

Матеріали

XVI Міжнародної науково-практичної конференції

Materials of the 16th international scientific and practical conference

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ

**MODERN INFORMATION AND INNOVATION
TECHNOLOGIES IN TRANSPORT**

MINTT – 2024



Одеса – 2024

Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції
Materials of the 16th international scientific and practical conference

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ**

**MODERN INFORMATION AND INNOVATION
TECHNOLOGIES IN TRANSPORT**

MINTT – 2024

Збірник матеріалів конференції

29–31 травня 2024 року
Одеса, Україна

May 29–31, 2024
Odessa, Ukraine

Організатори конференції:

- МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
- ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
- ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
- НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КП»
- ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОФІЗИКИ І РАДІАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАН УКРАЇНИ
- ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В. Н. КАРАЗІНА
- НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»
- ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
- ГДИНСЬКИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ПОЛЬЩА)
- КЛАЙПЕДСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ЛИТВА)
- БАТУМСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ (ГРУЗІЯ)
- ПЕКІНСЬКИЙ ЄВРАЗИЙСЬКИЙ МІЖНАРОДНИЙ ЦЕНТР ЕКОНОМІЧНОГО І КУЛЬТУРНОГО ОБМІНУ (КНР)
- КРЮІНГОВА КОМПАНІЯ «MARLOW NAVIGATION» (КІПР)

Програмний комітет:

Бідюк П. І. – д.т.н., проф. (Україна);
Блінцов В. С. – д.т.н., проф. (Україна);
Букетов А. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Варбанець Р. А. – д.т.н., проф. (Україна);
Винокурова О. А. – д.т.н., проф. (Україна);
Вюгар Бююкага огли Садигов – к.т.н., доц. (Азербайджан);
Гнатушенко В. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Єрмошкін М. Г. – к.т.н., проф. (Україна);
Ігнатенко О. А. – капітан 1 рангу, доц. (Україна);
Ластовська О. – к.т.н., доц. (Польща);
Кравченко О. П. – д.т.н., проф. (Словаччина);
Куклін В. М. – д.ф.-м.н., проф. (Україна);
Литвиненко В. В. – д.т.н. (Україна);

Любіч О. О. – д.е.н., проф. (Україна);
Мальцев А. С. – д.т.н., проф. (Україна);
Мельнік І. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Осадчий С. І. – д.т.н., проф. (Україна);
Піпченко О. Д. – д.т.н., доц. (Україна);
Прохоренко Є. М. – д.т.н. (Україна);
Проценко В. О. – д.т.н. (Україна);
Прокопчук Ю. О. – д.т.н., (Україна);
Рева О. М. – д.т.н., проф. (Україна);
Савченко О. Г. – д.ф.-м.н., проф. (Україна);
Хайбин Ю. – директор ПЄМЦЕКО (КНР);
Харченко В. П. – д.т.н., проф. (Україна);
Ходаков В. Є. – д.т.н., проф. (Україна);
Цимбал М. М. – д.т.н., проф. (Україна);
Шаров Р. А. – капітан 1 рангу, доц. (Україна);
Янутенене Й. – д.т.н., проф. (Литва).

Організаційний комітет:

голова Чернявський Василь Васильович – ректор Херсонської державної морської академії;
заступник голови Бень Андрій Павлович – проректор з науково-педагогічної роботи;
члени комітету: Настасенко Валентин Олексійович – професор кафедри транспортних технологій та механічної інженерії;
Носов Павло Сергійович – к.т.н., завідувач кафедри інноваційних технологій та технічних засобів судноводіння;
Блах Ігор Володимирович – вчений секретар, начальник відділу технічної інформації;
Врублевський Роман Євгенович – відповідальний секретар конференції, доцент кафедри експлуатації суднових енергетичних установок;
Врублевська Галина Анатоліївна – технічний секретар конференції, провідний інженер відділу технічної інформації.

За достовірність викладених фактів, цитат та інших відомостей відповідальність несе автор.

У збірнику представлено матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті», яка відбулася у м. Одеса 29–31 травня 2024 р. і була присвячена актуальним питанням застосування сучасних інформаційних та інноваційних технологій у транспортній галузі.

Матеріали збірника розраховані на викладачів та студентів вищих навчальних закладів, фахівців науково-дослідних установ та підприємств.

Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT – 2024) [Збірник матеріалів XVI Міжнародної науково-практичної конференції (29–31 травня 2024 р., м. Одеса)]. – Одеса: Херсонська державна морська академія, 2024. – 426 с.

Conference organizers:

- MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
- KHERSON STATE MARITIME ACADEMY
- KHERSON NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY
- ADMIRAL MAKAROV NATIONAL UNIVERSITY OF SHIPBUILDING
- NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF UKRAINE «IGOR SIKORSKY KYIV POLYTECHNIC INSTITUTE»
- INSTITUTE OF ELECTROPHYSICS AND RADIATION TECHNOLOGIES
- V. N. KARAZIN KHARKIV NATIONAL UNIVERSITY
- NATIONAL AVIATION UNIVERSITY
- ODESA NATIONAL MARITIME ACADEMY
- ODESA NATIONAL MARITIME UNIVERSITY
- GDYNIA MARITIME UNIVERSITY (POLAND)
- LATVIAN MARITIME ACADEMY KLAIPEDA UNIVERSITY (LITHUANIA)
- BATUMI STATE MARITIME ACADEMY (GEORGIA)
- BEIJING EURASIAN INTERNATIONAL CENTER FOR ECONOMIC AND CULTURAL EXCHANGE (PRC)
- MARLOW NAVIGATION CREWING COMPANY (CYPRUS)

Program Committee:

P. Bidiuk – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

V. Blintsov – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

A. Buketov – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

R. Varbanets – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

O. Vynokurova – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

V. Sadyhov – PhD. in Engineering, Assoc. Prof. (Azerbaijan);

V. Hnatushenko – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

M. Yermoshkin – PhD., Prof. (Ukraine);

O. Ihnatenko - First-class Master, Assoc. Prof. (Ukraine);

O. Lastowska – Ph.D in Technical Science, Assoc. Prof. (Poland);

O. Kravchenko – prof Ing. (Slovakia);

V. Kuklin – Doctor of Sciences in Physics and Mathematics, Prof. (Ukraine);

V. Lytvynenko – Doctor of Technical Science (Ukraine);

O. Liubich – Doctor of Economics, Prof. (Ukraine);

A. Maltsev – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

I. Melnik – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

S. Osadchy – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

O. Pipchenko – Doctor of Technical Science, Assoc. Prof. (Ukraine);

Ye. Prokhorenko – Doctor of Technical Science (Ukraine);

V. Protsenko – Doctor of Technical Science (Ukraine);

Y. Prokopchuk – Doctor of Technical Science (Ukraine);

O. Reva – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

O. Savchenko – Doctor of Physico-Mathematical Sciences, Prof. (Ukraine);

Yu. Khaibyn – Director of BEICECE (PRC);

V. Kharchenko – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

V. Khodakov – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

M. Tsymbal – Doctor of Technical Science, Prof. (Ukraine);

R. Sharov – First-class Master, Assoc. Prof. (Ukraine);

Y. Yanutenene – Doctor of Technical Science, Prof. (Lithuania).

Organizing Committee:

Head Vasyl Cherniavskiy – Rector of Kherson State Maritime Academy;

Deputy Head Andrii Ben – Vice Rector for Research;

Committee members: Valentyn Nastasenko – Professor of Department of Transport Technologies and Mechanical Engineering;

Pavlo Nosov – Ph.D in Technical Science, Head of the Department of Innovative Technologies and Technical Means of Navigation;

Ihor Blakh – Scientific Secretary, Head of Technical Information Department;

Roman Vrublevskiy – Responsible Secretary of the Conference, Associate Professor of the Department of Operation of Ship Power Plants;

Halyna Vrublevska – Technical Secretary of the Conference, Leading Engineer of the Technical Information Department.

The author is responsible for the accuracy of the stated facts, quotes and other information.

The collection presents the proceedings of the XVI International Scientific and Practical Conference «Modern Information and Innovation Technologies in Transport», which took place in Odesa on May 29–31, 2024 and was devoted to topical issues of modern information and innovation technologies in transport sector.

The materials of proceedings are designed for teachers and students of higher educational institutions, specialists of research institutions and enterprises.

Modern Information and Innovation Technologies in Transport (MINTT – 2024) [proceedings of the XVI International Scientific and Practical Conference, May 29–31, 2024, Odesa]. – Odesa: Kherson State Maritime Academy, 2024. – 426 p.

METHODS FOR IMPLEMENTING RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES IN RAILWAY TRANSPORT

Nerubatskyi V. P., Hordiienko D. A.
Ukrainian State University of Railway Transport
(Ukraine)

Introduction. Railway transport plays an important role in the global economy, ensuring the movement of goods and passengers over long distances. However, in the context of growing environmental awareness and the need for efficient use of resources, there is a need for the development and implementation of resource-saving technologies [1].

Relevance of the research. There is a wide range of resource-saving technologies applicable in the railway industry [2, 3]. These technologies include electrification, lightweight materials, intelligent control systems and waste recycling. However, their successful implementation requires collaboration between governments, industry and society, as well as investment in research and development of new technologies.

The studies [4, 5] considers modern trends and innovations aimed at sustainable development of the transport system. Particular attention is paid to electrification and intelligent control systems to reduce energy consumption and emissions of harmful substances.

The studies [6, 7] presents strategies and technologies aimed at reducing resource and energy consumption in the railway industry. The authors analyze various approaches to energy management, including fuel efficiency, route optimization, and the use of alternative energy sources.

Formulation of the problem. It is necessary to find and implement technologies that will create a more sustainable and efficient railway system that can meet the needs of modern society with minimal harm to the environment.

Research of the results. There are several innovations aimed at improving the efficiency and environmental sustainability of railway transport (Figure 1).

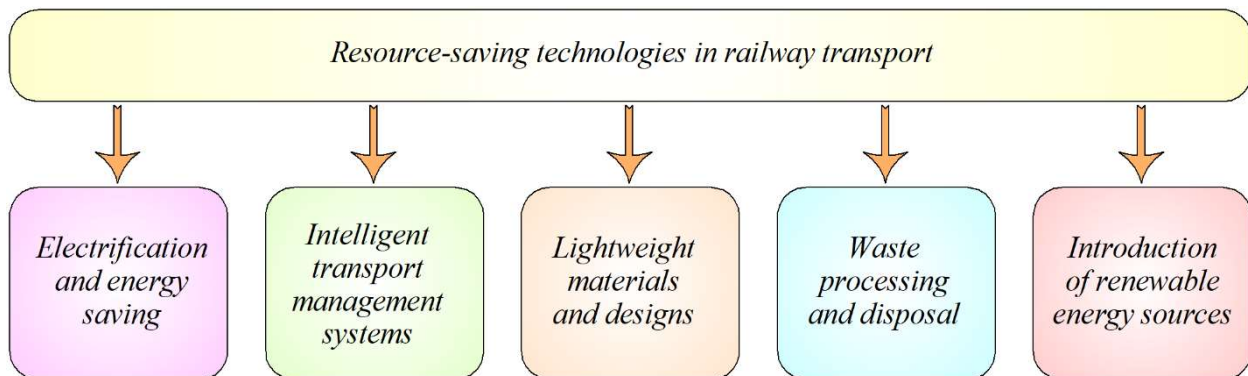


Figure 1 – Resource-saving technologies in railway transport

One of the most effective ways to reduce your environmental impact is to switch from traditional diesel engines to electric systems. Electrification of railway transport can significantly reduce emissions of harmful substances into the atmosphere and reduce dependence on petroleum products.

Energy saving systems also play an important role in improving the efficiency of railway transport. Using regenerative braking converts the kinetic energy released when a train brakes into electrical energy, which can then be used to power other trains or be fed back into the grid.

The use of lightweight materials such as aluminum and composites in the construction of carriages and railway transport infrastructure reduces the weight of trains and, as a result, reduces energy consumption and CO₂ emissions. In addition, innovations in train design improve aerodynamic performance, which also helps reduce energy consumption.

The introduction of intelligent transport management systems makes it possible to optimize routes, travel speed and fuel consumption. Automatic train control technologies can reduce fuel consumption through smoother speed control and optimized braking.

The use of equipment condition monitoring and predictive maintenance systems allows you to identify problems before they occur, which reduces the risk of accidents and malfunctions and increases the service life of equipment.

The use of resource-saving technologies includes not only reducing energy consumption, but also effective waste management and recycling. Many materials used in the railway industry can be recycled and reused, helping to reduce waste and reduce environmental impact.

Introduction of renewable energy sources such as solar panels and wind turbines installed in stations and trains. This can provide energy to various systems such as lighting, air conditioning, etc. And also placed along railway tracks or at stations, can provide electricity to some sections of the railway network.

Conclusion. Resource-saving technologies play a important role in the development of sustainable railway transport. Electrification, the use of lightweight materials, intelligent control systems and waste recycling are all innovations that help reduce resource consumption, lower emissions and improve the economic efficiency of railway transport. The development and implementation of these technologies is a important step towards creating a sustainable and efficient railway transport system capable of meeting the needs of modern society without compromising the environment.

REFERENCES

1. Plakhtii O., Nerubatskyi V., Hordiienko D. Research of operating modes and features of integration of renewable energy sources into the electric power system. *2022 IEEE 8th International Conference on Energy Smart Systems (ESS)*. 2022. P. 133–138. DOI: 10.1109/ESS57819.2022.9969337.
2. Li P., Xue R., Shao S., Zhu Y., Liu Y. Current state and predicted technological trends in global railway intelligent digital transformation. *Railway Sciences*. 2023. Vol. 2, No. 4. P. 397–412. DOI: 10.1108/RS-10-2023-0036.
3. Vatulia G., Lovska A., Myamlin S., Rybin A., Nerubatskyi V., Hordiienko D. Determining patterns in loading the body of a gondola with side wall cladding made from corrugated sheets under operating modes. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2023. Vol. 2, No. 7 (122). P. 6–14. DOI: 10.15587/1729-4061.2023.275547.
4. Halim I. T., Fahmy H. M. Research trends, challenges, and future directions in vehicular networks. *2023 20th ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA)*. 2023. P. 1–7. DOI: 10.1109/AICCSA59173.2023.10479290.
5. Padmakala S., Alkawak O. A., Reddy G. V., Narendranathan S. K., Muthuraman M. S., Sendilvelan S. A train with automatic functioning based on IoT with solar energy source. *2023 International Conference on Intelligent Data Communication Technologies and Internet of Things (IDCIoT)*. 2023. P. 908–913. DOI: 10.1109/IDCIoT56793.2023.10053403.
6. Shang M., Zhou Y., Mei Y., Zhao J., Fujita H. Energy-saving train operation synergy based on multi-agent deep reinforcement learning on spark cloud. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*. 2023. Vol. 72, No. 1. P. 214–226. DOI: 10.1109/TVT.2022.3205379.
7. Nerubatskyi V. P., Plakhtii O. A., Hordiienko D. A., Khoruzhevskyi H. A. Study of the energy parameters of the system “solar panels – solar inverter – electric network”. *4th International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF-2023)*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2023. Vol. 1254. 012092. P. 1–12. DOI: 10.1088/1755-1315/1254/1/012092.

Збірник матеріалів
XVI Міжнародної науково-практичної конференції

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ
ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
НА ТРАНСПОРТІ**

MINTT – 2024

Відповідальний за випуск *Врублевський Р. Є.*
Технічний редактор, комп'ютерна верстка *Врублевська Г. А.*
Друк, фальцювальні-палітурні роботи *Удов В. Г.*

Підписано до друку 19.05.2024. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. аркушів 26,63. Тираж 120 прим.

Херсонська державна морська академія
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 4319 від 10.05.2012
73000, м. Херсон, пр. Ушакова, 20