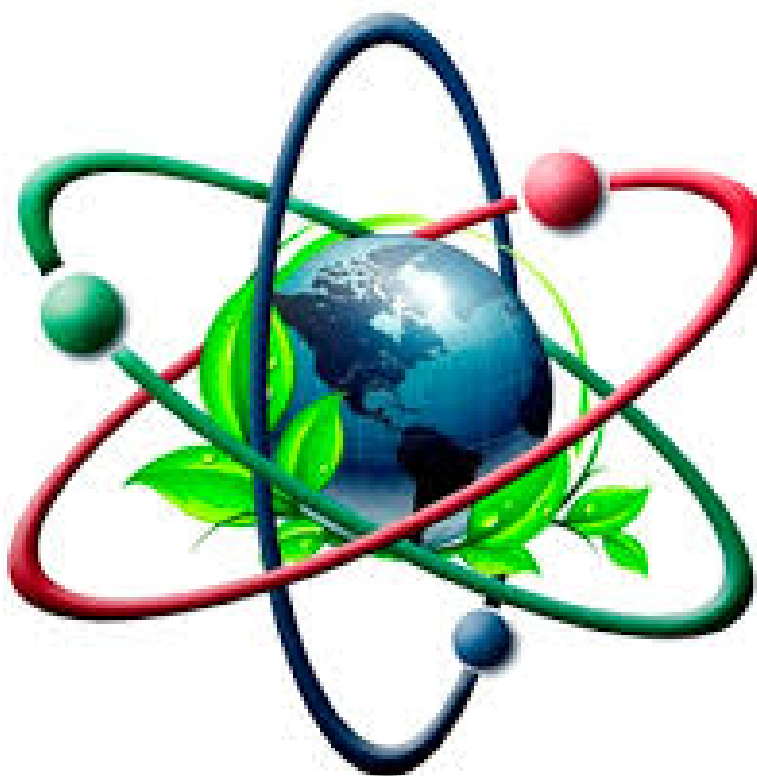


«ГАЛУЗЕВІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ – 2025»



**Збірка матеріалів Міжнародної науково-
практичної конференції за участю молодих
науковців**

**Харків
2025**

**Міністерство освіти і науки України
(Україна)**

**Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів
України
(Україна)**

Національна комісія України у справах ЮНЕСКО (Україна)

**НДУ «Український науково-дослідний інститут
екологічних проблем» (Україна)**

**Інститут енергетичних машин і систем НАНУ
ім. А.М. Підгорного
(Україна)**

**HTW Berlin – University of Applied Science
(Федеративна Республіка Німеччина)**

**Державний університет Акакія
Церетеллі (Грузія)**

EDUCONS University (Республіка Сербія)

**Харківський національний автомобільно-дорожній
університет**

Кафедра екології

Кафедра ЮНЕСКО «Екологічно чисті технології»

ЗБІРКА МАТЕРІАЛІВ

**Міжнародної науково-практичної конференції за
участю молодих науковців**

**«ГАЛУЗЕВІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ
БЕЗПЕКИ – 2025»**

28 жовтня 2025, Харків

**International scientific and practical conference with the
participation of young scientists**

**«SECTORAL PROBLEMS OF
ENVIRONMENTAL SAFETY – 2025»**

28 October 2025, Kharkiv

Харків, ХНАДУ, 2025

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Віктор БОГОМОЛОВ, професор, д.т.н., ректор Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, Україна

Сергій БУГАЄВСЬКИЙ, професор, д.т.н., декан дорожньо-будівельного факультету Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, Україна

Наталія ВНУКОВА, професор, д.т.н., завідувач кафедри екології Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, Україна

Відповідальний секретар конференції:

Наталія ПРОКОПЕНКО, доцент, к.б.н., доцент кафедри екології Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, Україна

ORGANIZING COMMITTEE

Viktor BOHOMOLOV, Professor, Dr. of Sc. (in Tech.), Rector of Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

Serhii BUHAIEVSKYI, Professor, Dr. of Sc. (in Tech.), Dean of the Faculty of Road Construction of Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

Nataliia VNUKOVA, Professor, Dr. of Sc. (in Tech.), Head of the Department of the Ecology, Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

Executive Secretary of the Conference:

Nataliia PROKOPENKO, Assoc. Prof., PhD, Department of the Ecology, Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

Тематика Міжнародної науково-практичної конференції за участю молодих науковців «ГАЛУЗЕВІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ – 2025»: **1.** Глобальні екологічні проблеми. Міжнародне екологічне співробітництво. **2.** Інноваційні трансформації державного екологічного управління. Екологічне право. **3.** Галузеві екологічні проблеми. **4.** Сталий та екологічно орієнтований розвиток транспорту та транспортної інфраструктури. **5.** Медико-екологічні та соціальні проблеми сучасності. **6.** Екологічні проблеми урбанізованих та техногенно змінених територій. **7.** Розвиток екологічної мережі та шляхи забезпечення біологічного різноманіття. **8.** Екологічні аспекти інвестиційно-інноваційної еколого-орієнтованої діяльності. **9.** Інформаційні технології в екологічно-орієнтованому управлінні технічними об'єктами та процесами. **10.** Науково-практичні аспекти повоєнного відновлення довкілля України

International scientific and practical conference with the participation of young scientists «SECTORAL PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL SAFETY – 2025» topics: **1.** Global environmental problems. International environmental cooperation. **2.** Innovative transformations of the state environmental management. Environmental law. **3.** Sectoral environmental problems. **4.** Sustainable and environmentally oriented development of transport and transport infrastructure. **5.** Medical, ecological and social problems of today. **6.** Environmental problems of urbanized and technogenic changed territories. **7.** Development of ecological network and ways to ensure biological diversity. **8.** Environmental aspects of investment, innovative and environmentally oriented activity. **9.** Information technology in environmentally oriented management of technical facilities and processes. **10.** Scientific and practical aspects of post-war environmental restoration in Ukraine

DEVELOPMENT OF THE MOBILE DISASSEMBLY TEST BENCH FOR EXPERIMENTAL STUDY OF THE ECOLOGICAL SAFETY LEVEL OF EXPLOITATION OF FIREFIGHTING AND EMERGENCY-RESCUE EQUIPMENT WITH RECIPROCATING ICE AND THE PERFORMANCE CHARACTERISTICS OF THE EXECUTIVE DEVICES OF EPT

Kondratenko O.M., DSc(Engineering), Professor, Head of the Department of Environmental Protection Technologies of the Scientific and Educational Institute of Management and Population Safety,

Krasnov V.A., MSc(Civil Protection), Captain of the Civil Defense Service, Adjunct of 3rd year of Scientific and Educational Program «Technogenic and Ecological Safety» of Specialty 183 «Environment Protection Technologies» in the Field of Knowledge 18 «Production and Technology» National University of Civil Protection of Ukraine of SES of Ukraine

This area of research is fully characterized by the following 4 main points of justification of relevance: 1) in accordance with the Order of the SES of Ukraine № 618 dated 20/09/2013 «On Approval of the Regulations on the Organization of Ecological Support of the State Emergency Service of Ukraine»; 2) in accordance with the Decree of the President of Ukraine № 722/2019 dated 30/09/2019 «On the Sustainable Development Goals of Ukraine for the period up to 2030»; 3) in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 476 dated 04/30/2024 «On approval of the list of priority thematic areas of scientific research and scientific and technical developments for the period until December 31 of the year following the termination or abolition of martial law in Ukraine»; 4) in accordance with the Specialty Passport 21.06.01 «Ecological Safety», approved by the Resolution of the Presidium of the Higher Attestation Commission of Ukraine № 33-07/7 dated 04.07.2001; 5) in accordance with the Law of Ukraine No. 3769-IX of 04.06.2024 «On Amendments to Certain Laws of Ukraine Regarding the Mandatory Use of Liquid Biofuels (Biocomponents) in the Transport Sector».

Purpose of the study is to enhance the ecological safety (ES) indicators of the exploitation process of power plants (PP) with reciprocating internal combustion engines (RICE) – particularly in firefighting and emergency-rescue vehicles (FERV) operated by the State Emergency Service (SES) of Ukraine and other security and defense sector institutions – through the development of a mobile disassemblable test bench (MDTB). This test bench will facilitate experimental investigation of the technical, economic, and ecological characteristics of such PP with RICE, including FERV units, as well as the performance of executive devices of environment protection technologies (ETP), both during armed conflict and throughout the post-war reconstruction of national infrastructure and economy.

Object of the study. A set of technical, economic, and ES factors associated with the exploitation of PP with RICE – including FERV operated by divisions and

institutions of the SES of Ukraine – under both routine conditions and in remote or conflict-affected areas, alongside performance and efficiency indicators of executive devices of ETP, serve as key elements for the complex criteria-based assessment of ES levels and for the validation of corresponding mathematical models.

Subject of the study. Design, metrological, and performance parameters of the MDTB is engineered for the experimental determination of key physical quantities related to the object of study. Its design includes modular components for rapid deployment and transportability. Metrological parameters ensure compliance with national and international standards for measurement accuracy and reproducibility. Performance characteristics encompass the capability to simulate real-world operational modes of PP with RICE, including those in FERV configurations, enabling precise evaluation of technical, economic, and ecological safety indicators.



Figure 1. The developed mobile disassembly test bench and measuring equipment for it [1-3]

This research was conducted within the framework of the scientific project «Development of a Methodology for Complex Assessment of the Environmental Impact of the Operation and Use of Special Equipment under Conditions of Military Aggression» (State Registration No. 0124U000374).

The results of the study have found the following practical implementation:

- in the production and economic activities of the LLC «TELECOM COMPLEX», the results of the implementation in the strategic planning of the development directions of the LLC both during the armed aggression and during the post-war reconstruction of the critical infrastructure and economy of the country in the historical perspective of ensuring the goals of sustainable development, defined in the Decree of the President of Ukraine No. 722/2019 dated September 30, 2019 «On the Goals of Sustainable Development of Ukraine for the Period until 2030» in terms of bringing the indicators of the level of technogenic and ecological safety of LLC's PP equipped with RICE to the current legislative requirements (certificate of use dated 10/03/2025);

– in the general activities of the Municipal enterprise of the executive body of the Kyiv City Council (Kyiv City State Administration) for the protection, maintenance and exploitation of the lands of the water fund of the city of Kyiv «PLESO» (certificate of use dated 06/05/2025);

– in the educational process of the Department of Environmental Protection Technologies of the Educational and Scientific Institute of Management and Population Safety of the NUCP of Ukraine of SES of Ukraine for increasing the efficiency of the educational process for full-time higher education students at the third (educational and scientific) level of higher education, studying in the specialty 183 (G2) «Environmental Protection Technologies» (ISCED-F 2013 0712 «Environmental Protection Technologies») in the field of knowledge 18 «Production and Technologies» (G «Engineering, Production and Construction») under the educational and scientific program «Technogenetic and Environmental Safety» at the NUCP of Ukraine of SES of Ukraine in 2024–2025 academic year (implementation certificate dated 06/26/2025);

– in the official activities of the Interregional Rapid Response Center of the State Emergency Service of Ukraine (certificate of implementation dated 05/19/2025).

REFERENCES

1. Kondratenko O., Krasnov V. (2025) Development of the mobile disassembly test bench for experimental study of the ecological safety level of exploitation of firefighting and emergency-rescue equipment with reciprocating ICE and the performance characteristics of the executive devices of EPT. *Technogenic and ecological safety*, 17(1/2025), 3–15. doi: 10.52363/2522-1892.2025.1.1.

2. Kondratenko O., Lytvynenko O. (2024) Exploring the digital landscape: interdisciplinary perspectives. Monograph. Chapter 5 «Artificial intelligence and innovative educational approaches in digital society». Subsection 5.6. Ecological safety of transport as a component of national security of Ukraine during armed aggression and as a prerequisite for a «green» transition during post-war reconstruction, Materials of 6th International scientific conference «Digital economy and digital society», Section 6 «Learning for the green and digital transition», Academy of Silesia, Katowice, Poland, April 09–10, 2024, pp. 853–869, (The University of Technology in Katowice Press, Katowice, 2024). Available at: http://www.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/f22f3113112eb3a985_d36ee5fcdb6747.pdf, DOI: 10.54264/M036.

3. Kondratenko O., Koloskov V., Koloskova H., Lytvynenko O. (2025) Development of ecological safety structure of exploitation model of firefighting and emergency-rescue vehicle with reciprocating ICE that consumes mixture of biodiesel and petroleum fuel. *Proceedings of International Scientific and Practical Conference Until the Day of Workers of Automobile Transport and Road Workers “Modern Automotive Industry, Transport and Road Infrastructure ‘2024 (MAITRI 2024)”*, 22–23 October 2024, (Kharkiv National Automobile and Highway University, Kharkiv, 2025). AIP Conference Proceedings, 34289(1). 020010. DOI: <https://doi.org/10.1063/12.0038600>.

РОЗРОБКА ІНДЕКСУ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОЖЕЖНОЇ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ З ПОРШНЕВИМ ДВЗ

*Кондратенко О.М., д т.н., проф., завідувач кафедри технологій захисту
навколишнього середовища,*

*Литвиненко О.О., к.філ.н., доц., доцент кафедри мовної підготовки,
навчально-науковий інститут управління та безпеки населення,
Національний університет цивільного захисту України ДСНС України*

Розробка індексу декарбонізації рівня екологічної безпеки експлуатації пожежної та аварійно-рятувальної техніки з поршневим ДВЗ як напрям досліджень повністю характеризується наступними 5 основними пунктами обґрунтування актуальності: 1) відповідність Наказу ДСНС України № 618 від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення Державної служби України з надзвичайних ситуацій»; 2) відповідність Указу Президента України № 722/2019 від 30.09.2019 р. «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року»; 3) відповідність Постанові Кабінету Міністрів України № 476 від 30.04.2024 р. «Про затвердження переліку пріоритетних тематичних напрямків наукових досліджень та науково-технічних розробок на період до 31 грудня року, наступного за роком припинення або скасування воєнного стану в Україні»; 4) відповідність Паспорту спеціальності 21.06.01 «Екологічна безпека», затвердженому Постановою Президії Вищої атестаційної комісії України № 33-07/7 від 04.07.2001 р.; 5) відповідність Закону України № 3769-IX від 04.06.2024 р. «Про внесення змін до деяких законів України щодо обов'язкового використання рідкого біопалива (біокомпонентів) у транспортному секторі» [1,2].

Враховуючи, що проблема декарбонізації енергоустановок (ЕУ) з поршневими ДВЗ (ПДВЗ) стає все більш актуальною, отримані в цьому дослідженні результати дозволяють використовувати критерій теплового забруднення ПДВЗ K (безрозмірна величина), запропонований та описаний у дослідженні [3], який враховує значення ефективного коефіцієнта корисної дії ПДВЗ $\eta_e = 0,35...0,45$ (для дизельного двигуна) та теоретично максимально можливого значення ефективного коефіцієнта корисної дії двигуна $\eta_{max} = E_Q / Q_X = 0,75...0,85$ (для дизельного двигуна), що є відношенням ексергії, яка підводиться до робочого тіла в циліндрі двигуна під час робочого процесу E_Q (у Дж), до загальної кількості теплової енергії, яка підводиться до робочого тіла в циліндрі двигуна під час робочого процесу Q_X (у Дж), частка вуглецю в моторному паливі $C_{CO_2} = 0,85$ (для дизельного моторного палива нафтового походження), тобто визначається за формулою (1).

$$K = k_1 \cdot k_2 = (1 - C_{CO_2}) \cdot \eta_e / \eta_{max}, \quad (1)$$

де k_1 – коефіцієнт, що враховує склад моторного палива (безрозмірна

величина); k_2 – коефіцієнт, що враховує рівень паливної досконалості робочого процесу дизельного двигуна (безрозмірна величина).

Водночас, перспектива подальших досліджень у цьому напрямку, згідно з результатами аналізу, полягає в розвитку такої ідеї шляхом розширення кола чинників, які повинні враховуватися таким критерієм, та опису так званого «вуглецевого сліду» ПДВЗ, джерелом якого є не лише відпрацьовані гази (ВГ), а й картерні гази, викиди парів моторного палива з резервуарів для його зберігання на борту ЕУ в результаті прояву явищ великого та малого дихання резервуарів, включаючи продукування парникових газів при експлуатації.

У зв'язку з наведеними вище міркуваннями авторами було запропоновано індекс декарбонізації ПДВЗ або DeCarb–Index DCI (безрозмірна величина), який визначається за формулою (2).

$$DCI = \{B_D \cdot K_D + B_{EG} \cdot K_{EG}[A(\text{CO}) \cdot G(\text{CO}), A(\text{CO}_2) \cdot G(\text{CO}_2), A(\text{PM}) \cdot G(\text{PM}), A(\text{C}_n\text{H}_m) \cdot G(\text{C}_n\text{H}_m)] + B_{UV} \cdot K_{UV}[A(\text{RB}) \cdot G(\text{RB}), A(\text{CG}) \cdot G(\text{CG}), A(\text{SO}_x) \cdot G(\text{SO}_x)] + B_{GH} \cdot K_{GH}[A_{GH}(\text{CO}_2) \cdot G(\text{CO}_2), A_{GH}(\text{C}_n\text{H}_m) \cdot G(\text{C}_n\text{H}_m), A_{GH}(\text{H}_2\text{O}) \cdot G(\text{H}_2\text{O}), A_{GH}(\text{NO}_x) \cdot G(\text{NO}_x), A_{GH}(\text{RB}) \cdot G(\text{RB}), A_{GH}(\text{CG}) \cdot G(\text{CG})]\} / \{B_D + B_{EG} + B_{UV} + B_{GH}\}, \quad (2)$$

де B_D , B_{EG} , B_{UV} та B_{GH} – вагові коефіцієнти компонентів таких критеріїв (безрозмірні величини) відповідно: критерію теплового забруднення ПДВЗ, викидів вуглецевих фракцій ВГ, викидів інших вуглецевмісних газів (картерні гази та пари моторного палива) та оксидів сірки у викидах ВГ та інших парникових газів; K_D , K_{EG} , K_{UV} та K_{GH} – критерії (безрозмірні величини) теплового забруднення ПДВЗ (див. формулу (1)), викиди вуглецевих фракцій ВГ, викиди інших вуглецевмісних газів та викиди парникових газів у складі ВГ відповідно; $A(\text{CO}) = 1.0$, $A(\text{CO}_2) = 0.02$, $A(\text{PM}) = 200.0$, $A(\text{C}_n\text{H}_m) = 3.2$, $A(\text{RB}) = A(\text{fuel}) = 38.4$, $A(\text{CG}) = 25.5$, $A(\text{SO}_x) = 22.0$, $A(\text{H}_2\text{O}) = 0.002$ та $A(\text{NO}_x) = 41.1$ [1] – вагові коефіцієнти (безрозмірні величини) викидів чадного газу, вуглекислого газу, твердих частинок, незгорілих вуглеводнів, парів моторного палива, картерних газів, оксидів сірки, парів дигідрогену монооксиду, оксидів азоту відповідно; $A_{GH}(\text{CO}_2)$, $A_{GH}(\text{C}_n\text{H}_m)$, $A_{GH}(\text{RB}) = A_{GH}(\text{fuel})$, $A_{GH}(\text{CG})$, $A_{GH}(\text{H}_2\text{O})$ та $A_{GH}(\text{NO}_x)$ [34] – вагові коефіцієнти (безрозмірні величини) викидів вуглекислого газу, незгорілих вуглеводнів, парів моторного палива, картерних газів, парів дигідрогену монооксиду, оксидів азоту як парникових газів відповідно; $G(\text{CO}) = f(n_{cs}, M_T)$, $G(\text{CO}_2) = f(n_{cs}, M_T)$, $G(\text{PM}) = f(N, G_{fuel}, G_{air}, C(\text{C}_n\text{H}_m)) = f(n_{cs}, M_T)$, $G(\text{C}_n\text{H}_m) = f(n_{cs}, M_T)$, $G(\text{RB}) = f(n_{cs}, M_T)$, $G(\text{CG}) = f(n_{cs}, M_T)$, $G(\text{CO}_2) = f(n_{cs}, M_T)$, $G(\text{SO}_x) = f(n_{cs}, M_T)$, $G(\text{H}_2\text{O}) = f(n_{cs}, M_T)$ та $G(\text{NO}_x) = f(n_{cs}, M_T)$ – годинні масові викиди монооксиду вуглецю, вуглекислого газу, твердих частинок, незгорілих вуглеводнів, парів моторного палива, картерних газів, оксидів сірки, парів монооксиду дигідрогену, оксидів азоту відповідно, кг/год; n_{cs} – швидкість обертання колінчастого вала ПДВЗ, об/хв; M_T – крутний момент колінчастого вала ПДВЗ, Н·м; N – показник непрозорості ЕГ, %; $C(\text{C}_n\text{H}_m)$ – концентрація незгорілих вуглеводнів у ВГ, ppm; G_{fuel} – масова годинна витрата моторного палива ПДВЗ, кг/год; G_{air} – масова годинна витрата повітря ПДВЗ,

кг/год.

Розподіл враховуваних критерієм значень масових годинних викидів вуглецевмісних речовин та парникових газів у складі ВГ від ПДВЗ $G(\text{CO})$, $G(\text{CO}_2)$, $G(\text{PM})$, $G(\text{C}_n\text{H}_m)$, $G(\text{RB})$, $G(\text{CG})$, $G(\text{CO}_2)$, $G(\text{SO}_x)$, $G(\text{H}_2\text{O})$ та $G(\text{NO}_x)$ по полю робочих режимів ПДВЗ, тобто в координатах (n_{cs}, M_T) , були встановлені на основі результатів стендових випробувань двигунів та застосування формул перерахунку [34], а також математичного моделювання, наприклад, у програмному пакеті з відкритим доступом Blitz-PRO.

У запропонованому підході залишаються невизначеними лише значення вагових коефіцієнтів B_D , B_{EG} , B_{UV} та B_{GH} складових критерію теплового забруднення ПДВЗ K_D , критерію викидів вуглецевмісних фракцій ВГ K_{EG} , критерій викидів інших вуглецевмісних газів K_{UV} та критерію викидів парникових газів у ВГ K_{GH} .

Це дослідження було проведено в рамках НДР «Розробка методології комплексного оцінювання впливу на навколишнє середовище експлуатації та використання спеціальної техніки в умовах військової агресії» (№ ДР 0124U000374). Використано матеріали бібліотечної системи VCU, включаючи електронні версії журналів та інших матеріалів, бази даних, міжбібліотечну систему в рамках участі в програмі Non-Resident Academic Associates, що спільно спонсорується College of Humanities and Sciences at Virginia Commonwealth University та Davis Center for Eurasian Studies at Harvard University у 2024–2025 н.р. У дослідженні також використано результати проходження автором курсу на освітній онлайн-платформі «Прогресильні» «Великий курс «Про ІІІ в освіті» (26.05–09.06.2025, 1,5 кредити ЄКТС, сертифікат ВКІШО-1773, сертифікат, член ГО «Прогресильні», сертифікат № 1649/25), курсу на освітній онлайн-платформі «Зрозуміло!» «Навчання енергетичних аудиторів будівель та проєктувальників (TEAD)» (23.06–23.07.2025, 3,76 кредитів ЄКТС) та очна участь у навчальній програмі «Академія менторства» ГО «Прогресильні» (14–18.08.2025, 1,0 кредит ЄКТС, сертифікат № 012/АМ від 17.08.2025 р.).

Перелік посилань:

1. Kondratenko O.M. (2021) Scientific and methodological basis of protection of atmospheric air from technogenic impact of power plants with reciprocating internal combustion engines: dissertation for Doctor of Technical Sciences: speciality 21.06.01 – Ecological Safety, Kharkiv, National University for Civil Defence of Ukraine, State Emergency Service of Ukraine.

2. Kondratenko O., Koloskov V., Koloskova H., Lytvynenko O. (2025) Development of ecological safety structure of exploitation model of firefighting and emergency-rescue vehicle with reciprocating ICE that consumes mixture of biodiesel and petroleum fuel. Proceedings of International Scientific and Practical Conference Until the Day of Workers of Automobile Transport and Road Workers “Modern Automotive Industry, Transport and Road Infrastructure ‘2024 (MAITRI 2024)”, 22–23 October 2024, (Kharkiv National Automobile and Highway University, Kharkiv, 2025). AIP Conference Proceedings, 34289(1). 020010. <https://doi.org/10.1063/12.0038600>.

3. Marchenko A.P., Parsadanov I.V. (2024) Criteria for assessing the effectiveness of transport power plants decarbonisation in accordance with implementation of the sustainable development concept, Internal Combustion Engines, № 1, pp. 3–11.

СТРАТЕГІЇ ОНОВЛЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОЛІГОНУ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ

*Краснова В.М. здобувач першого рівня вищої освіти,
Барун М.В., к.е.н., доцент кафедри екології,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м.Харків, Україна
vikaakrasnovaa003@icloud.com*

Однією з найактуальніших екологічних та соціально-економічних проблем сьогодення є накопичення промислових відходів. Лише за офіційною статистикою, щороку на підприємствах України продукується понад 350 мільйонів тонн промислових відходів. Варто зазначити, що лише менше третини цих обсягів утилізують. Решта продовжується накопичуватись на полігонах або звалищах [1]. Насамперед, це створює ризики деградації земель, забруднення підземних вод, а також атмосферного повітря. Проблема гостро постає у промислових регіонах країни: Дніпровська, Запорізька області. Саме там концентрується близько 80 % промислових відходів країни [2].

Більшість полігонів були побудовані ще у 1970-1980 роках. Наразі, радянські стандарти не відповідають сучасним вимогам екологічного законодавства, що створює загрозу екології. Через відсутність у більшості якісних протифільтраційних екранів, систем збору фільтрату та полігонного газу підвищується ризик забруднення ґрунтових вод важкими металами, хімічними сполуками і нафтопродуктами [9, 10].

Закон України "Про управління відходами" [4] став важливим кроком для зменшення забруднення довкілля відходами. Документ демонструє ієрархічний підхід до сфери управління відходами, у якому захоронення - залишається крайньою мірою. У рамках закону, розроблена Національна стратегія управління відходами до 2030 року [6]. Вона прагне до створення циркулярної економіки. Ресурси використовуються повторно, кількість полігонів поступово скорочується.

Саме модернізація полігонів - є ключовим аспектом реалізації цієї стратегії. Її мета полягає у забезпеченні екологічно безпечного зберігання відходів, зниженні рівня забруднення на навколишнє середовище та інтеграції полігонів у сучасну екологічну інфраструктуру.

У рамках технічної модернізації перш за все передбачається реконструкція основних елементів, таких як: укріплення дамб, встановлення гідроізоляційних систем, дренажних контурів та систем збору полігонного газу [7]. Використання сучасних матеріалів, наприклад, геомембран дозволить запобігти проникненню токсичних речовин в ґрунт. Крім того, використання полігонного газу сприяє не лише зниженню ризику вибухонебезпечних зон, але й дає змогу перш за все використовувати метан як джерело енергії.

Технологічний етап модернізації орієнтовний на створення екотехнологічних полігонів із замкненим циклом роботи. На таких об'єктах

ЗМІСТ

ДЕГРАДАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ ЯК ГАЛУЗЕВА ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА: ПРАВОВІ МЕХАНІЗМИ ОХОРОНИ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ <i>Адаменко А.А.</i> ,	3
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО МІНІМІЗАЦІЇ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ВІД ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ЦЕНТР ЕКОБЕЗПЕКИ ТА ГІГІЄНИ» У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ <i>Акіншчина К.О., Барун М.В.</i> ,	6
ПЛАЗМОХІМІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД <i>Артеменко М.С., Дудар Т.В., Пугач О.В.</i>	8
ЧОРНОБИЛЬСЬКА ТРАГЕДІЯ: ПРОБЛЕМИ ПРАВА, СУСПІЛЬСТВА Й ЕКОЛОГІЇ В ІСТОРИЧНІЙ ТА СУЧАСНІЙ ПЕРСПЕКТИВАХ <i>Баландін М. І.</i>	10
КЛІМАТИЧНІ ЗМІНИ ЯК ЧИННИК ДЕГРАДАЦІЇ ЧОРНОЗЕМІВ УКРАЇНИ ТА МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ <i>Бессмертна Д.О., Барун М.В.</i>	13
TO THE QUESTION OF PROTECTING FROM A TRANSPORT NOISE <i>Blyskun A.S., Lezhneva E.</i>	16
ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ УТИЛІЗАЦІЇ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ <i>Брижак Р.О.</i>	19
ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ УТИЛІЗАЦІЇ ПЕТ-ПЛАСТИКУ <i>Брижак Р.О., Прокопенко Н.В.</i>	22
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У НАУКОВИХ РОБОТАХ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДРУГОГО РІВНЯ <i>Брикульський О.В. Водолага С.Ю., Маляр В.В., Оксак С.В.</i>	26
МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД <i>Бундюк Д., Хоботова Е.Б.</i>	30
ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ НЕБЕЗПЕЧНИМИ ВІДХОДАМИ, ЩО ВИНИКАЮТЬ У РЕЗУЛЬТАТІ БОЙОВИХ ДІЙ <i>Вовк С.А.</i>	33
ЖИТТЄВІ ЦІННОСТІ ЯК ОСНОВА ЖИТТЄСТІЙКОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ <i>Герман Н.В.</i>	36
ЕКОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ ГІРНИЧОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ <i>Гімазетдінов Т.Р.</i>	39

ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ПРИ ПОВОДЖЕННІ З ПОЛІМЕРНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ЕЛЕКТРОННИХ ВІДХОДІВ <i>Гречанюк Є.В. Іщенко В.А.</i>	42
ПЕРВИННІ ЗАХОДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПРИ ВИКИДАХ ТОКСИЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРУ <i>Гумен А.Р., Гапон Ю.К.</i>	45
ВИБІР ВАРІАНТІВ СИСТЕМИ РОЗДІЛЬНОГО ЗБОРУ ТПВ В УКРАЇНІ <i>Жулідова Д., Барун М.В.</i>	48
ЩОДО ПРОБЛЕМИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МІСЬКИХ ВОДОЙМ <i>Журавський В.</i>	51
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАРОСТАННЯ ВОДОЙМ <i>Журавський В., Прокопенко Н.В.</i>	54
СТІЙКІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ҐРУНТУ ДО ДІЇ ФІПРОНІЛУ <i>Звір Г. І.</i>	59
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ПІДПРИЄМСТВ ТВАРИННИЦТВА В КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ <i>Зеленько М.О.</i>	61
ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРАВ ЛЮДИНИ В КОНТЕКСТІ КАХОВСЬКОЇ КАТАСТРОФИ <i>Золотухін І.Ю.</i>	65
КЛІМАТИЧНІ ЗМІНИ ЯК ЧИННИКИ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІОРИЗНОМАНІТТЯ <i>Карачевцев І.О., Кручина В. В., Дармофал Е.А., Клеєвська В. Л.</i>	68
АДАПТАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ ДО КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН <i>Кобзар Д.В., Барун М.В.</i>	70
DEVELOPMENT OF THE MOBILE DISASSEMBLY TEST BENCH FOR EXPERIMENTAL STUDY OF THE ECOLOGICAL SAFETY LEVEL OF EXPLOITATION OF FIREFIGHTING AND EMERGENCY-RESCUE EQUIPMENT WITH RECIPROCATING ICE AND THE PERFORMANCE CHARACTERISTICS OF THE EXECUTIVE DEVICES OF EPT <i>Kondratenko O.M., Krasnov V.A.,</i>	73
РОЗРОБКА ІНДЕКСУ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОЖЕЖНОЇ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ З ПОРШНЕВИМ ДВЗ <i>Кондратенко О.М., , Литвиненко О.О.</i>	76
СТРАТЕГІЇ ОНОВЛЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОЛІГОНУ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ <i>Краснова В.М. Барун М.В.,</i>	79

ОЦІНКА ВПЛИВУ ПІДПРИЄМСТВА МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ	
<i>Кушнарєнко Д.В.,</i>	81
ПРОГРАМА АНАЛІЗУ ХІМІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ УРБАНІЗОВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ	
<i>Лахманюк Н.В.</i>	86
ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ЗОНІ ТЕХНОГЕННОГО ВПЛИВУ	
<i>Луб Є.А.</i>	88
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗА ГІДРОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ	
<i>Макєєва Д.С.</i>	90
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВЕС НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ ЗЕМЛІ ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ НА ОСНОВІ ЗВІТІВ З ОВД	
<i>Мельниченко В. Д., Черняк Л. М.</i>	92
ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ МІКРОПЛАСТИКОМ	
<i>Мирошниченко Д.Р.</i>	95
ОПТИМІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЇ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ПАКУВАННЯ	
<i>Мирошниченко Д.Р., Прокопенко Н.В.</i>	98
АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ	
<i>Немченко Е.О., Барун М.В.</i>	103
СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ВИДІВ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ЗА ЕТАПАМИ ВИДОБУТКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ	
<i>Нікітін А.В., Борисовська О.О.,</i>	105
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ «АСТАРТА-КИЇВ» ЧЕРЕЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ КОМПОСТУВАННЯ ТА СТРАТЕГІЙ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ	
<i>Онiщенко А.В., Барун М.В.,</i>	108
ОЦІНКА НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ВІТРОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ	
<i>Орлова Д.В.</i>	111
ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВІВ НА ДОВКІЛЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ	
<i>Орлова Д.В., Прокопенко Н.В.</i>	114
РАДОН У БУДІВЛЯХ ЯК ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ	
<i>Осадчук Д.В., Дудар Т.В.</i>	117

РОЗРОБКА КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ВОДНІ ОБ'ЄКТИ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ	
<i>Покшевицька Т.В., Добровольський О.С.</i>	120
ОЦІНКА ГЕОЛОГІЧНИХ ЗАПАСІВ ПІСКУ В УКРАЇНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ	
<i>Полудріш Е.І., Барун М.В.</i>	123
ДИНАМІЧНА ОРКЕСТРАЦІЯ ГІБРИДНИХ МОДЕЛЕЙ ДИСПЕРСІЇ З АДАПТАЦІЄЮ ТОЧНОСТІ ПІД МУЛЬТИАГЕНТНИМ ШІ ДЛЯ СТАЛОГО ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТУ	
<i>Приходько К.В., Прокопенко Н.В.</i>	126
СИМУЛЯЦІЯ ДИСПЕРСІЇ ЗАБРУДНЕНЬ У ПРИДОРОЖНІХ ЕКОСИСТЕМАХ ЗА ДОПОМОГОЮ SIMSCALE З АВТОМАТИЗАЦІЄЮ ПАРАМЕТРІВ З ДАНИХ ДАТЧИКІВ ДЛЯ СТАЛОГО ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТУ	
<i>Приходько К.В., Прокопенко Н.В.</i>	129
ФАКТОРИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	
<i>Прокопенко І.О., Жукова О.Г., Старжинський П.С.</i>	133
ЗЕЛЕНЕ БУДІВНИЦТВО ЯК НАПРЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ХІМІЧНИХ ІННОВАЦІЙ У СУЧАСНОМУ СВІТІ	
<i>Романюк А.Д., Ненастіна Т.О.</i>	136
ОЦІНКА УТИЛІЗАЦІЇ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВІДХОДІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПРОФІЛЮ	
<i>Роменська Д.В.</i>	139
СВІТОВИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА	
<i>Свашенко А.А.</i>	142
ЩОДО ПИТАННЯ СТІЙКОСТІ СИСТЕМ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА	
<i>Свашенко А.А., Прокопенко Н.В.</i>	146
РОЛЬ СТРАТЕГІЧНОГО КАРТУВАННЯ ШУМУ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТАЛОГО МІСЬКОГО РОЗВИТКУ	
<i>Слобожанюк В.С., Внукова Н.В.</i>	149
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ УРБАНІЗОВАНИХ ТА ТЕХНОГЕННО-ЗМІНЕНИХ ТЕРЕНІВ В УМОВАХ ВІЙНИ	
<i>Сосновський С.Є., Барун М.В.</i>	151
ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ МІСТА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО	
<i>Стасюк Я.М., Міронова Н.Г.</i>	155
ВПЛИВ ВІЙНИ НА ДОВКІЛЛЯ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ КОНФЛІКТНИХ ТЕРИТОРІЙ	
<i>Степаненко М.Г.</i>	158

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ЕКОЛОГІЧНОЇ ПЕРЕРОБКИ РЕСТОРАННИХ ВІДХОДІВ ТА ВІДХОДІВ ПЛОДООВОЧЕВОГО КОНСЕРВНОГО ВИРОБНИЦТВА	
<i>Ткаченко А.О., Прилуцький В. П.</i>	161
ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОЛОГІЧНОМУ УПРАВЛІННІ	
<i>Толстова А.І.</i>	164
ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ	
<i>Федотов Є. В.</i>	167
ПРОСТОРОВА МІНЛИВІСТЬ pH У ҐРУНТОВОМУ ПОКРИВІ УРБООЕКОСИСТЕМИ МІСТА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО	
<i>Ференс В.М., Міронова Н.Г.</i>	170
РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОТИДІЇ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ ЩОДО ВІТРОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В КАРПАТАХ	
<i>Ченчак М.М., Мільович С.С., Глух О.С.</i>	172
ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИДОБУТКУ КОРИСНИХ КОПАЛИН В УКРАЇНІ В КОНТЕКСТІ МІЖНАРОДНОГО ПАРТНЕРСТВА	
<i>Ченур О.В.</i>	175
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ОЧИЩЕННЯ ҐРУНТІВ БІОСОРБЕНТАМИ З ВІДНОВЛЮВАНИХ РЕСУРСІВ У КОНТЕКСТІ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ	
<i>Черняк Л. М., Томаш Манеєцкі</i>	178
ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ РЕГЕНЕРАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ СТОЧНИХ ВОД	
<i>Чупина В.О., Даценко В.В.</i>	179
ОЦІНКА ВПЛИВУ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ НАСІННЄОБРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ЯКІСТЬ ПОВІТРЯ	
<i>Шавро Д.О.</i>	183
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ЧОРНОЗЕМІВ В КОНТЕКСТІ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН В УКРАЇНІ	
<i>Шановалова А.О., Барун М.В.</i>	187
ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ПРИНЦИПІВ РОЗШИРЕНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ВИРОБНИКА (РВВ) В НАЦІОНАЛЬНУ СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ: ПРАВОВІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ	
<i>Шварц Р.Р., Глух О.С.</i>	190
АВТОРСЬКЕ ПРАВО У СИСТЕМІ ЗЕЛЕНИХ ІННОВАЦІЙ	
<i>Шматков Д. І., Лукань М.</i>	193
ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ҐРУНТІВ В ТЕХНОГЕННО ПОРУШЕНИХ УМОВАХ	
<i>Юшко Є. О.</i>	196

**ПУБЛІКАЦІЇ ПРИЗЕРІВ МІЖНАРОДНОГО КОНКУРСУ
СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ РОБІТ «ВІДНОВЛЕННЯ
ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ:
СВІТОВИЙ ДОСВІД»**

ВПЛИВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ НА КЛІМАТИЧНІ ЗМІНИ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗЕЛЕНИХ ТЕХНОЛОГІЙ <i>Зайка К.В., Пилипенко Т.О., Алпатова О.М.</i>	200
ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ ДНІСТЕР У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ <i>Темченко М.Т., Мандрик О.М.</i>	203
ПРОЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОПРИЙНЯТНИЙ СПОСІБ УТИЛІЗАЦІЇ ЗНОШЕНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН <i>Сасіна В., Вертаєв Н., Внукова Н.В., Солошич І.О.</i>	206

**Міжнародна науково-практична конференція за
участю молодих науковців
«ГАЛУЗЕВІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ
БЕЗПЕКИ – 2025»
28 жовтня 2025, Харків**

Головний редактор

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри екології
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
Наталія Внукова

Технічний редактор

кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри екології
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
Наталія Прокопенко

Галузеві проблеми екологічної безпеки – 2025. Збірка матеріалів Міжнародної
науково-практичної конференції за участю молодих науковців. – Кременчук:
СВД Олексієнко В.В., 2025. –214 с.

Підписано до друку 27.10.2025 Формат 60×84 1-16. Папір офсетний. Гарнітура
Times New Roman Суг. Віддруковано на ризографі. Ум.друк.арк. 7,5. Обкл.-вид.
арк. 0,9. Зам. № 31/145 Тираж 100 прим. Ціна договірна



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of
this publication does not constitute an endorsement of the
contents which reflects the views only of the authors, and
the Commission cannot be held responsible for any use
which may be made of the information contained therein.