЯГУ ЗБИТКІВ ПІДПРИЄМСТВАМ, СПРИЧИНЕНИХ ЗБРОЙНОЮ АГРЕСІЄЮ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ.....	25
Н. В. Мережко, В. В. Індутний, К. А. Пірковіч ОЦІНКА ФІНАНСОВИХ ЗБИТКІВ ВІД ВТРАТИ ПАМ'ЯТОК КУЛЬТУРИ, ЩО ЗАПОДІЯНІ РОСІЙСЬКОЮ АГРЕСІЄЮ.....	30
О. А. Недашківська СУДОВА ТОВАРОЗНАВЧА ЕКСПЕРТИЗА ЯК ОСОБЛИВА ФОРМА ЗАСТОСУВАННЯ ТОВАРОЗНАВЧИХ ЗНАНЬ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	33
Д. М. Савенко МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ТА ЯКІСТЮ.....	36

**ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ 2**  
**ІДЕНТИФІКАЦІЯ В ЕКСПЕРТНІЙ ТА ОЦІНОЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ:**  
**ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА**

О. І. Балицький, В. О. Колесніков, Л. М. Іваськевич, М. Р. Гаврилюк, В. О. Балицька	
ІДЕНТИФІКАЦІЯ ПОШКОДЖЕНЬ НА ПОВЕРХНЯХ ВИРОБІВ ЕНЕРГОМАШИНОБУДУВАННЯ .....	40
Н. В. Омельченко, Д. В. Журиленко	
СУЧАСНА КЛАСИФІКАЦІЯ КЛАВІАТУР ДЛЯ ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРІВ ЗАСІБ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ.....	45
Є. С. Мотуз	
ASL BELGIS: НОВІ СТАНДАРТИ СЕРТИФІКАЦІЇ ТА КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТОВАРУ В УЗБЕКІСТАНІ.....	51
О. С. Мусієнко	
ОСОБЛИВОСТІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ВЕЛОСИПЕДІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ СУДОВОЇ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ.....	54
С. О. Сіренко, А. С. Тернова	
СУТНІСТЬ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЗУБНИХ ПАСТ: КРИТЕРІЇ, МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ.....	58

**ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ 3**  
**ЯКІСТЬ, БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ПРОБЛЕМИ ВИЯВЛЕННЯ**  
**ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ТОВАРІВ ТА ПОСЛУГ**

R. V. Bielikov	
QUALITY AND SAFETY OF FOOD PRODUCTS: ISSUES OF IDENTIFICATION AND DETECTION OF FRAUD.....	66
А. С. Браїлко, А. О. Артюх	
ПРОТЕЇН КОНОПЛЯНИЙ: ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ.....	68
А. С. Браїлко, І. В. Гуменюк	
АНАЛІЗ ВПЛИВУ СКЛАДОВИХ НА БЕЗПЕЧНІСТЬ ДЕЗОДОРАНТІВ ТА АНТИПЕРСПІРАНТІВ.....	75
А. С. Браїлко, Ю. І. Ситенький	
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ВЕРШКІВ В УКРАЇНІ ТА ЄС.....	84
І. В. Бузніцька	
ПРОБЛЕМИ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	92

В. В. Бурдун, А. Ю. Рожкова, Н.О. Бикадорова, О. О. Ревякіна ДЕЯКІ ПІДХОДИ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ РЕМОНТНИХ РОБІТ АВТОМОБІЛІВ.....	96
Б. Возняк, Ю. М. Стецик, Н. І. Попович ДО ПИТАННЯ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ ШКІРЯНОЇ ТА ТЕКСТИЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	101
О. І. Гирка, М. П. Бодак КОНТРОЛЬ ЗА НАДХОДЖЕННЯМ ПРОДУКТІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ НА РИНОК.....	104
D. Y. Drozhzhyn, I. V. Hrynko JELLY CANDIES PRODUCTION FEATURES AND QUALITY.....	107
D. Y. Drozhzhyn, P. A. Som FISHERY IN GLOBAL ECONOMY.....	109
Д. Ю. Дрожжин, А. О. Чернишов ВПЛИВ СКЛАДОВИХ НА ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ КЕТЧУПІВ.....	112
М. П. Жалдак, В. О. Полюга ОЦІНКА ЯКОСТІ М'ЯКИХ ІГРАШОК.....	117
В. О. Колесніков КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ЩОДО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВИРОБІВ ЕНЕРГОМАШИНОБУДУВАННЯ З ПОБУДОВОЮ СКОРОЧЕНОЇ СХЕМИ «ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ВАЛА РОТОРА».....	122
В. О. Колесніков, О. І. Балицький, М. Р. Гаврилюк, В. О. Балицька, Л. М. Іваськевич ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВИРОБІВ ЕНЕРГОМАШИНОБУДУВАННЯ....	127
В. О. Колесніков, В. В. Бурдун, Н. О. Бикадорова, А. Ю. Рожкова ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ З УРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ СТРУКТУРНО-ФАЗОВОГО СТАНУ СПЛАВІВ НА МЕХАНІЧНУ ОБРОБЛЮВАНІСТЬ ВИРОБІВ З МЕТОЮ ОТРИМАННЯ ЯКІСНОЇ ПРОДУКЦІЇ В ЕНЕРГОМАШИНОБУДУВАННІ.....	133
Н. І. Кучерук ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ ТЕКСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ У СЕГМЕНТІ NORECA.....	139
Н. В. Омельченко, А. Л. Караман ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ КОСМЕТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ПРИКЛАДІ ПІНИ ДЛЯ ГОЛІННЯ.....	142
Н. Ю. Рубан ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ ДИТЯЧИХ ІГРАШОК: ПРОБЛЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ.....	151

Ю. С. Тітова	
РОЛЬ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ В ПРОЦЕСІ ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАТИВ ТЮТЮНОВИХ ВИРОБІВ.....	156
Н. М. Тягунова	
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕЧНОСТІ ДИТЯЧИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ.....	160
Є. В. Хмельницька	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ХЛІБА ПШЕНИЧНОГО З ДОДАВАННЯМ ЛАМІНАРІЇ СЛАНІ.....	165
О. Б. Хребтань	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ РИБНОГО МОРОЖЕНОГО ФАРШУ, ЩО РЕАЛІЗУЄТЬСЯ В ТОРГОВЕЛЬНІЙ МЕРЕЖІ М. ЧЕРНІГОВА.....	170
О. П. Юдичева	
БІОРОЗКЛАДНІ КОМПОСТОВАНІ ПАКУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ: ВІДМІННІ ОЗНАКИ, МАРКОВАННЯ.....	173

#### **ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ 4 ПОРІВНЯЛЬНЕ ТЕСТУВАННЯ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ**

Т. М. Лозова	
ЗНАЧЕННЯ ПОРІВНЯЛЬНОГО ТЕСТУВАННЯ ТОВАРІВ.....	177
Н. В. Омельченко, А. С. Браїлко, Н. О. Бикадорова	
ПОРІВНЯЛЬНЕ ТЕСТУВАННЯ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ В УКРАЇНІ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	179
О. В. Шегинський, В. О. Шегинський	
АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ ПОРІВНЯЛЬНИХ ВИПРОБУВАНЬ ТОВАРІВ.....	186

#### **ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ 5 ЕКСПЕРТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТОВАРІВ ТА ПОСЛУГ**

В. О. Акмен, С. В. Сорокіна, І. В. Шурдук	
ІДЕНТИФІКАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІМЕРНОЇ ТАРИ В КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЗЕЛЕНОЇ УГОДИ.....	189
А. І. Гутарова, Н. В. Лисенко	
ТОВАРОЗНАВЧЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕКВІЗИТІВ МАРКОВАННЯ ТЕРМОБІЛИЗНИ – БІЛИЗНИ УТЕПЛЕНОЇ ЖІНОЧОЇ ТМ «PROMIN»	192
А. Я. Казарезов	
ІНТЕРВАЛЬНА ОЦІНКА ВАРТОСТІ ВОДНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.....	197

М. О. Кралюк РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ СУДОВОЇ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ У СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОМУ АСПЕКТІ.....	201
Н. В. Лисенко, М. Г. Мартосенко ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ ГЕНЕРАТОРІВ ДИЗЕЛЬНИХ З УРАХУВАННЯ РЕТРОСПЕКТИВНОСТІ ОЦІНКИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ СУДОВИХ ТОВАРОЗНАВЧИХ ЕКСПЕРТИЗ.....	205
Г. М. Лисицьки, Н. В. Лисенко ТОВАРОЗНАВЧА ЕКСПЕРТИЗА ПРИСТРОЮ РЕАБІЛІТАЙЦЬНОГО DALMATIAN INVENTO.....	208
С. А. Салата, Н. В. Лисенко СУДОВО-ТОВАРОЗНАВЧА ЕКСПЕРТИЗА ВЖИВАНОВОГО НАВІСНОГО КУЛЬТИВАТОРА СТЕП КН-4,2.....	213
А. А. Скринніков, Н. В. Лисенко АСПЕКТИ ВИЗНАЧЕННЯ РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ КВАДРОЦИКЛІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ СУДОВИХ ТОВАРОЗНАВЧИХ ЕКСПЕРТИЗ.....	217
О. В. Смолич, В. В. Киричук, Ю. В. Цепа ДОСВІД РОБОТИ ВІДДІЛУ ЕКСПЕРТИЗИ ТОВАРІВ ВОЛИНСЬКОЇ ТОРГОВО ПРОМИСЛОВОЇ ПАЛАТИ.....	220
Т. Є. Спірін, Н. В. Лисенко ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СУДОВОЇ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ПЕРСОНАЛЬНОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ.....	225
С. В. Тищенко, Н. В. Лисенко ТОВАРОЗНАВЧІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ПРИКРАС ЯЛИНКОВИХ.....	230
Н. І. Трішкіна ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТИЗИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН.....	234
К. В. Туркот, О. Р. Мокроусова ЕКСПЕРТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ НАТУРАЛЬНИХ ШКІР.....	238
О. В. Устинов, Н. В. Лисенко ТОВАРОЗНАВЧЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МАРКУВАННЯ ШОКОЛАДУ МОЛОЧНОГО З ЦІЛИМИ ЛІСОВИМИ ГОРІХАМИ «GOLDEN NUT» ТМ «MILLENNIUM».....	242
М. С. Фомінова, С. В. Джура ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ СУДОВОЇ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ПОРТАТИВНИХ ЗАРЯДНИХ СТАНЦІЙ НА ПРИКЛАДІ ЗАРЯДНОЇ СТАНЦІЇ «BLUETTI AC180».....	245



О. П. Чернишов, Н. В. Лисенко ТОВАРОЗНАВЧА ЕКСПЕРТИЗА ЧЕРЕВИКІВ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ МОДЕЛІ «М1491НК» ТОРГОВОЇ МАРКИ «VOGEL®».....	249
І. В. Шурдук, Л. М. Губа ВСТАНОВЛЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ЯКОСТІ МОБІЛЬНОЇ СОРТУВАЛЬНОЇ ЛІНІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ УМОВАМ ТЕНДЕРНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ.....	254
А. В. Юрик, Н. В. Лисенко ТОВАРОЗНАВЧЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕКВІЗИТІВ МАРКОВАННЯ ЦУКЕРОК ЖЕЛЕЙНИХ НЕГЛАЗУРОВАНИХ «HAPPY CHERRIES» БРЕНДУ «HARIBO».....	258

**ТЕМАТИЧНИЙ НАПРЯМ 6**  
**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРИ**  
**ПІДГОТОВЦІ ТОВАРОЗНАВЦІВ-ЕКСПЕРТІВ ТА ОЦІНЮВАЧІВ**

Н. В. Омельченко, В. П. Мороз, Н. О. Бикадорова, А. С. Браїлко ПОЄДНАННЯ НАУКОВОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТОВАРОЗНАВЦІВ-ЕКСПЕРТІВ.....	262
В. А. Павлова ПРО АКТУАЛЬНІСТЬ НАДАННЯ РЕПЕТИТОРСЬКИХ ПОСЛУГ.....	267
А. М. Тимошенко ВИВЧЕННЯ ТВОРІВ ДЕКОРАТИВНО-УЖИТКОВОГО МИСТЕЦТВА ЯК НЕОБХІДНИЙ КОМПОНЕНТ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У ЕКСПЕРТНІЙ ТА ОЦІНОЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....	272
Є. В. Хмельницька ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ФАХІВЦЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «ІНСТРУМЕНТАЛЬНИЙ АНАЛІЗ».....	275
<b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ІІ МІЖНАРОДНУ НАУКОВО-ПРАКТИЧНУ КОНФЕРЕНЦІЮ «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕКСПЕРТНОЇ ТА ОЦІНОЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ».....</b>	<b>278</b>

## **ІНФОРМАЦІЯ ПРО ІІІ МІЖНАРОДНУ НАУКОВО-ПРАКТИЧНУ КОНФЕРЕНЦІЮ «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕКСПЕРТНОЇ ТА ОЦІНОЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»**

### **Співорганізаторами заходу були:**

1. Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».
2. Державний науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України.
3. Полтавський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України.
4. Державний торговельно-економічний університет.
5. Південно-Казахстанський університет імені М. О. Ауезова (Республіка Казахстан).
6. Батумський державний університет імені Шота Руставелі (Республіка Грузія)
7. Жешувський університет (Республіка Польща).
8. Кагульський державний університет імені Богдана Петричейку Хашдеу (Республіка Молдова).
9. Центр якості товарів та захисту споживачів Економічного університету – Варна (Республіка Болгарія).
10. Громадська організація «Науково-дослідний центр Незалежна експертиза».
11. Волинська торгово-промислова палата.

### **Перелік установ і закладів, що взяли участь у роботі конференції:**

1. Вінницький торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету, Україна, м. Вінниця.
2. Вищий навчальний заклад «Університет імені Альфреда Нобеля», Україна, м. Дніпро.
3. Волинська торгово-промислова палата, Україна, м. Луцьк.
4. Громадська організація «Науково-дослідний центр Незалежна експертиза», Україна, м. Полтава.
5. Державний біотехнологічний університет, Україна, м. Харків
6. Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Україна, м. Полтава.
7. Державний торговельно-економічний університет, Україна, м. Київ.
8. Донецький науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, м. Дніпро.

9. Дослідницька мережа Лукасевич-Інститут сталих технологій, Республіка Польща, м. Радом.
10. Житомирський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, м. Житомир.
11. Західнопоморський технологічний університет в Щецині, Республіка Польща, м. Щецин.
12. Київський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, м. Київ.
13. Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна, м. Київ.
14. Кіровоградський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, м. Кропивницький.
15. Луганський науково-дослідний експертно криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, м. Дніпро.
16. Луцький національний технічний університет, Україна, Луцьк.
17. Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна, м. Львів.
18. Львівський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, м. Львів.
19. Львівський торговельно-економічний університет, Україна, м. Львів.
20. Миколаївський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, м. Миколаїв.
21. Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна, м. Київ.
22. Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Україна, м. Полтава.
23. Національний університет «Чернігівська політехніка» Україна, м. Чернігів.
24. Національний центр судових експертиз при Міністерстві юстиції Республіки Молдова, Республіка Молдова, м. Кишиневу.
25. Одеський національний технологічний університет, Україна, м. Одеса.
26. Полтавський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, м. Полтава.
27. Полтавський художній музей (галерея мистецтв) імені Миколи Ярошенка, Україна, м. Полтава.
28. Тернопільський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, Україна, м. Тернопіль.
29. Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка Національної академії наук України, Україна, м. Львів.
30. Фірма Neotech, Республіка Узбекистан, м. Ташкент.
31. Хмельницький кооперативний торговельно-економічний інститут, Україна, м. Хмельницький.
32. Хмельницький кооперативний фаховий коледж Хмельницького кооперативного торговельно-економічного інституту, Україна, м. Хмельницький.

**Країни учасники**  
**III Міжнародної науково-практичної конференції**  
**«Актуальні питання експертної та оціночної діяльності»:**

1. Канада.
2. Республіка Молдова.
3. Республіка Польща.
4. Республіка Узбекистан.
5. Україна.

**Конференція працювала за такими тематичними напрямками:**

1. Товарознавчі аспекти експертної та оціночної діяльності.
2. Ідентифікація в експертній та оціночній діяльності: теорія та практика.
3. Якість, безпечність та проблеми виявлення фальсифікації товарів та послуг.
4. Порівняльне тестування товарів і послуг.
5. Експертні дослідження товарів та послуг.
6. Формування професійних компетентностей при підготовці товарознавців-експертів та оцінювачів.

**Електронний варіант збірника матеріалів конференції розміщений у цифровому репозиторії Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» за посиланням:**  
<https://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/>

Наукове видання

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ  
ЕКСПЕРТНОЇ ТА ОЦІНОЧНОЇ  
ДІЯЛЬНОСТІ**

**МАТЕРІАЛИ  
ІІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Українською та англійською мовами

Відповідальна за випуск **Д. Ю. ДРОЖЖИН**  
Оригінал-макет **А. С. БРАЇЛКО**

Формат 60x84 1/8.. Папір офсетний. Друк цифровий.  
Умовн. друк. арк. 32,6.  
Тираж 300 прим. Зам. №09-12.

Видавництво та друк  
ФОП Іванченко І.С.  
пр. Тракторобудівників, 89-а/62, м. Харків, Україна, 61135.  
тел.: +38 (050/093) 40-243-50.  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,  
виготівників та розповсюджувачів видавничої продукції  
ДК № 4388 від 15.08.2012 р.  
[monograf.com.ua](http://monograf.com.ua)



[luguniv.edu.ua](http://luguniv.edu.ua)



Обрана бібліографія з III Міжнародної науково-практичної конференції  
«Актуальні питання експертної та оціночної діяльності»  
(м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року).

О.І. Балицький, В.О. Колесніков, Л.М. Іваськевич, М.Р. Гаврилук, В.О. Балицька  
Ідентифікація пошкоджень на поверхнях виробів енергомашинобудування. «Актуальні  
питання експертної та оціночної діяльності»: матеріали III Міжнародної науково-  
практичної конференції (м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року). Харків : Вид-во Іванченка  
І. С., 2024. С. 40 – 45.

В.О. Колесніков. Комплексний підхід щодо контролю якості виробів  
енергомашинобудування з побудовою скороченої схеми «життєвого циклу вала ротора».  
«Актуальні питання експертної та оціночної діяльності»: матеріали III Міжнародної  
науково-практичної конференції (м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року). Харків: Вид-во  
Іванченка І. С., 2024. С. 122 – 126.

В.О. Колесніков, О.І. Балицький, М.Р. Гаврилук, В.О. Балицька, Л.М. Іваськевич.  
Застосування методів комп'ютерного зору для контролю якості виробів  
енергомашинобудування. «Актуальні питання експертної та оціночної діяльності»:  
матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 26–27 вересня  
2024 року). Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2024. С. 127 – 132.

В.О. Колесніков, В.В. Бурдун, Н.О. Бикадорова, А.Ю. Рожкова. Застосування  
комп'ютерного моделювання з урахуванням впливу структурно-фазового стану сплавів на  
механічну оброблюваність виробів з метою отримання якісної продукції в  
енергомашинобудуванні. «Актуальні питання експертної та оціночної діяльності»:  
матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 26–27 вересня  
2024 року). Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2024. С. 133 – 138.

В.В. Бурдун, А.Ю. Рожкова, Н.О. Бикадорова, О.О. Ревякіна. Деякі підходи щодо  
проведення та оцінювання якості ремонтних робіт автомобілів. «Актуальні питання  
експертної та оціночної діяльності»: матеріали III Міжнародної науково-практичної  
конференції (м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року). Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2024. С.  
96 – 101.

[https://www.researchgate.net/publication/386567580\\_Ministerstvo\\_osviti\\_i\\_nauki\\_Ukraini\\_Der\\_zavnij\\_zaklad\\_Luganskij\\_nacionalnij\\_universitet\\_imeni\\_Tarasa\\_Sevcenka\\_DZ\\_LNU\\_imeni\\_Tarasa\\_Sevcenka\\_MATERIALI\\_III\\_MIZNARODNOI\\_NAUKOVO-PRAKTICNOI\\_KONFERENCII\\_m\\_Pol](https://www.researchgate.net/publication/386567580_Ministerstvo_osviti_i_nauki_Ukraini_Der_zavnij_zaklad_Luganskij_nacionalnij_universitet_imeni_Tarasa_Sevcenka_DZ_LNU_imeni_Tarasa_Sevcenka_MATERIALI_III_MIZNARODNOI_NAUKOVO-PRAKTICNOI_KONFERENCII_m_Pol)

[https://www.researchgate.net/publication/386815415\\_PROGRAMA\\_III\\_MIZNARODNOI\\_NAUKOVO-PRAKTICNOI\\_KONFERENCII\\_Aktualni\\_pitanna\\_ekspertnoi\\_ta\\_ocinocnoi\\_dialnosti\\_26-27\\_veresna\\_2024\\_roku\\_m\\_Poltava\\_Ukraina](https://www.researchgate.net/publication/386815415_PROGRAMA_III_MIZNARODNOI_NAUKOVO-PRAKTICNOI_KONFERENCII_Aktualni_pitanna_ekspertnoi_ta_ocinocnoi_dialnosti_26-27_veresna_2024_roku_m_Poltava_Ukraina)

Балицький О.І., Колесніков В.О., Іваськевич Л.М., Гаврилюк М.Р., Балицька В.О. Ідентифікація пошкоджень на поверхнях виробів енергомашинобудування. «Актуальні питання експертної та оціночної діяльності»: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року). Харків : Вид-во Іванченка І. С., 2024. С. 40 – 45.

Колесніков В.О. Комплексний підхід щодо контролю якості виробів енергомашинобудування з побудовою скороченої схеми «життєвого циклу вала ротора». «Актуальні питання експертної та оціночної діяльності»: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року). Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2024. С. 122 – 126.

Колесніков В.О., Балицький О.І., Гаврилюк М.Р., Балицька В.О., Іваськевич Л.М. Застосування методів комп'ютерного зору для контролю якості виробів енергомашинобудування. «Актуальні питання експертної та оціночної діяльності»: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року). Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2024. С. 127 – 132.

Колесніков В.О., Бурдун В.В., Бикадорова Н.О., Рожкова А.Ю. Застосування комп'ютерного моделювання з урахуванням впливу структурно-фазового стану сплавів на механічну оброблюваність виробів з метою отримання якісної продукції в енергомашинобудуванні. «Актуальні питання експертної та оціночної діяльності»: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року). Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2024. С. 133 – 138.

Бурдун В.В., Рожкова А.Ю., Бикадорова Н.О., Ревякіна О.О. Деякі підходи щодо проведення та оцінювання якості ремонтних робіт автомобілів. «Актуальні питання експертної та оціночної діяльності»: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року). Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2024. С. 96 – 101.

[https://www.researchgate.net/publication/386567580\\_Ministerstvo\\_osviti\\_i\\_nauki\\_Ukraini\\_Der\\_zavnij\\_zaklad\\_Luganskij\\_nacionalnij\\_universitet\\_imeni\\_Tarasa\\_Sevcenka\\_DZ\\_LNU\\_imeni\\_Tarasa\\_Sevcenka\\_MATERIALI\\_III\\_MIZNARODNOI\\_NAUKOVO-PRAKTICNOI\\_KONFERENCII\\_m\\_Pol](https://www.researchgate.net/publication/386567580_Ministerstvo_osviti_i_nauki_Ukraini_Der_zavnij_zaklad_Luganskij_nacionalnij_universitet_imeni_Tarasa_Sevcenka_DZ_LNU_imeni_Tarasa_Sevcenka_MATERIALI_III_MIZNARODNOI_NAUKOVO-PRAKTICNOI_KONFERENCII_m_Pol)

[https://www.researchgate.net/publication/386815415\\_PROGRAMA\\_III\\_MIZNARODNOI\\_NAUKOVO-PRAKTICNOI\\_KONFERENCII\\_Aktualni\\_pitanna\\_ekspertnoi\\_ta\\_ocinocnoi\\_dialnosti\\_26-27\\_veresna\\_2024\\_roku\\_m\\_Poltava\\_Ukraina](https://www.researchgate.net/publication/386815415_PROGRAMA_III_MIZNARODNOI_NAUKOVO-PRAKTICNOI_KONFERENCII_Aktualni_pitanna_ekspertnoi_ta_ocinocnoi_dialnosti_26-27_veresna_2024_roku_m_Poltava_Ukraina)

## Перелік посилань

Технології комп'ютерного зору: інновації для розвитку вашого бізнесу. 17 квітня 2024 р. URL: <https://metinvest.digital/ua/page/computer-vision-spais>

Що таке комп'ютерний зір (Computer Vision, CV)? . URL: <https://thetransmitted.com/adlucem/shho-take-kompyuternyj-zir-computer-vision-cv/>

Strelkova, T.A.; Lytyuga, A.P.; Kalmykov, A.S. Statistical characteristics of optical signals and images in machine vision systems. In *Examining Optoelectronics in Machine Vision and Applications in Industry 4.0*; IGI Global: Hershey, PA, USA, 2021; pp. 134–162. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-6522-3.ch005>

Moreno, A.; Velez, G.; Ardanza, A.; Barandiaran, I.; de Infante, Á.R.; Chopitea, R. Virtualisation process of a sheet metal punching machine within the Industry 4.0 Vision. *Int. J. Interact. Des. Manuf.* 2017, 11, 365–373. <https://doi.org/10.1007/s12008-016-0319-2>

Silva, R.L.; Rudek, M.; Szejka, A.L.; Junior, O.C. Machine vision systems for industrial quality control inspections. In *Proceedings of the IFIP International Conference on Product Lifecycle Management*; Springer: Cham, Switzerland, 2018; pp. 631–641. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-01614-2\\_58](https://doi.org/10.1007/978-3-030-01614-2_58)

Miranda-Vega, J.E.; Rivera-Castillo, J.; Rivas-López, M.; Flores-Fuentes, W.; Sergiyenko, O.; Rodríguez-Quiñonez, J.C.; Hernández-Balbuena, D. Reducing the optical noise of machine vision optical scanners for landslide monitoring. In *Examining Optoelectronics in Machine Vision and Applications in Industry 4.0*; IGI Global: Hershey, PA, USA, 2021; pp. 103–133. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-6522-3.ch004>

Я. Хмель, А.И. Балицкий, В.А. Колесников, Е.Б. Колесникова. Инновации в прикладном материаловедении. Підприємництво, торгівля: теоретичні підходи та практичні аспекти розвитку. II-га міжн. науково-практичн. конф., 26–27 листопада 2020 р.: матеріали. Старобільськ, 2020, ДЗ «ЛНУ ім. Тараса Шевченка», С. 254–256.

О.І. Балицький, В.О. Колесніков, М.Р. Гаврилюк, Л.М. Іваськевич, В.О. Балицька. Фрактографічні дослідження частинок зношування високоазотних хромомарганцевих сталей як індикаторів руйнування в транспортній та енергомашинобудівних галузях. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 53-54. ISBN 978-966-641-950-0.

Колесніков Валерій, Балицький Олександр, Іваськевич Любомир, Гаврилюк Марія, Ріпей Ігор. Металографічні дослідження роторних сталей, що зазнавали тривалої експлуатації. Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи: III Міжн. науково-практичн. конф., 20-21 березня 2023 року: матеріали. Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. С. 412-414.

Обладнання та прогресивні методи формоутворення деталей: навч. посіб. [для студ. баз. напрямів «Інж. механіка» і «Машинобудування»] / В. В. Ступницький, І. Є. Грицай, А. М. Сліпчук; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2012. — 338 с.

Stupnytskyu, V., Hrytsay, I. Comprehensive analysis of the product's operational properties formation considering machining technology. *Archive of Mechanical Engineering*, 2020, 67(2), 149-167. <https://doi.org/10.30987/2782-5957-2023-3-21-29>

Оцінка впливу структурно-фазового стану на механічну оброблюваність сплавів з застосуванням методів комп'ютерного моделювання для отримання більш якісної продукції для енергомашинобудування // В.О. Колесніков, К.Ф. Абрамек, Є.Б. Колеснікова // II Міжнародна науково-практична конференція. «Актуальні питання експертної та оціночної діяльності», 25–26 листопада 2021 року в м. Полтава, Україна. С. 92 - 95.

Колесніков В.О., Еліаш Я., Гаврилюк М.Р., Ревякіна О.О. Застосування методів комп'ютерного зору для оцінки стану поверхневих та підповерхневих шарів заготовок під час механічної обробки з метою отримання більш якісної та безпечної продукції для енергомашинобудування. Актуальні питання експертної та оціночної діяльності. II-га міжн. науково-практичн. конф., 25–26 листопада 2021 р., м. Старобільськ – м. Полтава, ДЗ «ЛНУ ім. Тараса Шевченка», 2021 – Харків: Вид-во Іванченка І. С. С. 100–102.

Колесніков В. О., Гаврилюк М. Р., Бикадорова Н. О., Колеснікова Єл. Б. Розпізнавання зображень частинок зношування як інструменту для технічної діагностики в транспортній галузі та енергомашинобудуванні. Актуальні питання, проблеми та перспективи розвитку науки та освіти: I Всеукраїнська міждисциплінарна науково-практичн конф., 27-28 квітня 2022 р. Полтава: матеріали. Вид-во ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 2022. С. 205–208.

Колесніков В. О. Деякі матеріалознавчі аспекти при механічній обробці сталей і сплавів для транспортної та енергомашинобудівних галузей. Частина 4. Застосування комп'ютерного моделювання. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: X-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2022 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2022. С. 121–126.

Колесніков В. О. Індустріальна технологічна революція (Індустрія 4.0), як вона торкнеться автомобільної галузі // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. - С. 90 - 94.

Колесніков В.О. Промислова революція 4.0 та промислова революція 5.0 - зв'язок з автомобільною галуззю. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XII-та міжн. науково-практичн. конф., 16–18 квітня 2024 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2024. С. 161–164. ISBN 978-617-8163-13-6 (PDF).

Jaworski, J.; Trzepieciński, T. Surface layer properties of low-alloy high-speed steel after grinding. *Acta Mechanica et Automatica*. 2016, 10(4), 275–279. <https://doi.org/10.1515/ama-2016-0042>

Alexander Balitskii, Hawrilyuk M., Eliaz J., Balitska W, Kolesnikow W. Efektywnosc olejow roslinnych jako cieczy smarujaco-chlodzacych w obrobce skrawaniem stali wirnikowych // *Obrobka skrawaniem – 9.- Obrobka skrawaniem podstawa rozwoju metrologii / Pod redakcja Edwarda Miko // IX Szkoła Obrobki Skrawaniem, Sandomierz Kielce, 2015. – S. 168-176.*

Brown, M.; Ghadbeigi, H.; Crawforth, P.; M'Saoubi, R.; Mantle, A.; Mc Gourlay, J.; Wright, D. Non-destructive detection of machining-induced white layers in ferromagnetic alloys. *Procedia. CIRP*, 2020, 87, 420-425. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.065>

Sales, W.F.; Schoop, J.; Silva, L.R.R; Machado, Á.R.; Jawahir, I.S. A review of surface integrity in machining of hardened steels. *J. of Manuf. Proces.* **2020**, 58, 136–162. <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2020.07.040>

Chernousenko, O.; Peshko, V.; Nikulenkova, T.; Rindyuk, D. Extension of the operating time of high-speed turbines of nuclear power plants. In Proceedings of the 2020 IEEE 7th International conference on energy smart systems (ESS), Kyiv, Ukraine, 2-4 November 2020, 101–104. <https://doi.org/10.1109/ESS50319.2020.9160013>

Пат. 108524 Україна, МПК G01N3/56, G 01N15/10. Спосіб визначення форми поверхні частинок після сухого та водневого зношування системою комп'ютерного зору / Балицький О.О., Колесніков В.О., Гаврилюк М.Р., Погорелов О.О., Колеснікова Є.Б.;- № и 2015 12575; заявл. 21.12.2015; опубл. 25.07.2016, Бюл. № 14. – 11 с.

Свідоцтво 101853 Україна про реєстрацію авторського права на твір Комп'ютерна програма Обробка зображень поверхні продуктів зношування, різання високоміцних сталей та сплавів / Колесніков В. О., Балицький О. І., Гаврилюк М. Р., Іваськевич Л. М. заявник та власник Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України. - № 102892; заявл. 2.12.20; зареєстровано 15.01.21. в Державному реєстрі свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір. <https://ukrpatent.org/atachs/buleten-avt-pravo-63-2021-01.zip>

Balitskii, A.I.; Havrilyuk, M.R.; Balitska, V.O.; Kolesnikov, V.O.; Ivaskevych, L.M. Increasing Turbine Hall Safety by Using Fire-Resistant, Hydrogen-Containing Lubricant Cooling Liquid for Rotor Steel Mechanical Treatment. Energies 2023, 16, 535. <https://doi.org/10.3390/en16010535>

## Перелік посилань

1. Технології комп'ютерного зору: інновації для розвитку вашого бізнесу. 17 квітня 2024 р. URL: <https://metinvest.digital/ua/page/computer-vision-spais>
2. Що таке комп'ютерний зір (Computer Vision, CV)? URL: <https://thetransmitted.com/adlucem/shho-take-kompyuternyj-zir-computer-vision-cv/>
3. Strelkova, T.A.; Lytyuga, A.P.; Kalmykov, A.S. Statistical characteristics of optical signals and images in machine vision systems. In Examining Optoelectronics in Machine Vision and Applications in Industry 4.0; IGI Global: Hershey, PA, USA, 2021; pp. 134–162. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-6522-3.ch005>
4. Moreno, A.; Velez, G.; Ardanza, A.; Barandiaran, I.; de Infante, Á.R.; Chopitea, R. Virtualisation process of a sheet metal punching machine within the Industry 4.0 Vision. Int. J. Interact. Des. Manuf. 2017, 11, 365–373. <https://doi.org/10.1007/s12008-016-0319-2>.
5. Silva, R.L.; Rudek, M.; Szejka, A.L.; Junior, O.C. Machine vision systems for industrial quality control inspections. In Proceedings of the IFIP International Conference on Product Lifecycle Management; Springer: Cham, Switzerland, 2018; pp. 631–641. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-01614-2\\_58](https://doi.org/10.1007/978-3-030-01614-2_58).
6. Miranda-Vega, J.E.; Rivera-Castillo, J.; Rivas-López, M.; Flores-Fuentes, W.; Sergiyenko, O.; Rodríguez-Quinonez, J.C.; Hernández-Balbuena, D. Reducing the optical noise of machine vision optical scanners for landslide monitoring. In Examining Optoelectronics in Machine Vision and Applications in Industry 4.0; IGI Global: Hershey, PA, USA, 2021; pp. 103–133. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-6522-3.ch004>.
7. Я. Хмель, А.И. Балицкий, В.А. Колесников, Е.Б. Колесникова. Инновации в прикладном материаловедении. Підприємництво, торгівля: теоретичні підходи та практичні аспекти розвитку. II-га міжн. науково-практичн. конф., 26–27 листопада 2020 р.: матеріали. Старобільськ, 2020, ДЗ «ЛНУ ім. Тараса Шевченка», С. 254–256.
8. О.І. Балицький, В.О. Колесніков, М.Р. Гаврилюк, Л.М. Іваськевич, В.О. Балицька. Фрактографічні дослідження частинок зношування високоазотних хромомарганцевих сталей як індикаторів руйнування в транспортній та енергомашинобудівних галузях. XVI Міжнар. наук-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», Матеріали 23-25 жовтня 2023 року, Вінниця. 2023. С. 53-54. ISBN 978-966-641-950-0.
9. Колесніков Валерій, Балицький Олександр, Іваськевич Любомир, Гаврилюк Марія, Ріпей Ігор. Металографічні дослідження роторних сталей, що зазнавали тривалої експлуатації. Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи: III Міжн. науково-практичн. конф., 20-21 березня 2023 року: матеріали. Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. С. 412-414.
10. Обладнання та прогресивні методи формоутворення деталей: навч. посіб. [для студ. баз. напрямів «Інж. механіка» і «Машинобудування»] / В. В. Ступницький, І. Є. Грицай, А. М. Сліпчук; Національний університет «Львівська політехніка». — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2012. — 338 с.
11. Stupnytskyu, V., Hrytsay, I. Comprehensive analysis of the product's operational properties formation considering machining technology. Archive of Mechanical Engineering, 2020, 67(2), 149-167. <https://doi.org/10.30987/2782-5957-2023-3-21-29>.
12. Оцінка впливу структурно-фазового стану на механічну оброблюваність сплавів з застосуванням методів комп'ютерного моделювання для отримання більш якісної продукції для енергомашинобудування // В.О. Колесніков, К.Ф. Абрамек, Є.Б. Колесникова // II Міжнародна науково-практична конференція. «Актуальні питання експертної та оціночної діяльності», 25–26 листопада 2021 року в м. Полтава, Україна. С. 92 - 95.
13. Колесніков В.О., Еліаш Я., Гаврилюк М.Р., Ревякіна О.О. Застосування методів комп'ютерного зору для оцінки стану поверхневих та підповерхневих шарів заготовок під час механічної обробки з метою отримання більш якісної та безпечної продукції для енергомашинобудування. Актуальні питання експертної та оціночної діяльності. II-га міжн. науково-практичн. конф., 25–26 листопада 2021 р., м. Старобільськ – м. Полтава, ДЗ «ЛНУ ім.



Тараса Шевченка», 2021 – Харків: Вид-во Іванченка І. С. С. 100–102.

14. Колесніков В. О., Гаврилюк М. Р., Бикадорова Н. О., Колеснікова Єл. Б. Розпізнавання зображень частинок зношування як інструменту для технічної діагностики в транспортній галузі та енергомашинобудуванні. Актуальні питання, проблеми та перспективи розвитку науки та освіти: I Всеукраїнська міждисциплінарна науково-практич конф., 27-28 квітня 2022 р. Полтава: матеріали. Вид-во ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 2022. С. 205–208.

15. Колесніков В. О. Деякі матеріалознавчі аспекти при механічній обробці сталей і сплавів для транспортної та енергомашинобудівних галузей. Частина 4. Застосування комп'ютерного моделювання. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: X-та міжн. науково-практичн. конф., 14–15 квітня 2022 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2022. С. 121–126.

16. Колесніков В. О. Індустріальна технологічна революція (Індустрія 4.0), як вона торкнеться автомобільної галузі // Матеріали VI-ї Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції "Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 12-13 квітня 2018 р., м. Вінниця. - С. 90 - 94.

17. Колесніков В.О. Промислова революція 4.0 та промислова революція 5.0 - зв'язок з автомобільною галуззю. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту: XII-та міжн. науково-практичн. конф., 16–18 квітня 2024 р.: матеріали. Вінниця: ВНТУ, 2024. С. 161–164. ISBN 978-617-8163-13-6 (PDF).

18. Jaworski, J.; Trzepieciński, T. Surface layer properties of low-alloy high-speed steel after grinding. *Acta Mechanica et Au-tomatica*. 2016, 10(4), 275–279. <https://doi.org/10.1515/ama-2016-0042>.

19. Alexander Balitskii, Hawrilyuk M., Eliaz J., Balitska W, Kolesnikow W. Efektywnosc olejow roslinnych jako cieczy smarujaco-chlodzacych w obrobce skrawaniem stali wirnikowych // Obrobka skrawaniem – 9.- Obrobka skrawaniem podstawa rozwoju metrologii / Pod redakcja Edwarda Miko // IX Szkoła Obrobki Skrawaniem, Sandomierz Kielce, 2015. – S. 168-176.

20. Brown, M.; Ghadbeigi, H.; Crawford, P.; M'Saoubi, R.; Mantle, A.; Mc Gourlay, J.; Wright, D. Non-destructive detection of machining-induced white layers in ferromagnetic alloys. *Procedia. CIRP*, 2020, 87, 420-425. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.065>.

21. Sales, W.F.; Schoop, J.; Silva, L.R.R; Machado, Á.R.; Jawahir, I.S. A review of surface integrity in machining of hardened steels. *J. of Manuf. Proces.* **2020**, 58, 136–162. <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2020.07.040>.

22. Chernousenko, O.; Peshko, V.; Nikulenkova, T.; Rindyuk, D. Extension of the operating time of high-speed turbines of nuclear power plants. In *Proceedings of the 2020 IEEE 7th International conference on energy smart systems (ESS)*, Kyiv, Ukraine, 2-4 November 2020, 101–104. <https://doi.org/10.1109/ESS50319.2020.9160013>.

23. Пат. 108524 Україна, МПК G01N3/56, G 01N15/10. Спосіб визначення форми поверхні частинок після сухого та водневого зношування системою комп'ютерного зору / Балицький О.О., Колесніков В.О., Гаврилюк М.Р., Погорелов О.О., Колеснікова Є.Б.;- № u 2015 12575; заявл. 21.12.2015; опубл. 25.07.2016, Бюл. № 14. – 11 с.

24. Свідоцтво 101853 Україна про реєстрацію авторського права на твір Комп'ютерна програма Обробка зображень поверхні продуктів зношування, різання високоміцних сталей та сплавів / Колесніков В. О., Балицький О. І., Гаврилюк М. Р., Іваськевич Л. М. заявник та власник Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України. - № 102892; заявл. 2.12.20; зареєстровано 15.01.21. в Державному реєстрі свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір. <https://ukrpatent.org/atachs/bulet-en-avt-pravo-63-2021-01.zip>

25. Balitskii, A.I.; Hawrilyuk, M.R.; Balitska, V.O.; Kolesnikov, V.O.; Ivaskevych, L.M. Increasing Turbine Hall Safety by Using Fire-Resistant, Hydrogen-Containing Lubricant Cooling Liquid for Rotor Steel Mechanical Treatment. *Energies* 2023, 16, 535. <https://doi.org/10.3390/en16010535>

## Бібліографія.

В.О. Колесніков, О.І. Балицький, М.Р. Гаврилюк, В.О. Балицька, Л.М. Іваськевич.  
Застосування методів комп'ютерного зору для контролю якості виробів енергомашинобудування. «Актуальні питання експертної та оціночної діяльності»: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року). Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2024. С. 127 – 132.

Колесніков В.О., Балицький О.І., Гаврилюк М.Р., Балицька В.О., Іваськевич Л.М.  
Застосування методів комп'ютерного зору для контролю якості виробів енергомашинобудування. «Актуальні питання експертної та оціночної діяльності»: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 26–27 вересня 2024 року). Харків: Вид-во Іванченка І. С., 2024. С. 127 – 132.

[https://www.researchgate.net/publication/387012385\\_Kolesnikov\\_VO\\_Balickij\\_OI\\_Gavriluk\\_MR\\_Balicka\\_VO\\_Ivaskevic\\_LM\\_Zastosuvanna\\_metodiv\\_komp'uternogo\\_zoru\\_dla\\_kontroly\\_akosti\\_vir\\_obiv\\_energomasinobuduvanna\\_Aktualni\\_pitanna\\_ekspertnoi\\_ta\\_ocinocnoi\\_dialnos](https://www.researchgate.net/publication/387012385_Kolesnikov_VO_Balickij_OI_Gavriluk_MR_Balicka_VO_Ivaskevic_LM_Zastosuvanna_metodiv_komp'uternogo_zoru_dla_kontroly_akosti_vir_obiv_energomasinobuduvanna_Aktualni_pitanna_ekspertnoi_ta_ocinocnoi_dialnos)