

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ
KHARKIV NATIONAL AUTOMOBILE AND HIGHWAY UNIVERSITY**

**Кафедра двигунів внутрішнього згоряння
Department of Internal Combustion Engines**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ
ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»
11–12 березня 2025 року
(Посвідчення УкрІНТЕІ від 09 грудня 2024 р. № 774)**

**BOOK OF ABSTRACTS:
INTERNATIONAL CONFERENCE ON
"ENERGY SYSTEMS AND ALTERNATIVE
ENERGY SOURCES" (ESAES – 2025)
March 11–12, 2025**



**Харків 2025
Kharkiv 2025**

Редакційна колегія:

Леонт'єв Д.М. – декан автомобільного факультету ХНАДУ, д.т.н., професор;

Нікітченко І.М. – завідувач кафедри двигунів внутрішнього згоряння, ХНАДУ, к.т.н., доцент;

Корогодський В.А. – професор кафедри двигунів внутрішнього згоряння, ХНАДУ, д.т.н., професор;

Скрипник Н.С. – доцент кафедри іноземних мов ХНАДУ, к.п.н., доцент;

Тесленко Е.В. – асистент кафедри ДВЗ ХНАДУ

- 3 41 Збірник тез та доповідей міжнародної конференції "Енергетичні установки та альтернативні джерела енергії". 11–12 березня 2025 року – Харків: ФОП Бровін О.В., 2025. – 192 с.

ISBN 978-617-8238-93-3

У збірнику наведені матеріали міжнародної конференції, яка відбулася у Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті (м. Харків). Розглянуті науково-технічні, організаційні, екологічні та економічні питання, що виникають при дослідженні, проектуванні, виготовленні та експлуатації енергетичних систем та машин різного типу і призначення, питань пов'язаних з ними. Досліджені загальні питання тенденції розвитку енергетики; робочі процеси, динаміка і техніко-економічні показники енергетичних систем та машин; конструкція і конструкційні матеріали; технології виробництва, обслуговування та ремонту енергосистем, енергетичного обладнання та засобів автоматизації; наукові дослідження, діагностика, випробування, експлуатація та надійність енергосистем. оптимізація результатів дослідження; електричні, гібридні, альтернативні енергетичні системи, системи генерації електроенергії та альтернативні джерела енергії; енергетичні і теплоенергетичні системи, їх керування та діагностування; процесори і мікроелектроніка в енергетичних установках. програмування мікроконтролерів енергетичних установок і транспортних засобів. електронні системи керування та засоби діагностики транспортних засобів. електронне обладнання електромобілів і інших транспортних засобів; традиційні та альтернативні палива для енергетичних систем; комп'ютерне проектування та моделювання енергетичних систем. Системи автоматизованого проектування в енергетичних системах транспортних засобів. комп'ютерні технології в енергетичних системах і машинах; екологізація енергетичних систем. енергетика і навколишнє середовище. Енергозберігаючі технології; консалтингові схеми в енергетиці. енергетичний аудит і методологічні основи його проведення. енергетичний менеджмент.

Матеріали збірника можуть бути корисними для науковців, інженерно-технічних працівників, викладачів, студентів і аспірантів.

УДК 621.43

ISBN 978-617-8238-93-3

ЗМІСТ

Секція 1. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИКИ

Макаренко М.Г., Манойло В.М., Шевченко І.О.

Підвищення енергоефективності дизельних двигунів вантажних автомобілів шляхом адаптивного впорскування палива 12

Volodymyr Nerubatskyi, Denys Hordiienko, Serhii Ohurtsov

Development of intelligent transport systems with high reliability and efficiency of operation on railways..... 16

Секція 2. РОБОЧІ ПРОЦЕСИ, ДИНАМІКА І ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ТА МАШИН

Авраменко А.М.

Використання допоміжного ДВЗ для комбінованої установки в системах децентралізованого енергопостачання..... 19

Афонін В.М., Воробйов Д.В.

Підходи та математичні моделі для дослідження процесу наповнення циліндра ДВЗ свіжим повітрям 22

Колеснікова Т.М., Чуйко С.В., Кушнір Р.Ю., Каращук В.Ю.,

Подолінський М.М.

Дослідження впливу кінематики на робочий процес безшатунного двигуна 26

Корогодський В.А., Хомутов М.А., Стрижак Г.О.,

Кананикін О.В., Орлов М.А.

Визначення впливу моменту безпосереднього впорскування бензину на економічні та екологічні показники двигуна 1Д 8,2 / 8,7 з іскровим запалюванням 34

Нікітченко І.М., Трофіменко Д.О.

Визначення параметрів робочого тіла в циліндрі пневмодвигуна 36

Грицюк О.В., Міхедькін М.В.

Відродження карбюраторних та гідромеханічних двигунів як захист енергетичних установок військового призначення від засобів РЕБ 40

Слинько Г.І., Сухонос Р.Ф.

Аналіз технічного рівня двотактних двигунів для бензопил 44

Volodymyr Nerubatskyi, Denys Hordiienko, Serhii Ohurtsov

Application of modern methods of digital signal processing in controlling power active filters 48

знижити рівень шкідливих викидів та збільшити довговічність. Подальший розвиток цієї технології зробить вантажний транспорт ще більш ефективним, економічним та екологічно безпечним.

Література

1. Оптимізація систем керування двигунами вантажних автомобілів. / Макаренко М.Г., Шевченко І.О., Кривоніс С.В. // Збірник тез доповідей міжнародної конференції «Енергетичні установки та альтернативні джерела енергії». 11–12 березня 2024 року. – Харків : ХНАДУ, 2024. С. 271 – 274.
2. Електронні системи керування та діагностики сучасних автомобілів: проблеми і рішення. / Макаренко М.Г., Шевченко І.О., Хейло В.О., Пиріжок В.І. // Збірник тез доповідей міжнародної конференції «Енергетичні установки та альтернативні джерела енергії». 11–12 березня 2024 року. – Харків : ХНАДУ, 2024. С. 274 – 278.
3. Bosch, R. Diesel Engine Management. Springer, 2021.
4. Heywood, J.B. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill, 2018.
5. Zhao, F. Advanced Direct Injection Combustion Engine Technologies and Development. Woodhead Publishing, 2015.
6. Piezoelectric Injector Systems. SAE Technical Paper 2019-01-1210.
7. Common Rail Fuel Injection System. Automotive Engineering Journal, 2020.
8. AI-Based Optimization of Fuel Injection. IEEE Transactions on Vehicular Technology, 2021.
9. Fuel Economy Benefits of Adaptive Fuel Injection. Journal of Engine Research, 2022.

DEVELOPMENT OF INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS WITH HIGH RELIABILITY AND EFFICIENCY OF OPERATION ON RAILWAYS

Nerubatskyi Volodymyr, Candidate of Engineering Science, Associate Professor, Associate Professor of Department of Electrical Energetics, Electrical Engineering and Electromechanics, Ukrainian State University of Railway Transport,
e-mail: NVP9@i.ua, ORCID: 0000-0002-4309-601X

Hordiienko Denys, Senior engineer, Private JSC “ELAKS”,
e-mail: D.Hordiienko@i.ua, ORCID: 0000-0002-0347-5656

Ohurtsov Serhii, Master of Department of Electrical Energetics, Electrical Engineering and Electromechanics, Ukrainian State University of Railway Transport,
e-mail: ogurcov2024@kart.edu.ua

Rail transport has been and remains the leading link in the integrated transport system of Ukraine. In the long term, rail transport will remain the most cost-effective way to transport significant volumes of stable flows of bulk cargo delivered over

medium and long distances [1, 2]. In recent years, the overwhelming majority of the increase in transportation volumes and freight turnover in rail transport has been achieved by increasing its competitiveness through the use of modern and promising scientific developments embodied in innovative technologies, services, equipment, automated control systems and centralized organization of the transportation process.

One of the fundamental requirements for the sustainable operation of the railway transport infrastructure are the requirements for the reliability, failure-free operation and safety of telecommunication structures that ensure the operational activities of Ukrainian railways. Modern management technologies provide for the use of multidimensional situational models, monitoring and forecasting systems for the transportation process, the latest logistics methods, dynamic operational reserves of throughput and carrying capacity for main railway lines, as well as the use of intelligent automated control systems [3].

Intelligent traction rolling stock and infrastructure are created on the basis of self-monitoring and self-diagnosing objects that ensure the transmission of operational information about the technical condition, remaining resource, etc. to traffic control centers. The implementation of the above-mentioned projects is impossible without the clear operation and interaction of all computer control systems, automation and communications on the country's railways.

Intelligent transport systems help to solve such problems as: optimizing the distribution of traffic flows in the network in time and space, increasing the capacity of the existing transport network, providing priorities for the passage of a certain type of transport, managing transport in the event of accidents, disasters or events that affect traffic, improving road safety, which leads to an increase in capacity, reducing the negative environmental impact of transport, providing information about the state of the roads to all interested parties.

At the moment, the state of automation in the sphere of production management of Ukrainian railways is characterized by the following main features. Existing complexes are mainly information databases. They do not provide decision support, do not allow managing production processes in real time, planning work, modeling and forecasting the development of situations. The architecture and functionality of railways were laid down more than 30 years ago, and today their modernization is almost impossible. As a result, they often do not meet modern business processes and new requirements for the interaction of participants in the transport services market. As a result, there are no methods and means to ensure the coordinated work of participants in production activities, there is no support for end-to-end business processes.

Intelligent transportation systems can use different types of wireless communication. Over short distances, wireless communication according to IEEE 802.11 (Wi-Fi) standards can be used, especially the IEEE 802.11p (WAVE)

standard. Also, for example, in the United States, the DSRC standard is used, promoted by the American public organization Intelligent Transportation and the US Department of Transportation. Intelligent transport systems provide for the integrated use of satellite technologies for train traffic control, construction, modernization, repair of railways, monitoring of track infrastructure, property management and environmental protection. All these technologies assume the presence of a single coordinate space and positioning systems with varying degrees of accuracy.

Conclusion

Thus, the development of intelligent transport systems allows us to reach a qualitatively new level of creating systems with high reliability and efficiency of operation, to ensure the level of quality of transport services and safety of transportation on railways. The use of intelligent transport systems will allow us to reveal an effective business concept for achieving competitive advantages of railway transport, taking into account the methods, techniques, forms and means of achieving the set goals.

References

1. Nerubatskyi V., Plakhtii O., Hordiienko D. Improving the energy efficiency of traction power supply systems by means the implementation of alternative power sources. 26th International Scientific Conference Transport Means 2022. 2022. Part I. P. 459–464. doi: <https://doi.org/10.5755/e01.2351-7034.2022.P1>.
2. Creß C., Bing Z., Knoll A. Intelligent transportation systems using roadside infrastructure: a literature survey. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. 2024. Vol. 25, No. 7. P. 6309–6327. doi: <https://doi.org/10.1109/TITS.2023.3343434>.
3. Nerubatskyi V., Hordiienko D. Study of the influence of sliding mode regulator on spectrum higher harmonics of the SEPIC converter. 2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES). 2023. P. 1–4. doi: <https://doi.org/10.1109/MEES61502.2023.10402454>.

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ
ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»
11–12 березня 2025 року
(Посвідчення УкрІНТЕІ від 09 грудня 2024 р. № 774)**

Відповідальність за зміст статей несуть автори

Відповідальний за випуск *Корогодський В.А.*

В авторській редакції

Видавець ФОП Бровін О.В.
Свідоцтво про внесення суб'єкта до Державного реєстру
видавців та виготовників видавничої продукції серія ДК 3587 від 23.09.09 р.
Формат 60x84/16 Ум. друк. арк. 11,16. Тир. 100 прим. Зам. 819.

Надруковано з макету замовника ФОП Бровіна І.П.
61022, м. Харків, вул. Трінклера, 2, корп.1, к.19. Т. (066) 822-71-30

СТИЛЬ-ІЗДАТ[®]
ДРУКАРНЯ
www.stil-izdat.com