



ISSUE №17

Part №2



International periodic scientific journal

—*ONLINE*

www.moderntechno.de

Indexed in
INDEXCOPERNICUS
(ICV: 98.95)



MODERN ENGINEERING AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Heutiges Ingenieurwesen und
innovative Technologien

Issue №17

Part 2

October 2021

Published by:
Sergeieva&Co
Karlsruhe, Germany

Editor: Shibaev Alexander Grigoryevich, *Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician*
Scientific Secretary: Kuprienko Sergey, *PhD in technical sciences*

Editorial board: More than 230 doctors of science. Full list on pages 4

UDC 08
LBC 94
DOI: 10.30890/2567-5273.2021-17-02

Published by:
Sergeieva&Co
Lußstr. 13
76227 Karlsruhe, Germany
e-mail: editor@moderntechno.de
site: www.moderntechno.de

Copyright
© Authors, 2021



About the journal

The International Scientific Periodical Journal "Modern Technology and Innovative Technologies" has been published since 2017 and has gained considerable recognition among domestic and foreign researchers and scholars.

Periodicity of publication: Quarterly

The journal activity is driven by the following objectives:

- Broadcasting young researchers and scholars outcomes to wide scientific audience
- Fostering knowledge exchange in scientific community
- Promotion of the unification in scientific approach
- Creation of basis for innovation and new scientific approaches as well as discoveries in unknown domains

The journal purposefully acquaints the reader with the original research of authors in various fields of science, the best examples of scientific journalism.

Publications of the journal are intended for a wide readership - all those who love science. The materials published in the journal reflect current problems and affect the interests of the entire public.

Each article in the journal includes general information in English. The journal is registered in INDEXCOPERNICUS.

Sections of the Journal:

Library of Congress Classification Outline	Sections
Subclass TJ / TJ1-1570	Mechanical engineering and machinery
Subclass TK / TK1-9971	Electrical engineering.
Subclass TA / TA165	Engineering instruments, meters, etc. Industrial instrumentation
Subclass TK / TK5101-6720	Telecommunication
Subclass TK / TK1-9971	Electrical engineering. Electronics. Nuclear engineering
Subclass TN / TN1-997	Mining engineering. Metallurgy
Subclass TS / TS1950-1982, TS2120-2159	Animal products., Cereals and grain. Milling industry
Subclass TS / TS1300-1865	Textile industries
Subclass TK / TK7800-8360	Electronics
Subclass T / T55.4-60.8	Industrial engineering. Management engineering
Subclass T / T351-385	Mechanical drawing. Engineering graphics
Subclass TA / TA1001-1280, Subclass TL / TL1-484, Subclass TE / TE1-450, Subclass TF / TF1-1620	Transportation engineering, Motor vehicles. Cycles, Highway engineering. Roads and pavements, Railroad engineering and operation
Subclass TH / TH1-9745	Building construction
Subclass T / T55-55.3	Industrial safety. Industrial accident prevention
Additional sections	Innovative economics and management, Innovations in pedagogy, Innovative approaches in jurisprudence, Innovative philosophical views

Requirements for articles

Articles should correspond to the thematic profile of the journal, meet international standards of scientific publications and be formalized in accordance with established rules. They should also be a presentation of the results of the original author's scientific research, be inscribed in the context of domestic and foreign research on this topic, reflect the author's ability to freely navigate in the existing bibliographic context on the problems involved and adequately apply the generally accepted methodology of setting and solving scientific problems.

All texts should be written in literary language, edited and conform to the scientific style of speech. Incorrect selection and unreliability of the facts, quotations, statistical and sociological data, names of own, geographical names and other information cited by the authors can cause the rejection of the submitted material (including at the registration stage).

All tables and figures in the article should be numbered, have headings and links in the text. If the data is borrowed from another source, a bibliographic reference should be given to it in the form of a note.

The title of the article, the full names of authors, educational institutions (except the main text language) should be presented in English.

Articles should be accompanied by an annotation and key words in the language of the main text and must be in English. The abstract should be made in the form of a short text that reveals the purpose and objectives of the work, its structure and main findings. The abstract is an independent analytical text and should give an adequate idea of the research conducted without the need to refer to the article. Abstract in English (Abstract) should be written in a competent academic language.

The presence of UDC, BBK

Acceptance of the material for consideration is not a guarantee of its publication. Registered articles are reviewed by the editorial staff and, when formally and in substance, the requirements of the journal are sent to peer review, including through an open discussion using the web resource www.sworld.education

Only previously unpublished materials can be posted in the journal.

Regulations on the ethics of publication of scientific data and its violations

The editors of the journal are aware of the fact that in the academic community there are quite widespread cases of violation of the ethics of the publication of scientific research. As the most notable and egregious, one can single out plagiarism, the posting of previously published materials, the misappropriation of the results of foreign scientific research, and falsification of data. We oppose such practices.

The editors are convinced that violations of copyrights and moral norms are not only ethically unacceptable, but also serve as a barrier to the development of scientific knowledge. Therefore, we believe that the fight against these phenomena should become the goal and the result of joint efforts of our authors, editors, reviewers, readers and the entire academic community. We encourage all stakeholders to cooperate and participate in the exchange of information in order to combat the violation of the ethics of publication of scientific research.

For its part, the editors are ready to make every effort to identify and suppress such unacceptable practices. We promise to take appropriate measures, as well as pay close attention to any information provided to us, which will indicate unethical behavior of one or another author.

Detection of ethical violations entails refusal to publish. If it is revealed that the article contains outright slander, violates the law or copyright rules, the editorial board considers itself obliged to remove it from the web resource and from the citation bases. Such extreme measures can be applied only with maximum openness and publicity.



Editorial board

- Averchenkov Vladimir Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Bryansk State Technical University, Russia
- Angelova Polyana Georgieva, Doctor of Economic Sciences, Professor, Economic Academy D A Tsenova, Svishov, Bulgaria, Bulgaria
- Animica Evgenij Georgievich, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Ural State University of Economics, Russia
- Antonov Valerij Nikolaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, National Technical University of Ukraine "Kiev Polytechnic Institute", Ukraine
- Antrapceva Nadezhda Mihajlovna, Doctor of Chemical Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Ahmadiev Gabdulahat Malikovich, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Kazan (Volga) Federal University, Russia
- Bazheva Rima Chamalovna, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian State University named after H M Berbekov, Russia
- Batyrgareeva Vladislava Stanislavovna, Doctor of Law, Research Institute for the Study of Crime Problems named after academician V V Stashisa NAPRN of Ukraine, Ukraine
- Bezdenzhyh Tatjana Ivanovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, St Petersburg State University of Economics, Russia
- Blatov Igor Anatolevich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Volga State University of Telecommunications and Informatics, Russia
- Burda Aleksey Grigorevich, Doctor of Economic Sciences, Professor, Kuban State Agrarian University, Russia
- Buharina Irina Leonidovna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Udmurt State University, Russia
- Bushueva Inna Vladimirovna, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Zaporizhzhya State Medical University, Ukraine
- Bykov Yuriy Aleksandrovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Moscow State University of Railway Engineering, Russia
- Velichko Stepan Petrovich, Doctor of Education, Professor, Kirovograd State Pedagogical University named after Vladimir Vinnichenko, Ukraine
- Vizir Vadim Anatolevich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Zaporizhzhya State Medical University, Ukraine
- Vozhegova Raisa Anatolevna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Institute of Irrigated Agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Ukraine
- Volgireva Galina Pavlovna, Candidate of Historical Sciences, assistant professor, Perm State University, Russia
- Voloh Dmitriy Stepanovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, A A National Medical University Pilgrim, Ukraine
- Vorozhbitova Aleksandra Anatolevna, Doctor of Philology, Professor, Sochi State University, Russia
- Gavrilenko Nataliya Nikolaevna, Doctor of Education, assistant professor, Peoples' Friendship University of Russia, Russia
- Georgievskij Gennadiy Viktorovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, senior scientific employee, SE "Ukrainian Scientific Pharmacopoeia Center for the Quality of Medicines", Ukraine
- Getman Anatolij Pavlovich, Doctor of Law, Professor, National Law University named after Yaroslav the Wise, Ukraine
- Gilev Gennadiy Andreevich, Doctor of Education, Professor, Moscow State Industrial University, Russia
- Goncharuk Sergey Mironovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia
- Granovskaya Lyudmila Nikolaevna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Kherson State Agrarian University, Ukraine
- Grebeva Nadezhda Nikolaevna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Russia
- Grizodub Aleksandr Ivanovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, SE "Ukrainian Scientific Center for the Quality of Medicines", Ukraine
- Gricenko Svetlana Anatolevna, Doctor of Biological Sciences, assistant professor, Ural State Academy of Veterinary Medicine, Russia
- Gudzenko Aleksandr Pavlovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Lugansk State Medical University, Ukraine
- Demidova V G., candidate of pedagogical sciences, assistant professor, Ukraine
- Denisov Sergey Aleksandrovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Russia
- Dorofeev Andrey Viktorovich, Doctor of Education, assistant professor, Bashkir State University, Russia
- Doroshina Elena Yurevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, G V Russian University of Economics, Plekhanov, Russia
- Ermagambet Bolat Toleuhanovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Director of the Institute of Coal Chemistry and Technology LLP, Kazakhstan
- Zhovtonog Olga Igorevna, Doctor of Agricultural Sciences, Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS, Ukraine
- Zaharov Oleg Vladimirovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Saratov State Technical University, Russia
- Zubkov Ruslan Sergeevich, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Nikolaev Interregional Institute for Human Development of the Higher Educational Institution "University of Ukraine", Ukraine
- Irzhi Hlaha, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, FLKR - T Bati University, Zlín, Czech
- Kalajda Vladimir Timofeevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Tomsk State University, Russia
- Kalenik Tatjana Kuzminichna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Far Eastern Federal University, Russia
- Kantarovich Yu L., Ph D in History of Arts, Odessa National Music Academy, Ukraine
- Kapitanov Vasilij Pavlovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Karpova Nataliya Konstantinovna, Doctor of Education, Professor, South Federal University, Russia
- Kafarskij Vladimir Ivanovich, Doctor of Law, Professor, Director of Science Center of Ukrainian Constitutionalism, Ukraine
- Kirillova Elena Viktorovna, Doctor of Technical Sciences, assistant professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Kirichenko Aleksandr Anatolevich, Doctor of Law, Professor, Ukraine
- Klimova Natalya Vladimirovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Kuban State Agrarian University, Russia
- Knyazeva Olga Aleksandrovna, Doctor of Biological Sciences, assistant professor, Bashkir State Medical University, Russia
- Kovalenko Elena Mihajlovna, doctor of philosophical science, Professor, South Federal University, Russia
- Kovalenko Petr Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Institute of Water Problems and Land Reclamation of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Ukraine
- Kokebaeva Gulnazar Kenenovna, Doctor of Historical Sciences, Professor, Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan
- Kondratov Dmitriy Vyacheslavovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, assistant professor, Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Russia
- Kopej Bogdan Vladimirovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine
- Kosenko Nadezhda Fedorovna, Doctor of Technical Sciences, assistant professor, Ivanovo State University of Chemical Technology, Russia
- Kostenko Vasilij Ivanovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Ukraine
- Kotlyarov Vladimir Vladislavovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kuban State Agrarian University, Russia
- Kochinev Yuriy Yurevich, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, St Petersburg State Polytechnic University, Russia
- Kravchuk Anna Viktorovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Academy of the State Prison Service, Ukraine
- Kruglov Valerij Mihajlovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Moscow State University of Railway Engineering, Russia
- Kuderin Marat Krykbaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, PSU named after S Toraygrovna, Kazakhstan
- Kurmayev Petr Yurevich, Doctor of Economic Sciences, Professor, Uman State Pedagogical University named after Pavel Tychnya, Ukraine
- Kuhar, Elena Vladimirovna, Doctor of Biological Sciences, assistant professor, Kazakh Agro Technical University S Seifullina, Kazakhstan
- Lapkina Inna Aleksandrovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Latygina Natalya Anatolevna, Doctor of Political Science, Professor, Kiev National University of Trade and Economics, Ukraine
- Lebedev Anatolij Timofeevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Stavropol State Agrarian University, Russia
- Lebedeva Larisa Aleksandrovna, candidate of psychological sciences, assistant professor, Mordovian State University, Russia
- Lipich Tamara Ivanovna, doctor of philosophical science, assistant professor, Belgorod State University, Russia
- Lomotko Denis Viktorovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ukrainian State Academy of Railway Transport, Ukraine
- Lyskova Larisa Vladimirovna, Doctor of Philology, assistant professor, Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Russia
- Lyalkina Galina Borisovna, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Perm National Research Polytechnic University, Russia
- Majdanyuk Irina Zinovievna, doctor of philosophical science, assistant professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Makarova Irina Viktorovna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kazan (Volga) Federal University, Russia
- Maksim Viktor Ivanovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Malahov A V., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Ukraine
- Makaveeva Anna Vasilevna, Doctor of Sociology, assistant professor, Altai State University, Russia
- Melnik Alyona Alekseevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Kiev National University of Technology and Design, Ukraine
- Milyaeva Larisa Grigorevna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Biysk Technological Institute (branch) "Altai State Technical University named after I I Polzunova", head of the department of business economics, Russia
- Mishenina Tatjana Mihajlovna, Doctor of Education, Professor, Kryvyi Rih State Pedagogical University, Ukraine
- Mogilevskaya I M., candidate of pedagogical sciences, Professor, Ukraine
- Moiseykina Lyudmila Guchaevna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Kalmyk State University, Russia
- Morozov Aleksey Vladimirovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kherson State Agrarian University, Ukraine
- Morozova Tatjana Yurevna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Moscow State University of Instrument Engineering and Computer Science, Russia
- Nefedeva Elena Eduardovna, Doctor of Biological Sciences, assistant professor, Volgograd State Technical University, Russia
- Nikolaeva Alla Dmitrievna, Doctor of Education, Professor, Northeast Federal University named after M K Ammosova, Russia
- Orlov Nikolaj Mihajlovich, Doctor of Science in Public Administration, assistant professor, Academy of Internal Troops of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, Department of Operational Conquest of the BB, Ukraine
- Otepova Gulmira Elubayevna, Doctor of Historical Sciences, Professor, Pavlodar State Pedagogical Institute, Kazakhstan
- Pavlenko Anatolij Mihajlovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Poltava National Technical University Yuri Kondratyuk, Ukraine
- Parunakyan Vaagn Emilevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Priazov State Technical University, Ukraine
- Patyka Nikolaj Vladimirovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, National Scientific Center "Institute of Agriculture of NAAS", Ukraine
- Pahomova Elena Anatolevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, International University of Nature, Society, and Man "Dubna", Russia
- Pachurin German Vasilievich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Nizhny Novgorod State Technical University R E Alekseeva, Russia
- Pershin Vladimir Fedorovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Tambov State Technical University, Russia
- Piganov Mihail Nikolaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Samara State Aerospace University named after academician S P Queen, Russia
- Polyakov Andrey Pavlovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Vinnitsa National Technical University, Ukraine
- Popov Viktor Sergeevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Saratov State Technical University, Russia
- Popova Taisiya Georgievna, Doctor of Philology, Professor, Peoples' Friendship University of Russia, Russia
- Rastrygina Alla Nikolaevna, Doctor of Education, Professor, Kirovograd State Pedagogical University named after Vladimir Vinnichenko, I Shevchenko, Kropyvnytskyi, Ukraine
- Rebezov Maksim Borisovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Russia
- Reznikov Andrey Valentinovich, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Moscow State Technological University "Stankin", Russia
- Rokochinskij Anatolij Nikolaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, National University of Water Resources and Environmental Management, Ukraine
- Romashenko Mihail Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Institute of Water Problems and Land Reclamation of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Ukraine
- Rylov Sergey Ivanovich, PhD in Economics, Professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Safarova Nelli Aleksandrovna, Doctor of Economic Sciences, Professor, Sochi State University, Russia
- Safarov Artur Mahmudovich, Doctor of Philology, Senior Lecturer, Russia
- Svetlov Viktor Aleksandrovich, doctor of philosophical science, Professor, Petersburg State University of Railway Engineering, Russia
- Semencov Georgij Nikiforovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine
- Sentyabrev Nikolaj Nikolaevich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Volgograd State Academy of Physical Culture, Russia
- Sidorovich Marina Mihajlovna, Doctor of Education, Professor, Kherson State University, Ukraine
- Sistota Naum Mihajlovich, Doctor of Political Science, Professor, State University of Aerospace Instrumentation, Russia
- Smirnov Evgenij Ivanovich, Doctor of Education, Professor, Yaroslavl State Pedagogical University named after K D Ushinsky, Russia
- Sokolova Nadezhda Gennadevna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Izhevsk State Technical University, Russia
- Starodubcev Vladimir Mihajlovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Stegnij Vasilij Nikolaevich, Doctor of Sociology, Professor, Perm National Research Polytechnic University, Russia
- Stepenko Valerij Efremovich, Doctor of Law, assistant professor, Pacific State University, Russia
- Stovpcev Olexsandr Vasilovich, Doctor of Philosophy, assistant professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Stovpcev Vasil Grigorevich, Candidate of Philology, assistant professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Strelcova Elena Dmitrievna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, South Russian State Technical University (NPI), Russia
- Suhenko Yuriy Grigorevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Suhova Mariya Gennadevna, Doctor of Geographical Sciences, assistant professor, Gorno-Altai State University, Russia
- Tarariko Yuriy Aleksandrovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Ukraine
- Taraseenko Larisa Viktorovna, Doctor of Sociology, Professor, South Federal University, Russia
- Testov Boris Viktorovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Tobolsk Integrated Scientific Station, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Tobolsk, Russia
- Tokareva Natalya Gennadevna, Candidate of Medical Sciences, assistant professor, Medical Institute FSBEI HE "Moscow State University named after NP Ogarev, Russia
- Tolbatov Andrey Vladimirovich, candidate of technical sciences, assistant professor, Sumy National Agrarian University, Ukraine
- Tonkov Evgenij Evgenievich, Doctor of Law, Professor, Law Institute of the National Research University Belgorod State University, Russia
- Trigub Petr Nikitovich, Doctor of Historical Sciences, Professor, Ukraine
- Tungushbaeva Zina Bajbagusovna, Doctor of Biological Sciences, Kazakh National Pedagogical University named after Abay, Kazakhstan
- Usenko Sergey Angolevich, Doctor of Technical Sciences, assistant professor, Nikolaev State University named after V O Sukhomlinsky, Ukraine
- Fateeva Nadezhda Mihajlovna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Tyumen State University, Russia
- Fatyhova Alevtina Leontevna, Doctor of Education, assistant professor, Bashkir State University (Sterlitamak branch), Russia
- Fedorishin Dmitro Dmitrovich, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine



- Fedotova Galina Aleksandrovna, Doctor of Education, Professor, Novgorod State University, Russia
- Fedyanina Lyudmila Nikolaevna, Doctor of Medical Sciences, Professor, Far Eastern Federal University, Russia
- Habibullin Rifat Gabdulhakovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kazan (Volga) Federal University, Russia
- Hodakova Nina Pavlovna, Doctor of Education, assistant professor, Moscow City Pedagogical University, Russia
- Hrebina Svetlana Vladimirovna, Doctor of Psychology, Professor, Pyatigorsk State Linguistic University, Russia
- Chervoniy Ivan Fedorovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Zaporizhzhya State Engineering Academy, Ukraine
- Chigirinskaya Natalya Vyacheslavovna, Doctor of Education, Professor, Volgograd State Technical University, Russia
- Churekova Tatyana Mihajlovna, Doctor of Education, Professor, Russia
- Shajko-Shajkovskij Aleksandr Gennadevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Chernivtsi National University Y Fedkovich, Ukraine
- Shapovalov Valentin Valerevich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Kharkov Medical Academy of Postgraduate Education, Ukraine
- Shapovalov Valerij Vladimirovich, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Kharkiv Regional State Administration, Ukraine
- Shapovalova Viktoriya Alekseevna, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Kharkov Medical Academy of Postgraduate Education, Ukraine
- Sharagov Vasilij Andreevich, Doctor of Chemical Sciences, assistant professor, Balti State University "Alecu Russo", Moldova
- Shevchenko Larisa Vasilevna, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Shepitko Valerij Yurevich, Doctor of Law, Professor, National Law University named after Yaroslav the Wise, Ukraine
- Shibaev Aleksandr Grigorevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Odessa National Maritime University, Ukraine
- Shishka Roman Bogdanovich, Doctor of Law, Professor, National Aviation University, Ukraine
- Sherban Igor Vasilevich, Doctor of Technical Sciences, assistant professor, Russia
- Elezovich M Dalibor, Doctor of Historical Sciences, assistant professor, Pristina University K Mitrovica, Serbia
- Yarovenko Vasilij Vasilevich, Doctor of Law, Professor, Admiral G I Maritime State University Nevelsky, Russia
- Yacenko Aleksandr Vladimirovich, Professor, Institute of Maritime Economics and Entrepreneurship, Scientific Research Design Institute of the Marine Fleet of Ukraine, Ukraine
- Evstropov Vladimir Mikhailovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Russian Customs Academy, Russia
- Kononova Alexandra Evgenievna, PhD in Economics, docent, Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture, Ukraine
- Svitlana Titova, PhD in Geography, docent, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine
- Tatarchuk Tetiana, PhD in technical sciences, NU "Zaporizhzhya Polytechnic", Ukraine
- Chupakhina Svitlana Vasyliivna, PhD in pedagogical sciences, docent, Vasil Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine
- Boiko Ruslan Vasiliovich, PhD in Economics, docent, Khmelnytsky National University, Ukraine
- Voropayeva Tetiana Sergiivna, PhD in Psychology, docent, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine
- Zakharenko Natalia, PhD in Economics, Priazov State Technical University, Ukraine
- Kirkin Oleksandr Pavlovich, PhD in technical sciences, docent, Priazov State Technical University, Ukraine
- Kyianovskiy Aleksandr Moiseevich, PhD in Chemistry, docent, Kherson State Agrarian University, Ukraine
- Tharkahova Irina Grigorevna, PhD in Economics, docent, Adyge State University, Russia
- Vitroviy Andriy Orestovych, PhD in technical sciences, docent, Ternopil National Economic University, Ukraine
- Khodakivska Olga, Doctor of Economic Sciences, senior research assistant, National Research Center "Institute of Agrarian Economics", Ukraine
- Shatkovskiy Andrii, Doctor of Agricultural Sciences, Institute of Water Problems and Melioration of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Ukraine
- Katerynychuk Ivan Stepanovych, Doctor of Technical Sciences, Professor, National Academy of the State Border Service of Ukraine named after Bohdan Khmelnytsky, Ukraine
- Goncharenko Igor Vladimirovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Ukraine
- Gornostaj Oryslava Bogdanivna, PhD in technical sciences, docent, Lviv State University of Life Safety, Ukraine
- Stanislavchuk Oksana Volodymyrivna, PhD in technical sciences, docent, Lviv State University of Life Safety, Ukraine
- Mirus Oleksandr-Zenovij Lvovich, PhD in Chemistry, docent, Lviv State University of Life Safety, Ukraine
- Nashynets-Naumova Anfisa, Doctor of Law, docent, Boris Grinchenko Kyiv University, Ukraine
- Kyselov Iurii Oleksandrovych, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Uman National University of Horticulture, Ukraine
- Smutchak Zinaida Vasyliivna, Doctor of Economic Sciences, docent, Flight Academy of the National Aviation University, Ukraine
- Polenova Galina Tikhonovna, Doctor of Philology, Professor, Rostov-on-Don State University of Economics, Russia
- Makeeva Vera Stepanovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Russia
- Bunchuk Oksana, Doctor of Law, docent, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Ukraine
- Gladukh Ievgenii, Doctor of Pharmacy, Professor, National University of Pharmacy, Ukraine
- Benera Valentuna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Taras Shevchenko Regional Humanitarian-Pedagogical Academy of Kremenets, Ukraine
- Demyanenko Natalia, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Taras Shevchenko Regional Humanitarian-Pedagogical Academy of Kremenets, Ukraine
- Makarenko Andriy Viktorovich, PhD in pedagogical sciences, docent, Donbass State Pedagogical University, Ukraine
- Kharkovliuk-Balakina Natalia, PhD in biological sciences, docent, State Institution "Institute of Gerontology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Ukraine
- Chushenko Valentina Mykolayivna, PhD in pharmaceutical sciences, docent, National Pharmaceutical University, Ukraine
- Malinina Nina Lvovna, doctor of philosophical science, docent, Far Eastern Federal University, Russia
- Brukhansky Ruslan Feoktistovich, Doctor of Economic Sciences, Professor, Western Ukrainian National University, Ukraine
- Zastavetska Lesya Bogdanovna, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Ternopil National Pedagogical University named after V Gnatyuk, Ukraine
- Kalabaska Vira Stepanivna, PhD in pedagogical sciences, docent, Uman State Pedagogical University named after Pavel Tychnia, Ukraine
- Kutishchev Stanislav Nikolaevich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, VSTU, Russia
- Pikas Olha Bohdanivna, Doctor of Medical Sciences, Professor, National Medical University named after A A Bogomolets, Ukraine
- Shepel Yuri Alexandrovich, Doctor of Philology, Professor, Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine
- Kuris Yuri Vladimirovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Zaporizhzhya National University, Ukraine
- Kalinichenko Irina Alexandrovna, Doctor of Medical Sciences, Professor, Sumy State Pedagogical University named after A S Makarenko, Ukraine
- Kagermazova Laura Tsraevna, Doctor of Psychology, Professor, Chechen State Pedagogical Institute, Russia
- Kravchenko Olena Ivanivna, Doctor of Pedagogical Sciences, assistant professor, Luhansk National Taras Shevchenko University, Ukraine
- Redkous Vladimir Mikhailovich, Doctor of Law, Professor, Institute of State and Law of the Russian Academy of Sciences, Russia
- Evstropov Vladimir Mikhailovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Russian Customs Academy, Russia
- Kononova Alexandra Evgenievna, PhD in Economic Sciences, assistant professor, Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture, Ukraine
- Svitlana Titova, PhD in Geography, assistant professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine
- Tatarchuk Tetiana, PhD in Technical Sciences, Zaporizhzhya Polytechnic, Ukraine
- Chupakhina Svitlana Vasyliivna, PhD in Pedagogical Sciences, assistant professor, Vasil Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine
- Boiko Ruslan Vasiliovich, PhD in Economic Sciences, assistant professor, Khmelnytsky National University, Ukraine
- Voropayeva Tetiana Sergiivna, PhD in Psychology, assistant professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine
- Kirkin Oleksandr Pavlovich, PhD in Technical Sciences, assistant professor, Priazovskiy State Technical University, Ukraine
- Kyianovskiy Aleksandr Moiseevich, PhD in Chemistry, assistant professor, Kherson State Agrarian University, Ukraine
- Tharkahova Irina Grigorevna, PhD in Economic Sciences, assistant professor, Adyge State University, Russia
- Vitroviy Andriy Orestovych, PhD in Technical Sciences, assistant professor, Ternopil National Economic University, Ukraine
- Khodakivska Olga, Doctor of Economic Sciences, senior researcher, National Research Center "Institute of Agrarian Economics", Ukraine
- Shatkovskiy Andrii, Doctor of Agricultural Sciences, Institute of Water Problems and Land Reclamation of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Ukraine
- Katerynychuk Ivan Stepanovych, Doctor of Technical Sciences, Professor, National Academy of the State Border Service of Ukraine named after Bohdan Khmelnytsky, Ukraine
- Goncharenko Igor Vladimirovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Ukraine
- Gornostaj Oryslava Bogdanivna, PhD in Technical Sciences, assistant professor, Lviv State University of Life Safety, Ukraine
- Belotserkovets Vladimir Viktorovich, Doctor of Economic Sciences, Professor, National Metallurgical Academy of Ukraine, Ukraine
- Lopuch Piotr Stepanovich, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Belarusian State University, Belarus
- Shvets Iryna Borysovna, Doctor of Arts, Professor, Vinnytsia State Pedagogical University named after M Kotsyubynsky, Ukraine
- Morozov Oleg Viktorovich, Doctor of Historical Sciences, assistant professor, University of Customs and Finance, Ukraine
- Vykhrushch Vira Oleksandriivna, Doctor of Pedagogy, professor, National University "Lviv Polytechnic", Ukraine
- Okhrimenko Viacheslav Mykolaiovich, PhD in Technical Sciences, assistant professor, Kharkiv National University of Municipal Economy named after A M Bektova, Ukraine
- Podchashynskiy Yurii Oleksandrovych, Doctor of Technical Sciences, professor, Zhytomyr Polytechnic, Ukraine
- Blavych Halyna Vasyliivna, Doctor of Pedagogy, professor, Vasil Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine
- Hurin Ruslan Serghiyovych, PhD in Pedagogical Sciences, assistant professor, South Ukrainian National Pedagogical University named after K D Ushinsky, Ukraine
- Sukhomlinov Anatolii Ivanovich, PhD in Technical Sciences, assistant professor, Far Eastern Federal University, Russia
- Popova Julia Mikhailivna, Doctor of Economic Sciences, assistant professor, Poltava State Agrarian University, Ukraine
- Kononenko Mykhailo Mykhaylovych, PhD in Public Administration, assistant professor, Poltava raionna glad, Ukraine
- Muliar Volodymyr Ilyich, Doctor of Philosophical Science, Professor, Zhytomyr Polytechnic, Ukraine
- Yefimova Olha Mykolajivna, PhD in Pedagogical Sciences, Senior Lecturer, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Ukraine
- Khymai Natalia Ihorivna, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Ukraine
- Zarivna Oksana Tymofiyivna, PhD in Pedagogical Sciences, assistant professor, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Ukraine
- Shalova Natalia Stanislavivna, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Ukraine
- Mitina Lubov Sergiivna, PhD in Philology, assistant professor, Kharkiv State Academy of Culture, Ukraine
- Suima Irina Pavlivna, PhD in Philology, Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine
- Medynska Tetiana Igorivna, PhD in Economics, assistant professor, Rivne State Humanitarian University, ORCID 0000-0001-6838-6403, Ukraine
- Vekua Oksana Vitalevna, PhD in Philology, assistant professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine
- Shilo Zhanna Stepanivna, PhD in Economics, assistant professor, National University of Water Resources and Environmental Management, ORCID 0000-0002-2669-6734, Ukraine
- Chiladze Georgiy Bidzinovich, Doctor of Law, Professor, University of Georgia, Georgia
- Kolomiets Tetiana Vyacheslavivna, PhD in Philosophy, National Medical University named after A A Bogomolets, ORCID 0000-0002-5335-7789, Ukraine
- Fonar Liudmyla, PhD in technical sciences, Odessa National Polytechnic University, ORCID 0000-0002-7478-6742, Ukraine
- Melnik Marharyta, PhD in technical sciences, assistant professor, Odessa National Polytechnic University, ORCID 0000-0003-0619-7281, Ukraine
- Cuznetov Alexandru Serghei, PhD in Law, assistant professor, Moldavian State University, ORCID 0000-0002-2738-5620, Moldova
- Yelnikova Mariia, PhD in political science, National Pedagogical University named after M P Dragomanov, ORCID 0000-0001-9250-4684, Ukraine
- Pysmenna Olena, PhD in Law, assistant professor, Donetsk National University named after Vasily Stus, Ukraine
- Knyazeva Maryna Vladislavovna, Kharkiv National University V N Karazin, Ukraine
- Khara Maryna Volodymyrivna, PhD in technical sciences, assistant professor, SHEE "Priazov State Technical University", Ukraine
- Nikolaienko Iryna Volodymyrivna, PhD in technical sciences, assistant professor, SHEE "Priazov State Technical University", Ukraine
- Malinovskiy Yuri Alexandrovich, PhD in technical sciences, assistant professor, OSB "Kryvyi Rih Professional College of the National Aviation University", Ukraine
- Andrii Tkachuk, PhD in technical sciences, assistant professor, State University "Zhytomyr Polytechnic", Ukraine
- Shablii Tetiana Petrivna, PhD in Medical Sciences, assistant professor, Odessa National Medical University, ORCID 0000-0003-3114-3728, Ukraine
- Zaiachkivska Oksana Vasulivna, PhD in Economics, assistant professor, NUVGP, ORCID 0000-0002-8792-9204, Ukraine



УДК 623.1

MATHEMATICAL MODEL OF THE MOBILITY PLATFORM OF THE DYNAMIC SIMULATOR OF FIGHTING TRACKED VEHICLE

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПЛАТФОРМИ РУХОМОСТІ ДИНАМІЧНОГО ТРЕНАЖЕРА БОЙОВОЇ ГУСЕНИЧНОЇ МАШИНИ

Pesterev M. / Пестерев М.В.

ORCID: 0000-0002-0834-4188

Odesa Military Academy, Fontanska Road, 10, 65009

Військова академія м.Одеса, Фонтанська дорога, 10, 65009

Анотація. У дослідженні автором розроблена модель платформи рухомості динамічного тренажера бойової гусеничної машини яка дозволяє теоретично оцінити динамічну завантаженість робочого місця механіка-водія, що надає принципове проектування динамічної платформи тренажера та надасть виробити вимоги щодо модернізації динамічних тренажерів. Розглядана система (робоче місце оператора БГМ) здійснює складний рух, що представляє собою результат накладання вільних та вимушених коливань. Для дослідження руху обираємо декартову систему координат OXYZ. Модель враховуватиме динамічні навантаження від взаємодії гусеничного рушія з опорною поверхнею та роботу трансмісії бойової гусеничної машини, які передаються на робоче місце механіка водія, та дозволять забезпечити максимальну відповідність тренажера бойової-гусеничної машини.

Ключові слова: бойова гусенична машина, механік-водій, математична модель, динамічний тренажер, платформа рухомості.

Вступ.

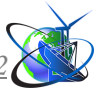
При виконанні бойових задач бойова гусенична машина (БГМ) піддається впливам просторових переміщень різного характеру. Механік-водій при русі БГМ відчуває на собі широкий спектр акселераційних впливів, які викликані взаємодією гусеничного рушія (ГР) з опорною поверхнею та зміною напрямку руху БГМ. Існуючими динамічними тренажерами відтворюються лише частковий об'єм цих впливів. Основні режими імітації руху корпусу БГМ, які забезпечують механіку-водію інформативність NF управління шасі, такі як: рушення-розгін, гальмування-зупинка, повороти, рух в повороті та керованому заносі (юзі) існуючими на сьогоднішній день платформами рухомості не відтворюються. Ці фактори проявляються в недостатній якості підготовки особового складу, а значить й низького засвоєння (ступені реалізації потенційних бойових та технічних можливостей) БГМ.

Основний текст

При дослідженні коливань від дії опорної поверхні будемо одночасно розглядати коливання машини та робочих місць в повздовжній та поперечній площинах (перша динамічна модель, рис1).

Для моделі (рис. 1) виведемо наступні допущення:

- 1) машина є твердим тілом (рухомі маси складових вузлів та агрегатів не враховуються);
- 2) сили пружності, що діють в системі амортизації, пропорційні деформації пружних елементів;
- 3) кінематичне збурення $h(t)$ від рельєфу опорної поверхні діє в місці



контакту опорних катків з нею [9];

4) нерівності опорної поверхні носять хвилеподібний характер. Найбільш близько ці нерівності описуються рівнянням:

$$h = h_0 \left(1 - \frac{2\pi v}{l_0} \right) \quad (1)$$

де: h_0 – висота нерівності опорної поверхні,

l_0 – довжина нерівності,

v – швидкість руху машини;

5) властивості опорної поверхні не сприяють деформації прийнятої профілограми.

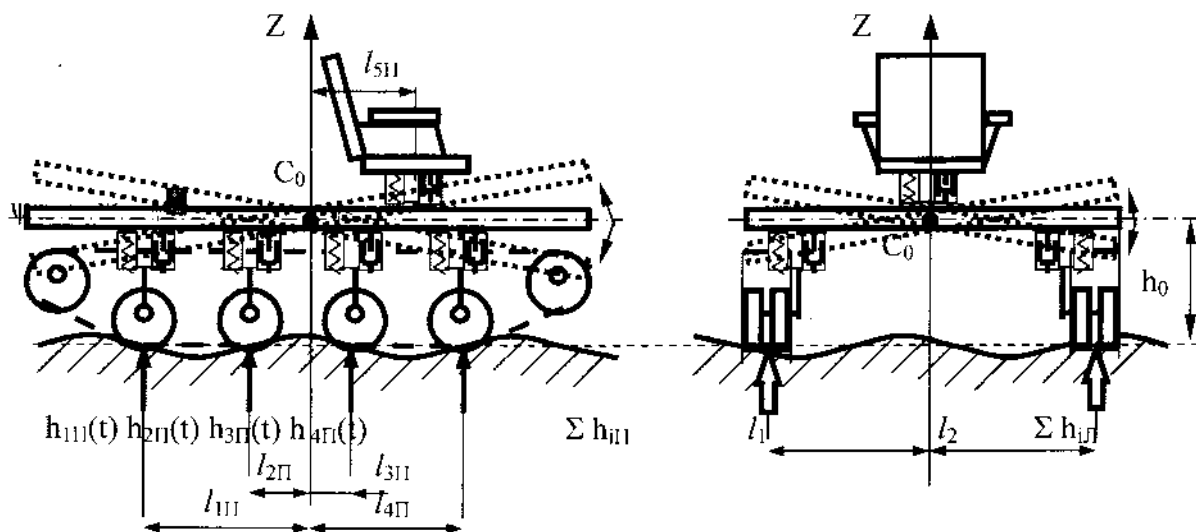


Рис. 1- Модель, приведена до центру мас БГМ

Розглядана система (робоче місце оператора БГМ) здійснює складний рух, що представляє собою результат накладання вільних та вимушених коливань. Для дослідження руху обираємо декартову систему координат OXYZ, жорстко зв'язану з корпусом машини, початок системи координат помістимо в центр тяжіння корпусу. Положення системи однозначно визначається узагальненими координатами.

z_1, z_2 – вертикальні переміщення корпусу машини та місць екіпажа,

ψ_1, ψ_2 – кутові переміщення корпусу машини по тангажу та крену.

Рівняння руху машини отримаємо, застосовуючи рівняння Лагранжа другого роду:

$$\frac{\partial}{\partial t} \left[\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} \right] - \frac{\partial T}{\partial q_i} = \frac{\partial \Pi}{\partial q_i} - \frac{\partial \Phi}{\partial \dot{q}_i} + Q_i, \quad (2)$$

де: T та Π – кінетична та потенціальна енергії системи;

Φ – дисипативна функція Релея;

q_i – узагальнені координати системи;

Q_i – узагальнені сили збурення системи;

$i = 1, 2, 3, 4$.



Для розгляданої динамічної моделі кінетична енергія коливань має вид:

$$T = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v^2 + \frac{1}{2}(m_1 z_1^2 + m_2 z_2^2 + I_x \psi_1^2 + I_y \psi_2^2), \quad (3)$$

де: m_1 та m_2 – маси машини та розгляданого місця члена екіпажу;

I_x та I_y – моменти інерції машини відносно осей OXYZ;

v – швидкість руху машини по опорній поверхні.

Потенціальна енергія деформації пружних елементів має вид:

$$\begin{aligned} \Pi = & \frac{1}{2}C_{дв} \left(z_1 - \sum h_{иП}(t) + \psi_1 l_1 - \psi_2 l_5 \right)^2 + \\ & + \frac{1}{2}C_{дв} \left(z_1 - \sum h_{иЛ}(t) - \psi_1 l_2 - \psi_2 l_5 \right)^2 + C_{пп} \left(z_2 - z_1 + \psi_1 l_1 - \psi_2 l_4 \right)^2, \end{aligned} \quad (4)$$

де: $C_{дв}$ та $C_{пп}$ – жорсткість рушія та підвіски сидінь члена екіпажа;

$\sum h_{иП}(t)$ та $\sum h_{иЛ}(t)$ – кінематичні збурення опорної поверхні під катками лівої та правої гусениць;

$l_1, \dots, l_4$ – відстані від центра мас корпусу машини до правої та лівої гусениць та опорних катків;

l_5 – відстані від центра мас до місця оператора.

Дисипативна функція Релея розгляданої системи має вид

$$\begin{aligned} \Phi = & \frac{1}{2}b_{ш} \cdot \left(\dot{z}_1 - \sum \dot{h}_{иП}(t) + \dot{\psi}_1 \cdot l_1 - \dot{\psi}_2 \cdot l_5 \right)^2 + \\ & + \frac{1}{2}b_{ш} \cdot \left(\dot{z}_1 - \sum \dot{h}_{иЛ}(t) - \dot{\psi}_1 \cdot l_2 - \dot{\psi}_2 \cdot l_5 \right)^2 + \\ & + \frac{1}{2}b_{рм} \cdot \left(\dot{z}_2 - \dot{z}_1 + \dot{\psi}_1 \cdot l_1 + \dot{\psi}_2 \cdot l_4 \right)^2 \end{aligned} \quad (5)$$

де $b_{дв}$ та $b_{рм}$ – коефіцієнти опору рушія та системи демпфірування робочого місця.

Підставляючи (3), (4), (5) в рівняння Лагранжа (2), отримаємо диференціальне рівняння вимушених коливань машини та робочого місця одного члена екіпажа.

Отримані рівняння описують вимушені коливання при русі БГМ по пересічній місцевості. Дані рівняння описують вертикальні коливання корпусу машини та робочого місця одного члена екіпажа, а також описують процеси, що відбуваються в поперечній площині (по крену) та повздовжній площині (по тангажу), при яких коливання відбуваються навколо нерухомого центра тяжіння.

Визначимо закон руху крісла того, хто навчається в тренажері.

З метою спрощення розрахунків можна розглядати цей рух, як тіла підвішеного на двох послідовно з'єднаних пружинах жорсткістю c_1 та c_2 (Н/м). Перша пружина буде асоціювати ланку демпфірування ГР, друга – крісло оператора БГМ [7, 8].

Щоб записати закон руху під дією такої складної пружини слід визначити частоту коливань частинних пружин. Нехай платформа масою m , на одній



(першій) пружині, виведена з положення рівноваги, здійснює коливання з періодом T_1 та круговою частотою $\omega_1 = 2\pi / T_1$, а друга – з періодом T_2 та відповідно круговою частотою $\omega_2 = 2\pi / T_2$.

Якщо опір середовища не враховувати, то $\omega_1 = \sqrt{\frac{c_1}{m}}$, $\omega_2 = \sqrt{\frac{c_2}{m}}$.

Визначимо кругову частоту коливань крісла, підвішеного на складній пружині. Для цього знайдемо жорсткість складної пружини, яку позначимо через c (рис. 2).

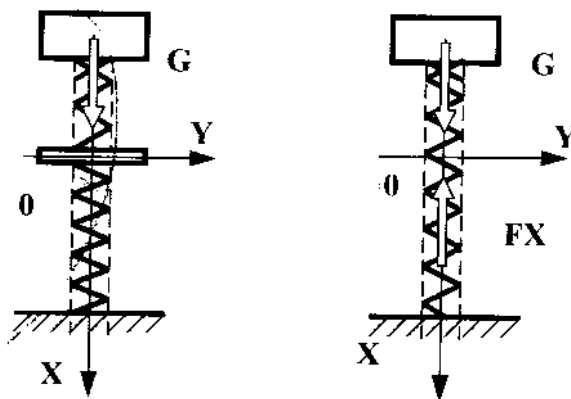


Рис. 2 - Заміна складних пружин однією еквівалентною.

Беремо пружину еквівалентну складній, як таку, що має жорсткість c . Ця пружина під дією маси m буде змінювати свою довжину, на таку ж величину, як і складна пружина. Зміна довжини складної пружини $f_{\text{ЭК}}$ складається з зміни довжин першої f_1 та другої f_2 пружин. Тоді

$$f_{\text{ЭК}} = f_1 + f_2, \quad (6)$$

зміни пружин під дією сили $F = mg$ зі сторони крісла, будуть

$$f_{\text{ЭК}} = \frac{mg}{c}, \quad f_1 = \frac{mg}{c_1}, \quad f_2 = \frac{mg}{c_2}. \quad (7)$$

Тоді відповідно

$$\frac{mg}{c} = \frac{mg}{c_1} + \frac{mg}{c_2}. \quad (8)$$

Після приведення

$$\frac{1}{c} = \frac{1}{c_1} + \frac{1}{c_2}, \quad \text{отримаємо } c = \frac{c_1 c_2}{c_1 + c_2}. \quad (9)$$

Кругова частота незатухаючих гармонічних коливань тіла, підвішеного до складної пружини, буде

$$\omega = \sqrt{\frac{c}{m}} = \sqrt{\frac{c_1 c_2}{c_1 + c_2}}. \quad (10)$$

Знаючи кругову частоту гармонічних коливань можна записати закон руху крісла оператора:

$$x = C_1 \cos(\omega t) + C_2 \sin(\omega t), \quad (11)$$



або

$$x = a \sin(\omega t + \alpha), \quad (12)$$

де: C_1, C_2, a – амплітуда гармонічних коливань;
 α – фазове зміщення гармонічних коливань.

$$m = \frac{d^2 x}{dt^2} = -cx, \quad (13)$$

де: c – жорсткість складної пружини, яка визначається за формулою (9).

Довільні постійні інтегрування визначаються з початкових умов, які дають характеристику кінематичного стану крісла, що хитається в початковий момент часу $t = 0$.

Нехай при $t = 0$

$$x = x_0, \quad V_x = V_0. \quad (14)$$

Визначивши довільні постійні інтегрування при початкових умовах закон руху крісла при гармонічних коливаннях прийме вид:

$$x = x_0 \cos(\omega t) + \frac{V_0}{\omega} \sin(\omega t) \quad (15)$$

або

$$x = \sqrt{x_0^2 + \left(\frac{V_0}{\omega}\right)^2} \cdot \left(\sin(\omega t) + \arctg \frac{\omega x_0}{V_0} \right) \quad (16)$$

Якщо коливання крісла будуть відбуватись с гасителем коливань, то крім відновлювальної сили $F_x = -cx$, буде діяти сила опору середовища гасителя коливань, аналітична залежність якого від зовнішніх факторів може мати різні форми. Найбільш проста форма – коли сила опору пропорційна швидкості $F_c = -\mu V$. В цьому випадку диференціальне рівняння руху буде мати вид:

$$m = \frac{d^2 x}{dt^2} = -cx - \mu Vx \quad (17)$$

де μ – коефіцієнт опору (кг/с).

Диференціальне рівняння (17) можна представити у виді :

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + 2n \frac{dx}{dt} + \omega^2 x = 0, \quad (18)$$

$$\text{де } n = \frac{\mu}{2m}, \quad \omega = \sqrt{\frac{c}{m}}. \quad (19)$$

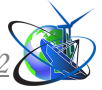
Рішення лінійного диференціального рівняння (18) залежить від співвідношення n та ω . Для цього скористаємось методом Ейлера. Складемо характеристичне рівняння

$$r_2 + 2nr + \omega^2 = 0 \quad (20)$$

Корні цього рівняння будуть

$$r_{1,2} = -n \pm \sqrt{n^2 - \omega^2} = -n \pm p \quad (21)$$

де $p = \sqrt{n^2 - \omega^2}$



1. Якщо $n > \omega$, рішення рівняння матиме вид:

$$x = e^{-nt} (c_1 e^{wt} + c_2 e^{-wt}). \quad (22)$$

2. Якщо $n = \omega$, рішення буде:

$$x = e^{-nt} (c_1 + c_2 t). \quad (23)$$

3. Якщо $n < \omega$, то:

$$r_1 = -n \pm ip, \quad (24)$$

в цьому випадку корні характеристичного рівняння комплексно пов'язані. В цьому випадку загальне рішення диференціального рівняння (23) можна записати в виді:

$$x = ae^{-nt} C_1 \cos(pt) + C_2 \sin(pt) \quad (25)$$

або

$$x = ae^{-nt} \sin(pt + \alpha), \quad (26)$$

де C_1 , C_2 , a , α – довільні постійні інтегрування диференціального рівняння гармонічних коливань.

В перших двох випадках загальне рішення диференціального рівняння (18) виражається у вигляді суми двох неперіодичних функцій. Таким чином, крісло не буде здійснювати коливальних рухів.

Використавши початкові умови, отримаємо рівняння руху крісла в трьох вказаних випадках:

$$1) \ x = \frac{\left[x_0 + \frac{V_0}{w} \right] e^{wt}}{2} - \frac{\left[x_0 - \frac{V_0}{w} \right] e^{-wt}}{2} \quad (27)$$

$$\text{або } x = x_0 \cdot ch(wt) + \frac{V_0}{w} sh(wt) \quad (28)$$

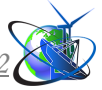
$$2) \ x = e^{-nt} \left[(V_0 + nx_0)t + x_0 \right] \quad (29)$$

Рівняння (27) – (29) показують, що в тих випадках, коли $n < \mu / 2m$ велике, згасаючих коливань не буде:

$$3) \ x = a \sin(pt + \alpha).$$

Висновки.

Розроблена модель платформи рухомості динамічного тренажера бойової гусеничної машини яка враховує динамічні навантаження від взаємодії гусеничного рушія з опорною поверхнею та роботу трансмісії бойової гусеничної машини, які передаються на робоче місце механіка водія. Модель наближує впливи максимально наближенні до впливів при керуванні реальною машиною, буде сприяти виробленню в тих, хто навчається більш адекватних та необхідних навичок водіння БГМ та зможе забезпечити високий ступень відповідності тренажера реальній машині, що в свою чергу надасть розвиток теоретичних положень та вироблення рекомендацій по обґрунтування вимог до динамічних тренажерів.

**Література:**

1. Адлер, Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю. П. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский. – М.: Наука, 1976.
2. Беккер, М.Г. Введение в теорию систем местность–машина / М. Г. Беккер; перев. с англ. В. В. Гуськова. – М.: Машиностроение, 1973. 320 с.
3. Забавников, Н.А. Основы теории транспортных гусеничных машин / Н. А. Забавников. – М.: Машиностроение, 1975 – 488 с.
4. Иванкина, О.П. Динамическая модель картофелеуборочного комбайна Лебедев Б.С., Угланов М.Б. / Сб. науч. тр. РГСХА. – Рязань, 1977.
5. Инженерная психология в применении к проектированию оборудования. / Пер. с англ. Под общ. Ред. Е.Ф. Ломова, М.: Машиностроение, 1971 г.
6. Вонг, Дж. Теория наземных транспортных средств / Дж. Вонг; пер. с англ. – М.: Машиностроение, 1982. – 284 с.
7. Меерович Г.Ш., Годунов А.И. и др. Авиационные тренажеры и безопасность полетов. / – М.: Воздушный транспорт, 1991. – 342 с.
8. Масанов, А.Н., Садыков С.С., Малов В.Е. Танковые тренажеры. Введение компьютерных технологий. – Муром: Изд. – полиграфический центр МИ ВлГУ, 2002. – 144 с., – 100 экз. – ISBN 5-8439-0045-2.
9. Изделие ТТВ-765/675. Технические условия, Муром, ЗиО, 1988, 107 с.
10. Задорожний І. І. Аналіз існуючої системи підготовки водіїв у Збройних Силах України та пропозиції щодо її вдосконалення / І. І. Задорожний, Ю. Ф. Дорофеев, Н. С. Баліцький // Військово-технічний збірник: підготовка військових фахівців. – Львів : НАСВУ, 2018. – № 19. – С. 73-77.
11. Биличенко В. В. Аналіз підходів до класифікації автотренажерів для підготовки водіїв / В. В. Биличенко, В. В. Рациборинський // Міжвузівський збірник «Наукові нотатки». – Луцьк : ЛНТУ, 2014. – № 46. – С. 29-37.
12. Toffin, D., Reymond, G., Kemeny, A., Droulez, J. 2007. *Role of steering wheel feedback on driver performance: Driving simulator and modeling analysis*. Vehicle System Dynamics.
13. Kamnik, R., Ambrož, M., Kuželicki, J., Prebil, I., Munih, M. 2012. Proceedings - International Conference on Robotics and Automation Robot environment for combat vehicle driving simulation.
14. 2nd International Conference on Mechatronics, Robotics and Automation, ICMRA. 2014. Applied Mechanics and Materials.
15. Mamdouh, A.M., Kaboudan, A., Imam, I.F. *Real-time, multi-agent simulation of coordinated hierarchical movements for military vehicles with formation conservation*. 2012. Lecture Notes in Engineering and Computer Science.
16. Oskarsson, P.-A., Nählinder, S. 2012. *Training effects in a low fidelity combat vehicle simulator*. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society.

References

- [1] Adler Y., Markova E., Hranovsky Y. 1976. *Planning an experiment in the search for optimal channels*. M.: Nauka.



- [2] Becker M.G. 1973. *Introduction to the theory of terrain-machine systems*. M.: Mashinostroenie.
- [3] Zabavnikov T.A. 1975. *Foundations of the theory of transport tracked vehicles*. M.: Mashinostroenie.
- [4] Ivankina O.P., Lebedev B.S., Uglov M.B. 1977. *Dynamic model of a potato harvester*. Russian State Agricultural Academy. Ryazan
- [5] Lomov E.F. (Ed.). 1971. *Engineering psychology as applied to equipment design*. M.: Mashinostroenie.
- [6] Wong J. 1982. *The Theory of Land Vehicles*. M.: Mashinostroenie.
- [7] Meerovich G., Godunov A. 1991. *Aviation simulators and flight safety*. M.: Vozdushnyi transport.
- [8] Masanov A., Sadykov S., Malov V. 2002. Tank simulators. *Introduction of computer technology*. Murom: Ed. - polygraphic center MI VISU.
- [9] 1988. Izdelie TTV-765/675. *Technical Specifications*, Murom, ZiO.
- [10] Zadorozhnyi I., Dorofeev U., Balitskyi N. 2018. *Analysis of existing system of drivers' training of the Armed Forces of Ukraine and propositions of improvement*. Military and technical collection: training of military professionals. Lviv.
- [11] Bilichenko V., Ratsyborynskyi V. 2014. *Analysis of approaches to classification of car simulators for drivers' training*. Lutsk.
- [12] Toffin, D., Reymond, G., Kemeny, A., Droulez, J. 2007. *Role of steering wheel feedback on driver performance: Driving simulator and modeling analysis*. Vehicle System Dynamics.
- [13] Kamnik, R., Ambrož, M., Kuželički, J., Prebil, I., Munih, M. 2012. *Proceedings - International Conference on Robotics and Automation Robot environment for combat vehicle driving simulation*.
- [14] 2nd International Conference on Mechatronics, Robotics and Automation, ICMRA. 2014. *Applied Mechanics and Materials*.
- [15] Mamdouh, A.M., Kaboudan, A., Imam, I.F. *Real-time, multi-agent simulation of coordinated hierarchical movements for military vehicles with formation conservation*. 2012. Lecture Notes in Engineering and Computer Science.
- [16] Oskarsson, P.-A., Nählinder, S. 2012. *Training effects in a low fidelity combat vehicle simulator*. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society.

Abstract. In the study, the author developed a model of the mobility platform of a dynamic simulator of a fighting tracked vehicle (FTV) that allows theoretically estimating the dynamic load of the driver-mechanic's workplace, which provides a basic design of a dynamic simulator platform and will develop requirements for modernization of dynamic simulators. The considered system (FTV operator's workplace) performs a complex movement, which is the result of the imposition of free and forced oscillations. To study the motion, we choose the Cartesian coordinate system OXYZ.

The model will take into account the dynamic loads from the interaction of the crawler with the support surface and the operation of the transmission of the tracked vehicle, which are transmitted to the driver-mechanic's workplace, and will ensure maximum compliance of the fighting tracked vehicle simulator.

Key words: fighting tracked vehicle, mechanic-driver, mathematical model, dynamic simulator, mobility platform.

Науковий керівник: к.т.н., с.н.с. Гончарук А.А.

Статья отправлена: 02.06.2021 г.

© Пестерев М.В



УДК 656.11

**PECULIARITIES OF THE MECHANISM OF DIAGNOSIS STATE
SOCIO-TECHNICAL ENVIRONMENT IN THE CONDITIONS «HIDDEN»
ENVIRONMENTAL FACTORS FROM THE ACTIVITY
ОСОБЛИВОСТІ МЕХАНІЗМУ ДІАГНОСТУВАННЯ СТАНУ СОЦІАЛЬНО-
ТЕХНІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ «ПРИХОВАНИХ» ЕКОЛОГІЧНИХ
ЧИННИКІВ ВІД ДІЯЛЬНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ**

Liamziin A.A. / Лямзіін А.О.*d.t.s., assoc.prof. / д.т.н., доц.***Zakharenko N. S. / Захаренко Н.С.***k.e.s., assoc.prof. / к.е.н., доц.***Kovalenko M. S./Коваленко М.С.***graduate student / аспірант***Shvidunov A.U./Швидунов О.Ю.***magistr/magistr**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytets'ka, 7, 87555**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, Університетська, 7, 87555*

Анотація. Серед усіх транспортних засобів автотранспорт залишається основним джерелом забруднення атмосферного повітря та порушення екологічної рівноваги. Саме тому в роботі надана оцінка рівня безпеки динамічної складової соціально-технічного середовища в умовах «прихованих» екологічних чинників від діяльності транспортних систем.

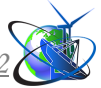
Ключові слова: Соціально-технічне середовище, екологічні чинники, «Soft skills», режим експлуатації рухомого складу.

Вступ.

У рамках сформованих вимог та ресурсних обмежень у соціально-технічному середовищі дієвим механізмом забезпечення екологічної безпеки транспортних потоків є формування та реалізація кортежу управління «Soft skills» транспортних потоків за системними принципами: адаптивність; гнучкість; самонавчання. При цьому враховуються притаманні для транспортних потоків у соціально-технічному середовищі такі властивості як: окклюзивність, висока динамічність, низька щільність, які у своїй сукупності впливають на структуру транспортних потоків. Структура транспортних потоків характеризується широким спектром видів транспортних засобів (ТЗ), які в процесі їх експлуатації можна охарактеризувати як об'єкти, що переходять від стану споживачів хімічних елементів зовнішнього середовища (кисень) до «виробників» забруднюючих речовин. Слід також підкреслити ступінь фазового впливу швидкості потоку автомобілів на завантаженість географічного простору соціально-технічного середовища.

Основний текст

Одним із «прихованих» чинників, що здійснює негативний вплив на сучасний стан досліджуваного середовища, є безпека екологічного каркаса соціально-технічного середовища, та його статичних (підприємств) та динамічних (транспортні потоки) складових (рис. 1). Статична складова, яка



впливає на ЕК, це насамперед, металургійні та хімічні підприємства. На прикладі м. Маріуполь це – Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча - 5,35 млн. тон на рік (45,9%); металургійний комбінат «Азовсталь» - 3,3 млн. тон на рік (38,8%); Маріупольський коксохімічний завод "Маркохім"- 50,6 тис. тон на рік (0,6%).

Оцінка рівня безпеки динамічної складової визначається залежністю обсягу викидів у зовнішнє середовище забруднювачів та швидкісного режиму експлуатації рухомого складу. Найбільшу кількість ТЗ експлуатують у межах екологічного каркасу досліджуваного середовища, в зв'язку з чим, у цих умовах визначальне значення концентрації викидів забруднюючих речовин від пересувних джерел має інтенсивність руху або число автомобілів, що проходять через елементи вулично-дорожньої мережі в одиницю часу.

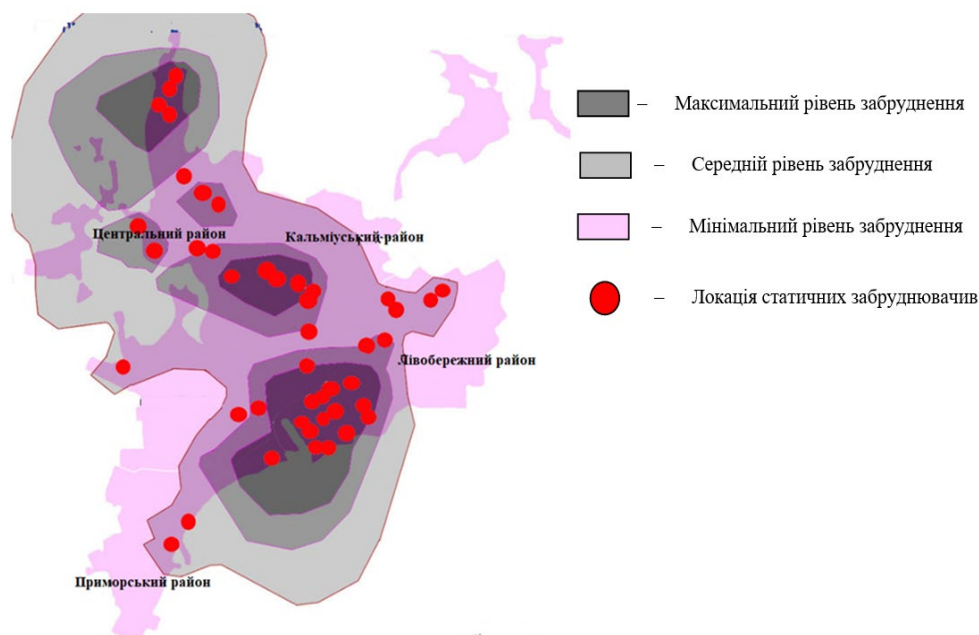


Рисунок 1 – Ступінь забруднення атмосфери районів в екологічному каркасі середовища ВДМ промислових зон (на прикладі м. Маріуполь)

Найбільш несприятливими з екологічної точки зору режимами роботи ТЗ, що характеризуються значним збільшенням обсягу викидів забруднюючих речовин – продуктів згоряння пального, є рух із малими швидкостями, «холостий режим» роботи двигуна і переривчастий характер роботи двигуна ТЗ (у режимі «stop and go») (рис. 2) [1÷3].

Транспортні потоки в досліджуваному середовищі відрізняються за величиною викидів окису вуглецю (СО). Для вантажного транспорту – це 5,11 кілограм на тону-кілометр (кг/ткм), для залізничного – 0,40 кг/ткм, для водного транспорту – 0,81 кг/ткм.

Оцінка «прихованих» чинників, що визначають сучасний стан середовища ВДМ промислових зон в існуючих умовах, є проблематичним процесом, тому що на даний час, єдиним обов'язковим адміністративним заходом, який забезпечує контроль за викидами забруднюючих речовин транспортом, є проходження щорічного технічного огляду рухомого складу. Цей захід регулює



ст. 36 Закону України № 3353: «Про дорожній рух».

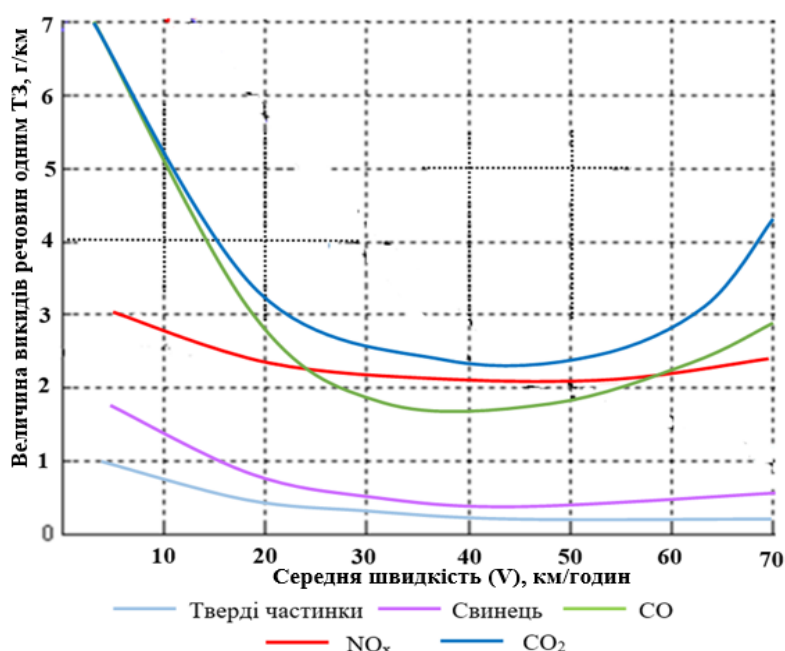


Рисунок 2 – Графік залежності обсягу викидів забруднювачів та швидкісного режиму експлуатації рухомого складу

Згідно з проведеними дослідженнями [3,4] отримані результати забруднення району зовнішнього середовища ВДМ промислових зон (рис. 3÷4).

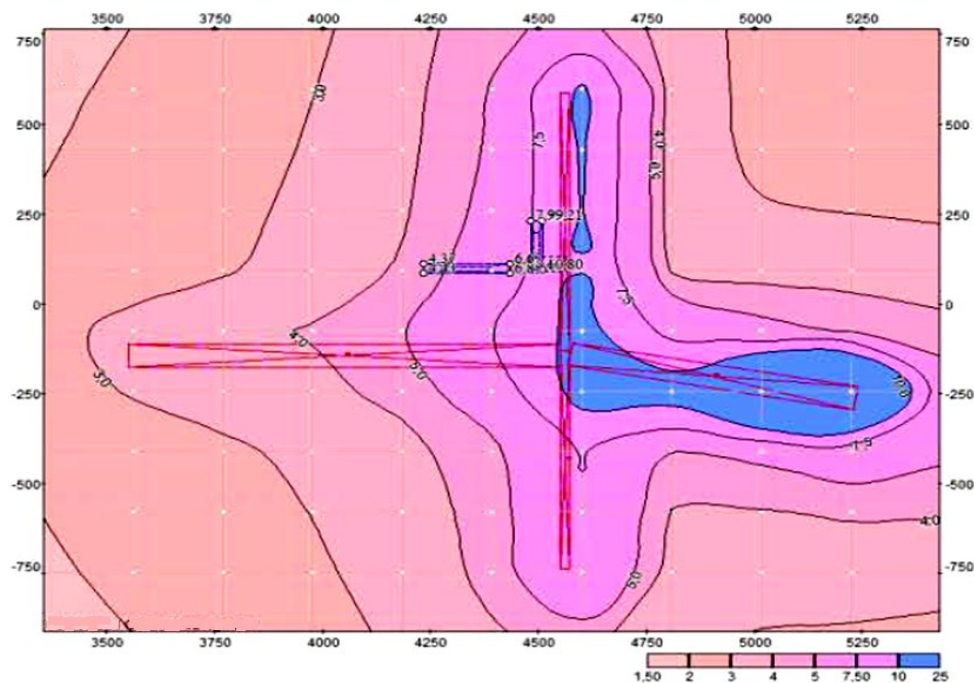


Рисунок 3 – Рівень забруднення свинцем району перехрестя лінійних ділянок пр. Миру та вул. Флотська, (г/м³)

Слід зазначити особливість впливу CO на навколишнє середовище (рис. 6)

Слід зазначити, що ТЗ є не тільки об'єктом, що викидає забруднення в зовнішнє середовище, але і споживачем зовнішніх ресурсів, переважно кисню



для формування робочої суміші.

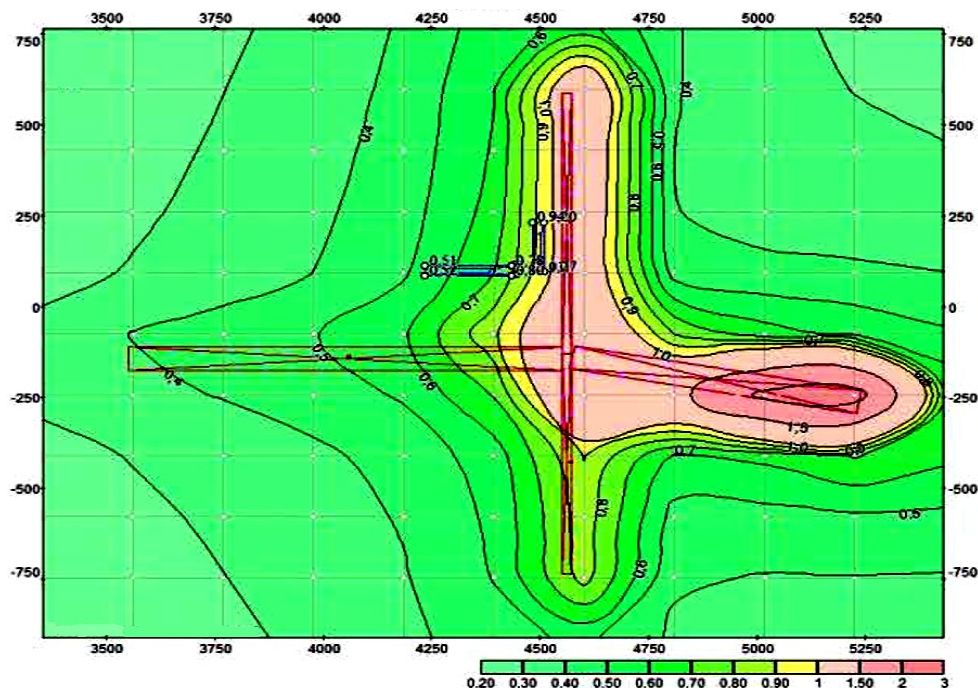


Рисунок 4 – Рівень забруднення вуглецем чорним (сажа) району перехрестя лінійних ділянок пр. Миру та вул. Флотська, (г/м^3)

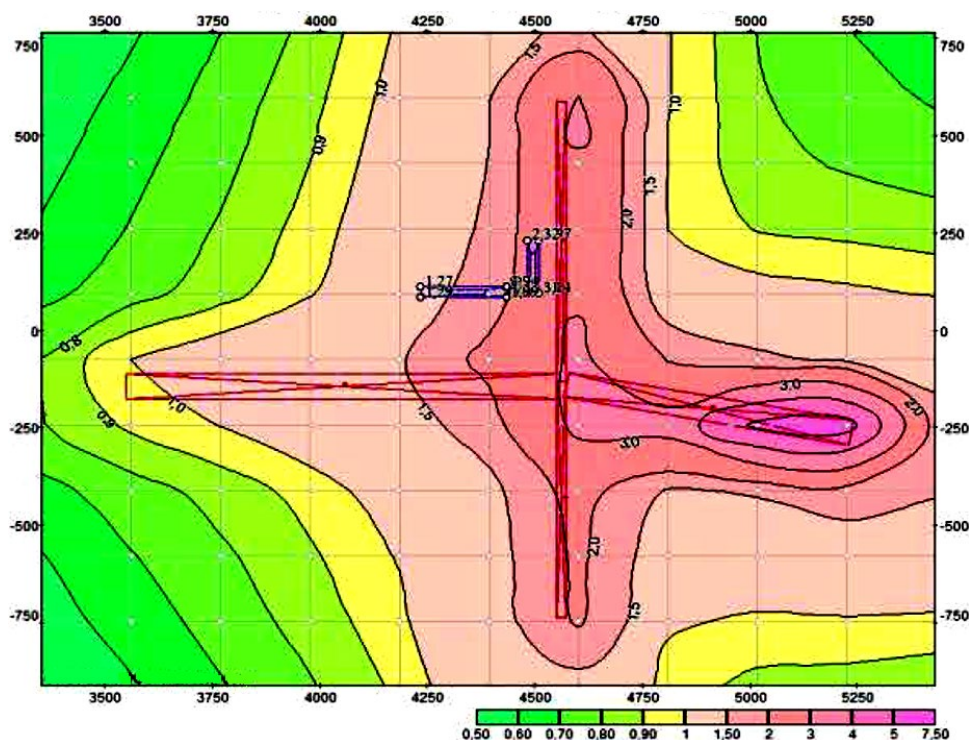
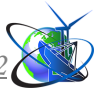


Рисунок 5 – Рівень забруднення оксидом вуглецю перехрестя лінійних ділянок ВДМ пр. Миру та вул. Флотська, (г/м^3)



 – сліди регіонального та локального впливу транспортних потоків на навколишнє середовище;

1 – транспортна «кишеня», що виконує функцію обслуговування діяльності супермаркету;

2 – транспортна комунікація – центральний проспект;

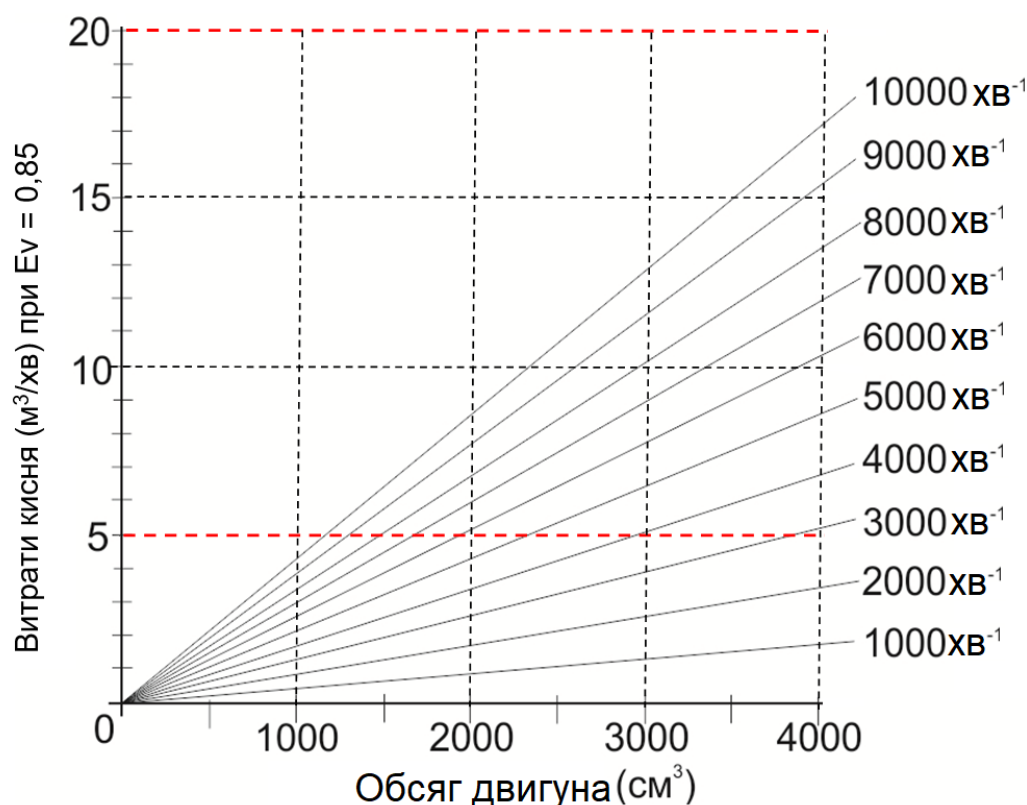
3 – транспортна «кишеня», що виконує функцію автостоянки біля спортивного комплексу.

Рисунок 6 – Зональність впливу транспортних потоків на екологічний стан СВДМПЗ на прикладі транспортної розв'язки м. Маріуполь

Обсяг споживання кисню через двигун зазвичай вимірюється в кубічних метрах повітря за хвилину при стандартному атмосферному тиску. На базі практичних досліджень побудовано графік залежності між такими експлуатаційними показниками ТЗ: обсяг споживання кисню; об'єм двигуна; частота обороту двигуна (рис. 7) [5,6].

Отримані результати дослідження дозволяють виокремити особливу характеристику одиниці автомобільного рухомого складу, який у своїй сукупності з іншими формує так званий транспортний потік, тобто здатність до анагілірування.

Отже, в процесі експлуатації ТЗ, можна охарактеризувати як об'єкт, що переходить від стану споживача хімічних елементів зовнішнього середовища (кисень) до «виробника» забруднюючих речовин.



де E_v – коефіцієнт корисного обсягу двигуна.

Примітка: Коли вміст повітря в суміші менше 5 кг на 1 кг пального або більше 20 кг на 1 кг пального, горюча суміш в циліндрах не загоряється.

Рисунок 7 – Значення витрати повітря для 4-тактних двигунів внутрішнього згорання ТЗ

Висновок

Високий ступінь спряженості процесів урбанізації і руралізації в цілому сформувало умови, в яких екологічний каркас соціально-технічного середовища, стає все більш «залежним» від характеристик складових транспортних процесів. Саме тому визначено оцінка рівня безпеки динамічної складової екологічного каркаса з визначенням ступеня його взаємовпливу з характеристиками складових системи «потенціал архітектури вулично-дорожньої мережі – стабільність транспортних потоків – екологічна безпека транспортних потоків», а саме: величиною асиміляційного потенціалу досліджуваного середовища та обсягу споживання складових транспортного кластера «брудного ресурсу».

Література:

1. Імплементація парадигми сітілогістичних рішень ефективної транспортної мережі в умовах раціонального природокористування : *звіт про НДР : (держбюджет, заключний)* / ДВНЗ «ПДТУ», Каф. технології міжнародних перевезень та логістики ; керівник роботи Губенко В. К.; викон. : Лямзін А. О. [та ін.]. – Маріуполь, 2014. – 239 с. – № ГР 0113U001330. – Інв. № 0113 U 001330



2. Сталезбереження довкілля в умовах розвитку транспортної логістики Приазов'я: звіт про НДР : (держбюджет) / ДВНЗ «ПДТУ», Каф. технології міжнародних перевезень та логістики ; керівник роботи Губенко В. К.; викон. : Лямзін А. О. [та ін.]. – Маріуполь, 2010. – 174 с. – № ГР 0307 У 003331. – Інв. № 0307 У 003331

3. Данчук В. Д., Бакуліч О. О., Сватко В. В. Визначення ефективного автомобіля як характеристики транспортного потоку за допомогою методу аналізу ієрархій // *Вісник Національного транспортного університету: наук.-техн. зб.* – Київ: НТУ, 2013. – Вип. 26, ч. 2. – С. 123-127.

4. Системологія на транспорті: підручник : у 5 кн. Кн. 4 : Організація дорожнього руху / Е. В. Гаврилов [та ін.]; заг. ред. М. Ф. Дмитриченко. – Київ: Знання України, 2007. – 452 с.

5. Губенко В. К., Лямзін А. А., Губенко О. В. Эффективность системы обеспечения экологической безопасности муниципальных транспортных систем. ELPIT 2009: сб. тр. *Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов: II Международный экологический конгресс* (Тольятти, 24–27 сентября 2009 г.) / Тольяттинский гос. ун-т. – Тольятти, 2009. – Т. 2. – С. 189-193.

6. Губенко В. К., Лямзін А. А., Помазков М. В. Механизм «Городская логистика» в системе обеспечения экологической безопасности муниципального транспорта. ELPIT 2013: сб. тр. *Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов: VI Международный экологический конгресс* (Тольятти, 18–22 сентября 2013 г.) / Тольяттинский гос. ун-т. – Тольятти, 2013. – Т. 5. – С. 86-90.

Abstract. Among all vehicles, motor transport remains the main source of air pollution and ecological imbalance. That is why the paper provides an assessment of the level of safety of the dynamic component of the socio-technical environment in terms of "hidden" environmental factors from the activities of transport systems.

Key words: Socio-technical environment, environmental factors, "Soft skills", mode of operation of rolling stock.

Стаття підготовлена у рамках Програми Еразмус+ (СВНЕ):

*«Кризис та ризик інжиніринг на транспорті
(598218-EPP-1-2018-1-PL-EPPKA2-SVNE-JP)»*

Статья отправлена: 01.10.2021 г.

© Лямзін А.О., Захаренко Н.С., Коваленко М.С., Швидунов О.Ю.



УДК 65.012.123

FUNDAMENTALS OF IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLES OF URBAN LOGISTICS TAKING INTO ACCOUNT THE PHYSICAL NATURE OF ROLLING STOCK IN THE CONDITIONS OF THE GEOGRAPHIC SPACE OF THE ROAD NETWORK**ОСНОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПІВ МІСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ З УРАХУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ПРИРОДИ РУХОМОГО СКЛАДУ В УМОВАХ ГЕОГРАФІЧНОГО ПРОСТОРУ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ****Liamziin A.A. / Лямзін А.О.**
*d.t.s., assoc.prof. / д.т.н., доц.***Pomazkov M.V. / Помазков М.В.**
*k.t.s., assoc.prof. / к.т.н., доц.***Puliakh B. A. / Пулях Б.А.**
*graduate student / аспірант***Negriy A.N/ Негрій О.М.**
*magistr/magistr**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytets'ka, 7, 87555*
Приазовський державний технічний університет,
Маріуполь, Університетська, 7, 87555

***Анотація** Отримана в роботі кількісна оцінка утворюючих кластерів транспортного потоку, дозволяє виділити значущість досліджуваної проблеми управління фізичними властивостями транспортних засобів та необхідність розробки механізму прогнозу впливу оклюзивності транспортних кластерів на екологічну систему вулично-дорожнього середовища промислових зон.*

***Ключові слова:** фізична природа, транспортний кластер, вулично-дорожня мережа.*

Вступ.

Міська логістика є новим механізмом управління не тільки транспортними потоками, але і транспортними засобами їх формуючими в умовах географічного простору вулично-дорожньої мережі.

Аналіз вітчизняних і зарубіжних публікацій в галузі логістики, дозволяє визначити місце міської логістики (City Logistics), як науково-практичний напрямок, має своїм предметом вдосконалення не тільки транспортно-логічних схем і маршрутів перевезення вантажів і пасажирів в умовах великих міст, але й врахуванням фізичних властивостей безпосередньо транспортних засобів.

Основний текст

В сучасних умовах міської логістики рухомий склад – це складна електротехнічна система, яка може бути розглянута як фізичний багаторівневий об'єкт, тобто об'єкт, що освоює природні ресурси і виділяє забруднюючі речовини в навколишнє вулично-дорожнє середовище. Аналогом такого фізичного об'єкту пропонуємо прийняти елементарну фізичну частину (уніфікованого транспортного засобу). Слід зазначити, що, не зважаючи на незначну масу, фізична частка є об'єктом, що може виділяти та поглинати необмежений обсяг ресурсу [1-6].

Оцінку кожного з рівнів впливу даного фізичного об'єкта на вулично-дорожнє середовище можна здійснювати своїми способами і засобами.



Для отримання оцінки екологічної безпеки уніфікованого транспортного засобу, як споживача «брудного ресурсу» вулично-дорожнього середовища: перетворимо базову формулу розрахунку споживання умовного ресурсу для уніфікованого транспортного засобу, що є споживачем ресурсу (Г.В. Домогацький, І.М. Желєзних) в середовищі СВДМПЗ:

$$V_{\text{спож.рес.}} = V \cdot \frac{K_{\text{евро 5}}}{\sqrt{K_{\text{еколог.небезпеч.}}}} \cdot \frac{S_{\text{т.с}}}{S_{\text{с.г}}} \cdot \frac{m}{M} \cdot \frac{n_{\text{фактич}}}{n_{\text{норм}}}, \quad (1)$$

де V – обсяг двигуна уніфікованого транспортного засобу, см. (визначається згідно з таблицею 1.3);

$K_{\text{евро 5}}$ – кількість транспортних засобів, що відповідають екологічним критеріям Євро-5 і вище, од.;

$K_{\text{еколог. небезпеч.}}$ – кількість транспортних засобів, що відповідають екологічним критеріям нижче Євро-5, од.;

$S_{\text{т.з.}}$ – площа перетину, яку займає рухомий склад, м²;

$S_{\text{с.г.}}$ – габарити наближення будівель для авторухомого складу в умовах СВДМПЗ, м²;

m – маса уніфікованого транспортного засобу, т;

M – фактична маса транспортного засобу, т;

$n_{\text{фактич}}$ – фактичний обсяг споживання ресурсу транспортним засобом в умовах СВДМПЗ, од.вим.;

$n_{\text{норм.}}$ – нормативний обсяг споживання ресурсу транспортним засобом в умовах СВДМПЗ, од.вим.

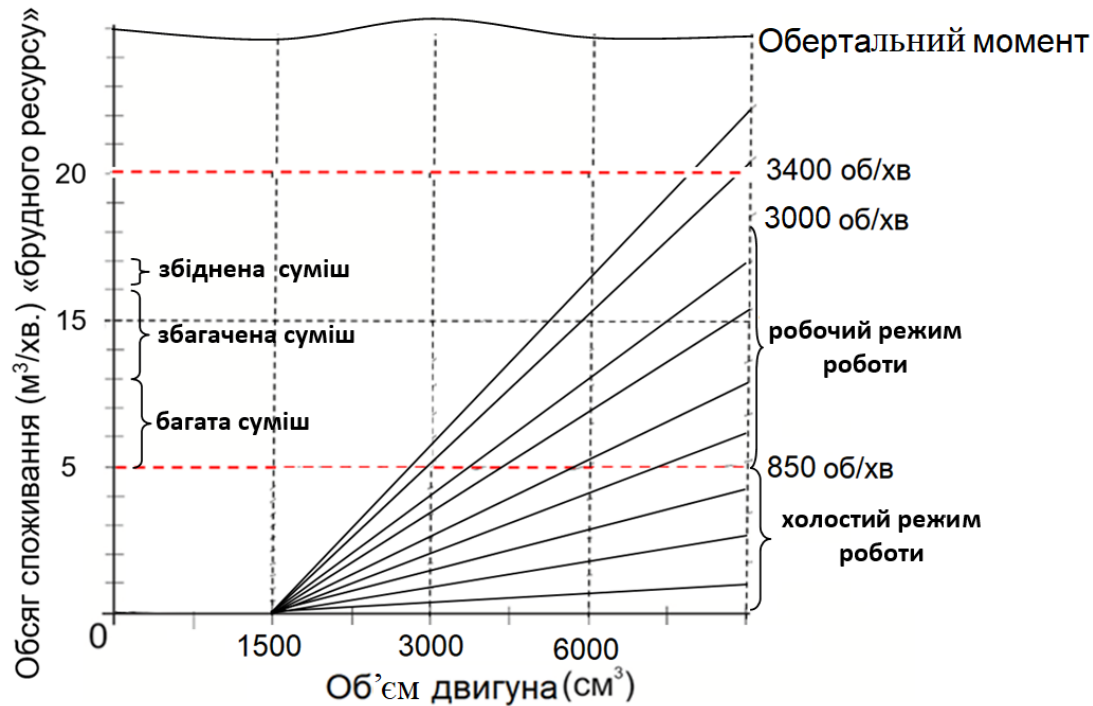
Отриманий результат відображає виявлення проблеми ефективності експлуатації рухомого складу в умовах вулично-дорожнього середовища, як споживача «брудного ресурсу». Так, порівняння показників на графіку рис.1, які визначають умови експлуатації рухомого складу в умовах вулично-дорожнього середовища, показало, що: 80% рухомого складу (таблиця 1) працює в режимі холостого ходу поза межами штатного режиму роботи двигуна, а саме: обертальний момент дорівнює 850 об/хв., що обумовлює зростання шкідливих викидів в атмосферу та в ґрунт.

Таблиця 1

Межі складових транспортного кластера (на прикладі м. Маріуполь)

Межі складових транспортного кластера		Умовний номер змінної досліджуваної групи
от, %	до, %	
82,4	100	вантажні з дизелями (3)
33,1	72,5	легкові ТЗ (1)

Для оцінки екологічної безпеки транспортних кластерів як «постачальника брудного ресурсу» у вулично-дорожньому середовищі будемо вважати, що кластер характеризується своєю щільністю, є неоднорідним за своєю структурою, просторовим утворенням, яке має загасаючу на момент виміру швидкість руху ($V = 5$ км/год). Найбільший вплив на вулично-дорожнє середовище від кластера здійснюється в районі перехрестя.



--- - межі штатної роботи двигуна

Рисунок 1 – Залежність обсягу споживання «брудного ресурсу» від параметричних характеристик експлуатації двигуна рухомого складу в умовах вулично-дорожньої мережі

Оцінка забруднюючих речовин в атмосфері від транспортного кластера P як динамічної структури, яка зображена на рисунку 3.9, може бути визначена з формули [7-9]:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^N w_i \cdot x_i \cdot H \cdot B}{N \cdot V} \cdot (\Phi [\theta(A_j)] \cdot M), \quad (2)$$

де:

w_i – коефіцієнт ізоелективності, згідно з існуючим класом безпеки речовини, до якого вона належить;

x_i – загальна довжина кластера, що є «носієм» i^{oi} речовини, м;

B – ширина рухомого складу (згідно з ISO 612-1978 дорівнює 2,6 м);

H – висота рухомого складу (згідно з ISO 612-1978 дорівнює 4 м);

N – кількість рухомого складу в досліджуваному кластері, од.;

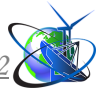
V – швидкість кластера, м/с;

$\Phi [\theta(A_j)]$ – функція значущості обраного екологічного критерію j з

існуючої множини критеріїв, а саме: критерій A – фактична середньодобова (середньорічна) концентрація i^{oi} речовини мг/м³;

M – умовна вага забруднювача як хімічного елемента що впливає на ступінь екологічної безпеки вулично-дорожнього середовища (експертна оцінка), е.о.

З огляду на отримані раніше результати приймаємо кількість базових кластерів, як складових транспортного потоку в умовах вулично-дорожньої мережі, рівним 5. Розрахунок відстаней між групами автотранспортних



одиниць досліджуваного кластера відповідно до прийнятого підходу здійснюємо за допомогою програмного продукту STATISTICA.

Розрахункова функція, яка визначає шукану характеристику, має вираз [10-13]:

$$d(r, s) = \min[\text{dist}(X_{ri}, X_{sj})], i \in (1, \dots, n_r), j \in (1, \dots, n_s) \quad (3)$$

де: n_r – число складових (пасажирських транспортних засобів) у кластері r , од;

n_s – число складових (вантажних транспортних засобів) у кластері s , од;

X_{ri}, X_{sj} – відповідно i -й та j -й об'єкти у кластерах r і s , м.

Графічне відображення результатів кластеризації у вигляді графічної моделі, що відображає параметричні характеристики транспортного кластера на ділянці вулично-дорожньої мережі перед вузловим її елементом (на прикладі м. Маріуполь), наведено в двовимірній проекції ступеня подібності об'єктів у таблиці 1 та на рис.2.

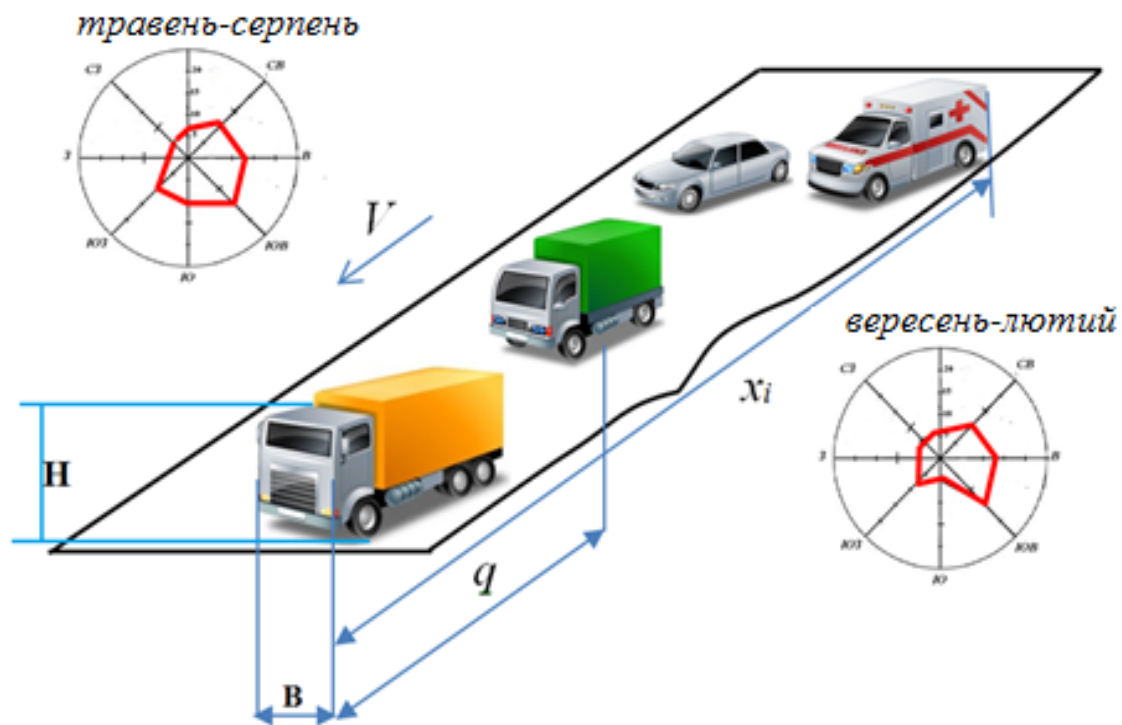


Рисунок 2 – Графічна модель, що відображає параметричні характеристики транспортного кластера на ділянці середовища вулично-дорожньої мережі перед вузловим її елементом (на прикладі м. Маріуполь).

Аналіз дендограми ієрархічного дерева транспортного кластера за ступенем впливу на екологічну складову вулично-дорожнього середовища (рис. 3) дозволяє зробити висновок, що прямий вплив від діяльності транспорту становить близько 48,55% від загального числа, а основні забруднювачі – промисловий і легковий складові кластера потоку.

Далі приведена діаграма прямого впливу транспорту за його видами. Наприклад: прямий вплив легкових ТЗ на СВДМПЗ – 43,4 %, інші 56,6% – це величина непрямого впливу даного виду транспорту та т.п. (рис. 4).

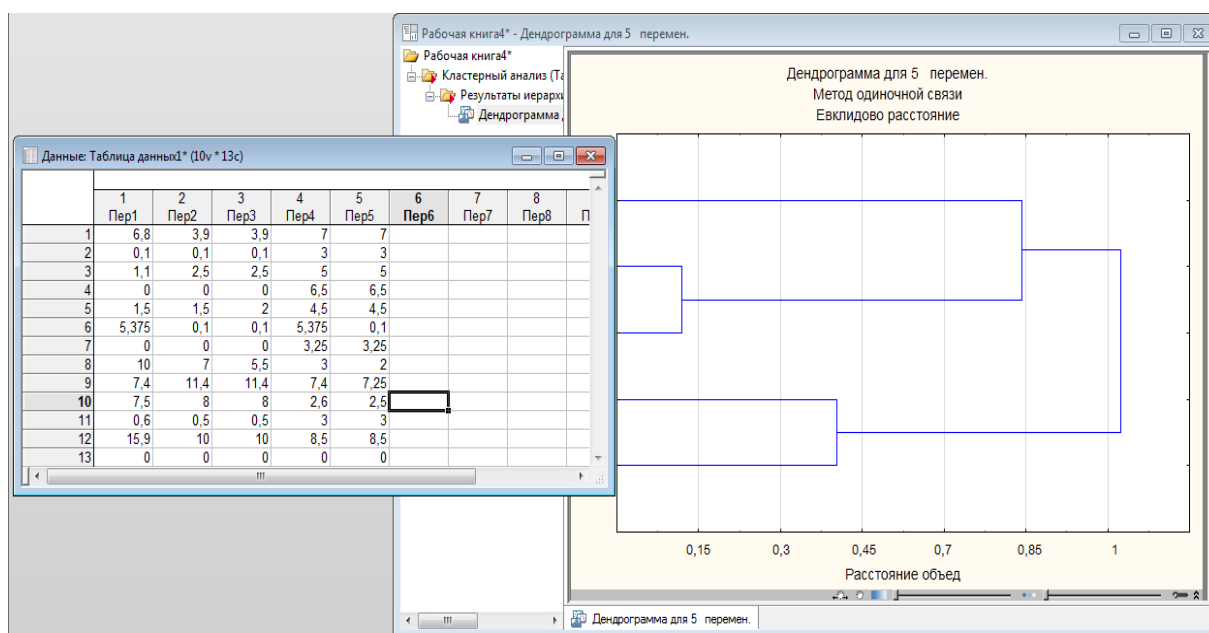


Рисунок 3 – Дендограма ієрархічного дерева транспортного кластера за ступенем впливу на екологічну складову в умовах вулично-дорожньої мережі

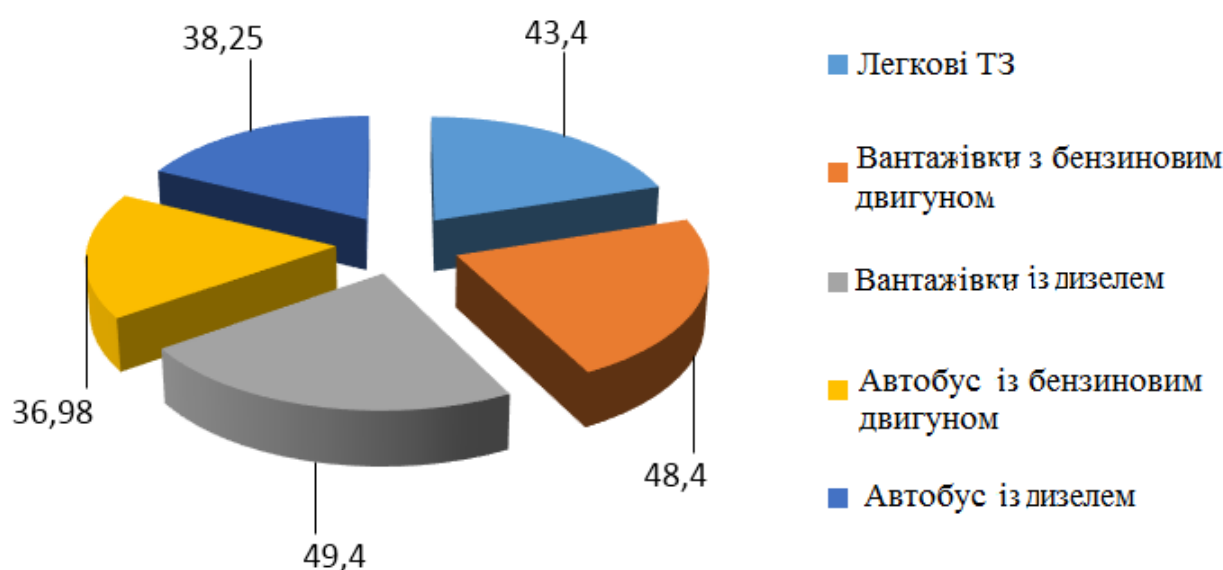


Рисунок 4 – Діаграма прямого впливу транспорту за його видами, %

При порівнянні експертних оцінок M одночасно для великого числа показників, що розрізняються за їх фізичною природою, слід використовувати складову критерію у вигляді функції значущості обраного екологічного критерію $\Phi[\theta(A_j)]$ (1).

Ця функція ставить у відповідність кожному значенню x якесь дійсне число – параметр цінності $\theta(x)$. Причому x краще x' за умови, що $\theta(x) > \theta(x')$, а x рівноцінно x' тільки у випадку виконання умови [14]

$$\theta(x) = \theta(x'). \quad (4)$$

Якщо функція адитивна, то для всіх $i = 1, \dots, n$ ($n > 3$) параметр цінності можна представити як [15]:



$$\vartheta(X_1, \dots, X_n) = \sum_{i=1}^n \gamma_i \cdot \vartheta_i(X), \quad (5)$$

де:

ϑ_i – показники властивостей, виражені значеннями в безрозмірному вигляді;

γ_i – вагові (за шкалою) коефіцієнти, що характеризують ціннісні співвідношення між показниками і задовольняють умову:

$$\sum_{i=1}^n \gamma_i = 1, \quad (6)$$

Значення коефіцієнтів вагомості окремих показників властивостей транспортних засобів, як складових транспортних кластерів, встановлені експертним шляхом та наведені в табл.2.

Таблиця 2

Вагомість показників експлуатаційних властивостей транспортних засобів в умовних групах (експертні оцінки)

Вимірювачі	Вагомість вимірників, %				
	1	2	3	4	5
Непрямий вплив на екологічну стійкість					
Гальмівні властивості	6,8	3,9	3,9	7,0	7,0
Керованість, стійкість	0,1	0,1	0,1	3,0	3,0
Оглядовість, освітлення	1,1	2,5	2,5	5,0	5,0
Травмобезпека	0	0	0	6,5	6,5
Вібронавантаженість	1,5	1,5	2,0	4,5	4,5
Ергономічність салону	5,375	0,1	0,1	5,375	0,1
Габарити салону	0	0	0	3,25	3,25
Потреба конструкційних матеріалів	10,0	7,0	5,5	3,0	2,0
Потреба експлуатаційних матеріалів	7,4	11,4	11,4	7,4	7,25
Трудовитрати	7,5	8,0	8,0	2,6	2,5
Пристосованість до надання транспортних послуг	0,6	0,5	0,5	3,0	3,0
Тягово-швидкісні властивості	15,9	10,0	10,0	8,5	8,5
Маневреність, прохідність	0	0	0	0	0
Прямий вплив на екологічну стійкість					
Забруднення води	2,54	3,14	3,29	2,18	2,2
Забруднення ґрунту	1,0	1,0	1,0	1,0	1,25
Теплове забруднення	2,0	2,0	1,5	2,385	2,375
Шумове забруднення	6,9	6,9	7,4	5,35	5,5
Електромагнітне забруднення	2,0	2,0	1,5	2,385	2,375
Забруднення повітря сумарне	22,96	28,36	29,71	19,72	22,3
у том числі:					
CO	3,0	3,5	4,15	2,75	2,5
CH	10,0	10,5	7,35	5,5	4,25
NO _x	7,35	10,35	8,3	8,17	8,0



Вимірювачі	Вагомість вимірників, %				
	1	2	3	4	5
Тверді частинки	0,5	0,5	5,56	0,5	4,5
SO ₂	1,56	2,46	2,8	1,75	2,0
Pb	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Споживання енергоресурсів	6,0	5,0	5,0	4,0	2,25
Вплив на біоту і відчуження земель	0	0	0	0	0
Водоспоживання	1,1	1,1	1,1	0,5	0,5
Споживання кисню повітря	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Пускові властивості	4,0	5,0	5,0	4,0	4,0
ВСЬОГО	100	100	100	100	100

У таблиці 2 наведені коефіцієнти вагомості для ТЗ наступних типів:

1 – легкові ТЗ, 2 – вантажівки з бензиновими двигунами, 3 – вантажівки з дизелями, 4 – автобуси з бензиновими двигунами, 5 – автобуси з дизелями.

Висновок

Результати досліджень особливостей експлуатації рухомого складу дозволило висунути гіпотезу про його фізичну природу, а саме про його тотожність із елементарною фізичною частинкою. Спираючись на існуючу фізичну теорію поведінки елементарних частинок Г. В. Домогацький та І.М. Желєзних розробили механізм оцінки екологічної безпеки рухомого складу як споживача «брудного ресурсу» в умовах СВДМПЗ. Отримані результати дозволили виділити той факт, що 80% рухомого складу працює в режимі холостого ходу поза межами штатного режиму роботи двигуна, тобто обертаючий момент карданного вала дорівнює 850 об/хв., що обумовлює зростання шкідливих викидів в атмосферу та в ґрунт. Слід також зазначити, що існуючі умови експлуатації рухомого складу в СВДМПЗ є агресивними та впливають на бесперебійність роботи двигуна як споживача паливної суміші, що виходить за встановлені норми співвідношення кисню та палива при формуванні суміші, а саме 5:1.

Література:

1. Мандель И. Д. Кластерный анализ. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 176 с.
2. Bolshinsky E., Freidman R. Traffic Flow Forecast Survey [Electronic resource] // *Technion – Israel Institute of Technology. Technical Report.* – 2012. – June 3. – P. 1-15.
3. Faouzi N. E., Leung H., Kurian A. Data fusion in intelligent transportation systems: Progress and challenges // *A survey, Information Fusion.* – 2011. – Vol. 12, N 1. – P. 4-10.
4. Short term traffic forecasting using the local linear regression model / H. Sun, H. Liu, H. Xiao, R. He, B. Ran // *Journal of Transportation Research Board.* – 2003. – Vol. 1836. – P. 143-150.



5. Oswald R., Scherer T., Smith B. L. Traffic Flow Forecasting Using Approximate Nearest Neighbor Nonparametric Regression / *UVA Center for Transportation Studies*. – Charlottesville, 2001. – 115 p.
6. Box G. E., Jenkins G. M., Reinsel G. C. Time Series Analysis: *Forecasting and Control*. – 4th edition. – Wiley, 2008. – 784 p.
7. Stathopoulos A., Karlftis M. G. A multivariate state space approach for urban traffic flow modeling and prediction // *Transportation Research Part C : Emerging Technologies*. – 2003. – Vol. 11, N 2. – P. 121-135.
8. The application of space-time ARIMA model on traffic flow forecasting / S.-H. Lin, H.-Q. Huang, D.-Q. Zhu, T.-Z. Wang // *Machine Learning and Cybernetics*, 2009 International Conference on. – 2009. – Vol. 6. – P. 408–412.
9. Min W., Wynter L. Real-time road traffic prediction with spatiotemporal correlations // *Transportation Research. Part C : Emerging Technologies*. – 2011. – Vol. 19, N 4. – P. 606-616.
10. Zheng W., Lee D.-H., Shi Q. Short-term freeway traffic flow prediction: bayesian combined neural network approach // *Journal of Transportation Engineering*. – 2006. – Vol. 132, N 2. - P. 114-121.
11. Zhang, X., He G. Forecasting Approach for Short-term Traffic Flow based on Principal Component Analysis and Combined Neural Network // *Systems Engineering: Theory & Practice*. – 2007. – Vol. 27, N 8. – P. 167-171.
12. Guorong, G., Yanping L. Traffic Flow Forecasting based on PCA and Wavelet Neural Network // *Information Science and Management Engineering (ISME)*. – 2010. – Vol. 1. – P. 158-161.
13. Jin X., Zhang Y., Yao D. Simultaneously Prediction of Network Traffic Flow Based on PCA-SVR // *4th International Symposium on Neural Networks – ISNN 2007 (Nanjing, June 3-7, 2007 y.) : Proceedings*. – [S. l.], 2007. – Pt. II. – P. 1022-1031. – (Lecture Notes in Computer Science book series (LNCS, vol. 4492)).
14. Hall R. Handbook of transportation science. – Dordrecht : *Kluwer Academic Publishers*, 2003. – 737 p.
15. Прикладні сітілогістичні рішення в умовах урбанізації транспортних мереж міського середовища / А. О. Лямзін, І. М. Майорова, М. С. Мнацаканян, Є. О. Український // *Наукоємні технології*. – 2014. – № 3 (23). – С. 330-341.

Abstract. The obtained quantitative assessment of the forming clusters of traffic flow, highlights the importance of the studied problem of managing the physical properties of vehicles and the need to develop a mechanism for predicting the impact of occlusal transport clusters on the ecological system of road environment of industrial zones.

Key words: physical nature, transport classter, street and road network..

Стаття підготовлена у рамках Програми Еразмус+ (СВНЕ):
«Кризис та ризик інжиніринг на транспорті
(598218-EPP-1-2018-1-PL-EPPKA2-SVNE-JP)»

Статья відправлена: 01.10.2021 г.

© Лямзін А.О., Помазков М.В., Пулях Б.А., Негрій О.М.



УДК 656.11

TRANSPORT SERVICE OF CARGO FLOW OF METALLURGICAL EQUIPMENT**ТРАНСПОРТНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖОПОТОКУ МЕТАЛУРГІЙНОГО ОБЛАДНЕННЯ****Pomazkov M.V. / Помазков М.В.***s.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.***Averianov D.P. / Аверьянов Д.П.***magistr/magistr**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytets'ka, 7, 87555**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, Університетська, 7, 87555*

Анотація. У роботі розглядається проблема доставки негабаритних і великовагових вантажів на територію південного сходу України в кризових умовах роботи транспорту, яка викликана зміною існуючої транспортної інфраструктури. Транспортне обслуговування металургійних підприємств, є актуальною проблемою і на сьогоднішній день, так як від їх працездатності залежать економічні та політичні показники України на світовій арені.

Ключові слова: транспортування, вантажопотік, важковагові, негабаритні, зовнішньоекономічний, транспортна складова.

Вступ.

Металургійний завод - це сучасне компактне підприємство з дуже низькими виробничими витратами. Як правило, такий завод має таке основне технологічне обладнання: індукційні або дугові сталеплавильні печі, агрегати внепечного рафінування сталі (піч-ківш, вакууматор), машину безперервного лиття заготовок (МБЛЗ), нагрівальну піч і прокатний стан. Також для функціонування основного технологічного обладнання, такі заводи мається на увазі наявність допоміжних виробництв, а також відповідної інфраструктури. Кращим напрямом діяльності металургійного мікро-заводу є випуск сортового прокату (арматура, кола, квадрата, шестикутника, куточок), деталепрокатное виробництво (випуск куль, заготовок осей, валів, зірочок і т. П.), А також виробництво товарної безперервнолитої сортової заготовки. Зазвичай виробнича потужність заводів не перевищує 1 млн. Тонн продукції в рік, в той час як на металургійних інші заводах вона становить до 1,5-5 млн. Тонн на рік.

У Державній програмі активізації розвитку економіки на 2013-2014 роки металургійне виробництво розглядається як одна зі складових ГМК, а її проблеми і завдання економічної політики - в контексті реалізації пріоритетний напрям «підтримка національного товаровиробника і реалізація політики імпортозаміщення». [1]

Природно, що в даній ситуації об'єктивні оцінка проблем, аналіз факторів і прогноз перспектив галузі є дуже актуальними функціями експертного співтовариства. Настільки ж корисним є і критичний аналіз державної політики стосовно галузі. Саме на його основі може бути вироблена оновлена або скоригована реалізована модель економічної підтримки металургії як відповідь на нові умови і тенденції.

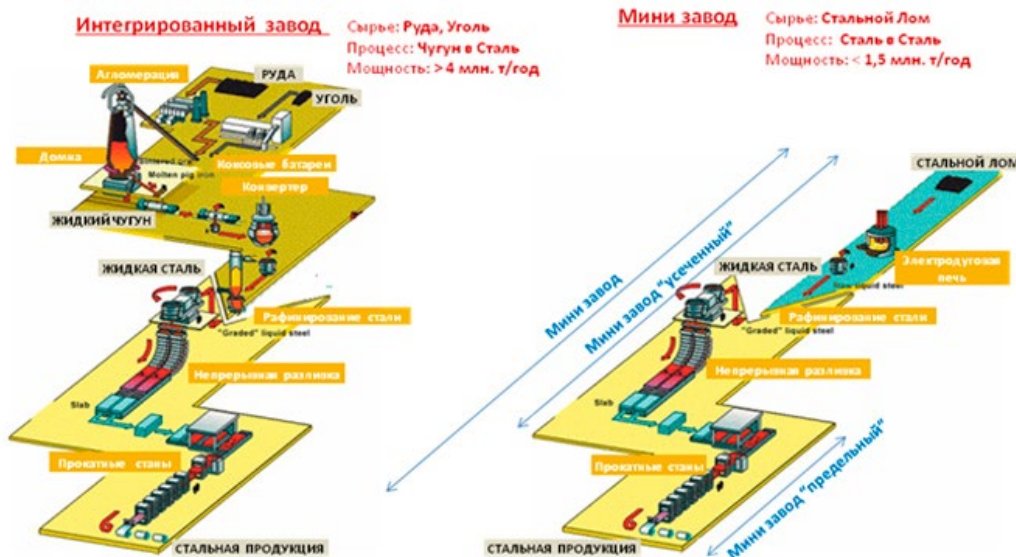
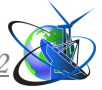


Рисунок 1 - Схема виробництва на інтегрованих і міні-заводах.

Сьогодні необхідно шукати джерела або резерви металобрухту для отримання готової продукції, з меншими витратами ресурсів на виробництво 1 тонни готової сталі. Останнім часом в світі спостерігається потреба у створенні підприємств, які зможуть забезпечувати виробництво малотоннажних разових партій металопродукції. І обумовлена ця необхідність різними можливостями доступу до сировини, фінансовими ресурсами окремих компаній, наявністю локальних споживачів прокату, ситуацією на ринку праці, специфікою місцевих умов і т. д. [2] Сьогодні забезпечувати віддалені від великих металургійних комбінатів регіони малотоннажними партіями металопродукції з місцевих джерел сировини (металобрухту) можуть металургійні міні-заводи з обсягом виробництва до 120 тис. т на рік.

Основной текст

На сьогоднішній день в світі налічується понад тисячу міні-заводів різної продуктивності і рівня технології, які виплавляють близько 15% світового виробництва сталі. Досить швидко і успішно вони розвиваються в США, Бразилії, Індії, Іспанії, Австралії, Мексиці, Німеччині, Китаї, Тайвані, а також країнах СНД. Як показує світовий досвід, поява мікро-заводів не завжди пов'язане з будівництвом нового заводу, часто вони створюються при реконструкції вже наявних потужності в структурі металургійних і машинобудівних підприємств. [3] У 2009 р в Арізоні запущений крихітний (мікро) завод потужністю 350 тис. Т на рік на основі нової ресурсозберігаючої технології. Виробництво арматури на ньому на \$ 40-50 за тону дешевше, ніж на міні-заводах. Компактне обладнання, невеликі площі і рекордні терміни будівництва забезпечують інвестиційну привабливість заводу нового типу. Інший приклад: Nucor (США), ВНР (Австралія) і ІНІ (Японія), створили революційну технологію і на її основі створили нове покоління міні-заводу з виробництва смуги. Революційність полягає в тому, що смугу отримують відразу з розплаву, зробивши непотрібним величезна кількість обладнання, істотно скоротивши виробничу лінію. Сталева смуга виявилася не тільки



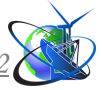
набагато дешевше, але і з кращими механічними властивостями. Крім того, при такій технології можна використовувати більш дешевий низькоякісний лом. [4] Автор статті брав безпосередню участь в розробці цієї технології на заводі ВНР Port Kemble (Австралія). Незважаючи на гадану простоту, технологія виявилася «примхливою». Проект був розпочатий в 1990-і роки в Австралії і тільки зараз доведений до досконалості. Зовсім недавно побудовані два заводи - в Арканзасі і Індіані (США). Мікрозаводов, засновані на цій агресивній, революційної технології, в самий найближчий час з'являться і в інших країнах. Продукцією таких підприємств може бути широкий спектр кінцевих виробів: смуга з покриттями, металочерепиця, зварні труби, каркаси для меблів, промислові будки і шафи, ємності для зберігання, огорожі та багато іншого.

Нові проекти в світі На думку аналітиків, вигідніше будувати виробничі потужності в країнах, що розвиваються, таких як Китай, Бразилія та Індія, де триває стабільне зростання попиту на сталеву продукцію. Протягом найближчого часу в світі планується запуск низки нових міні-заводів, а саме: - в Білорусії до 2015 р запуснуть завод листового прокату (річною потужністю 600 тис. Т, інвестиції - \$ 650-700 млн.) І завод чавунного лиття (інвестиції - \$ 300-400 млн.). - в Північному Іраку в І кварталі 2013 р йорданська Mass GLocal Investment запустить завод з виробництва арматури 10-32 мм (потужність 1 млн. Т на рік). - в Японії шість найбільших металургійних і машинобудівних концернів Японії, включаючи Kobe Steel Ltd., Hitachi Metals Ltd., IHI Corp. і Kawasaki Heavy Industries Ltd. збираються в 2013 р створити спільне підприємство з виробництва титану для авіаційної промисловості, потрави 20 млрд. ієн (\$ 240 млн.). - в США до 2016 р найбільший в світі виробник сталевих труб Tenaris збирається побудувати завод безшовних труб вартістю \$ 1,5 млрд. (Потужністю 650 тис. Т в рік). - в Алжирі до 2017 р компанія Qatar International, спільне підприємство Qatar Steel і Qatar Mining побудує завод вартістю \$ 2 млрд. (Потужністю до 5 млн. Т). - в Китаї Nippon Steel і Sumitomo побудують завод з випуску листового прокату.

Однією з характерних особливостей розвитку гірничо-металургійного комплексу (ГМК) на сучасному етапі є практично 100% -ва приватизація металургійних підприємств і майже повна відсутність державного впливу на формування промислової політики. [5]

Показники роботи ГМК в останні 20 років свідчать про необхідність посилення державного впливу і певного законодавчого регулювання умов роботи однієї з головних базових галузей промисловості України. Свого часу Інститутом чорної металургії НАН України спільно з Міністерством промислової політики України із залученням науково-дослідних інститутів була розроблена Концепція розвитку ГМК України (прийнята Верховною Радою України в 1995 р) і Державна програма розвитку і реформування гірничо-металургійного комплексу України на період до 2011 року (затверджена Кабінетом Міністрів України у 2004 р). [6]

Виконання цих документів мало позитивне значення для економіки України, дозволило не тільки стабілізувати роботу галузі, наростити обсяги виробництва, а й збільшити обсяги інвестицій в розвиток ГМК. Однак цих дій



на урядовому рівні виявилось недостатньо для повного контролю над ситуацією в галузі.

Ефективність роботи металургійної галузі багато в чому визначається рівнем державного управління, в тому числі: використанням програмного підходу і моніторингу роботи підприємств ГМК, регулюванням на законодавчому рівні окремих економічних показників (квоти, ціна на енергоносії і транспорт); підтримкою і фінансуванням державою наукових досліджень і розробки нових технологій, обладнання, скоєних автоматизованих систем контролю і управління технологічними процесами; технічною політикою і проведенням експертизи проектів будівництва і реконструкції металургійних підприємств. [7]

Необхідність здійснення державного законодавчого управління ГМК $W_{\text{гос. політ}} = 0,95-1,00$. залежить від економічного стану галузі, рівня надходження валютних засобів і забезпечення потреб внутрішнього ринку металопродукції. При успішній роботі галузі і виробництві в ГМК стали на рівні 40-50 млн т в рік необхідність державного регулювання практично невелика, а при погіршенні показників роботи ГМК і зниженні виробництва стали до 25-30 млн.т необхідність втручання держави досить висока і може бути оцінена на рівні $W_{\text{гос. політ}} = 0,95-1,00$. У сучасному світі металургія продовжує залишатися одним із пріоритетних галузей промислово розвинених країн. [8] Гірничо-металургійний комплекс України є провідною галуззю національної економіки, забезпечує близько 30% товарного промислового виробництва, понад 26% ВВП і майже 40% валютних надходжень в країну

В ГМК працює близько 15% зайнятих в промисловості працівників. За 5 останніх років кількість робочих місць в ГМК зменшилася на 25%. Дещо зменшився і внесок ГМК в загальнодержавні показники, що в принципі є позитивним фактором, оскільки знижує рівень ризику економіки держави, проте таке зменшення ролі ГМК пов'язано в тому числі і з критичним станом. [9]

Висновки

Сучасні металургійні міні-заводи вирішують регіональні проблеми використання виробленого брухту і забезпечують регіон металопрокатом. Сортіві міні-заводи, переробні металобрухт, орієнтовані на виробництво рядовий продукції. Сучасні технології міні-заводів дозволяють виробляти металопрокат високої якості, в тому числі ексклюзивну продукцію. Найбільша ефективність досягається на міні-заводі з виробництва плоского прокату, неодмінною умовою є використання в металошихти до 30% первородного заліза. [9] Собівартість готового прокату на міні-заводах може бути вище аналогічної продукції, виробленої на великих комбінатах. Ефективність міні-заводу обумовлена нижчими капітальними витратами, меншою займаною площею, прискоренням оборотності коштів, меншим сумарним споживанням енергії на виробництво, гнучким і оперативним реагуванням на запити ринку, зменшенням кількості викидів шкідливих речовин в атмосферу.

**Література:**

1. Смирнов А.Н. Металургійні міні-заводи / О.М. Смирнов, В.М. Сафонов, Л.В. Дорохова, А.Ю. Цупрун. // Донецьк: Норд-Прес, 2005. - 469 с.
2. Запускалов Н. «мікрозаводов» - нова концепція в металургії // Чорні метали. 2004. - №11. - С.10-24.
3. Хобта А.С. Розвиток металургійного міні-заводу ТОВ «Електросталь» і підвищення його продуктивності / А.С. Хобта, А.І. Серов, А.Н. Смирнов і ін. // Сталь. - 2011. - №1. - С. 34-37.
4. Гаразд Ю.Л. Чорна металургія України в умовах кризи / Ю.Л. Гаразд, М.І. Кривогуз // Чорні метали. - 2014. - №3. - С. 12-20.
5. Лопухів Г. А. Сумарна витрата енергії в дугових сталеплавильних печах // Електрометалургія. 2003 IV ° Ю С. 11-13.
6. Большаков В. Українська металургія: як не завітати в тупик / В. Большаков, Л. Тубольцев // Метали Євразії. - 2011. - № 5. - С. 45-47.
7. Лякишев Н. П., Миколаїв А. В. Комплексний підхід до проблеми розвитку металургії стали // Електрометалургія. 2003. № 5. С. 3-11.
8. Кудрін Б. І. Ретроспективний і перспективний погляди на електропотребління в металургії. Частина 1 // Електрометалургія. 2003. № 10. С. 2-10.
9. Нархольц Т., Віллемін Б. Електродугова піч серії ULTIMATE - сталеплавильний агрегат нового покоління // Електрометалургія. 2005. № 4. С. 8-12.

Abstract. The paper examines the delivery of oversized and heavy cargoes to the territory of the South East of Ukraine in crisis conditions of transport work, which is caused by a change in existing transport infrastructure. Transport service of metallurgical enterprises, is an urgent problem and to date, since the economic and political figures of Ukraine on the world arena depend on their work capacity.

Key words: transportation, cargo flow, heavy, oversized, foreign economic, transport component.

*Стаття підготовлена у рамках Програми Еразмус+ (СВНЕ):
«Кризис та ризик інжиніринг на транспорті
(598218-EPP-1-2018-1-PL-EPPKA2-SVNE-JP)»*

Стаття отримана: 07.10.2021 г.
© Помазков М.В., Аверьянов Д.П.



УДК 656.11

PECULIARITY OF IMPORTATION OF CARS FROM FAR COUNTRIES TO UKRAINE IN CONDITIONS OF CONSTANT CHANGES IN THEIR CUSTOMS CLEARANCE**ОСОБЛИВІСТЬ ВВЕЗЕННЯ АВТОМОБІЛІВ З КРАЇН ДАЛЬНЬОГО ЗАРУБІЖЖЯ В УКРАЇНУ В УМОВАХ ПОСТІЙНИХ ЗМІН ЇХ РОЗМИТНЕННЯ****Pomazkov M.V. / Помазков М.В.***c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.***Ignatova A.S. / Ігнатова Г.С.***magistr/magistr**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytets'ka, 7, 87555**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, Університетська, 7, 87555*

Анотація. В умовах реформування економіки України мито є найважливішим інструментом зовнішньоторговельної політики держави з метою обмеження ввезення іноземних товарів, захисту та заохочення розвитку вітчизняного виробництва, стимулювання вивезення національних товарів. Введення мита може мати кілька цілей, серед яких фінансові, економічні та політичні.

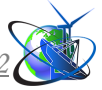
Ключові слова: транспортування, вантажопотік, розмитнення товару, зовнішньоекономічний, транспортна складова.

Вступ.

В економічно розвинених країнах найбільш розповсюдженим є мито, яке справляється з товарів, що ввозяться в країни, тобто регулюванню підлягає лише імпорту. Експорт товарів регулюється, як правило, лише в країнах з невисоким рівнем економічного розвитку.

Незважаючи на те, що вільна торгівля призводить до зростання економічного добробуту всіх країн - як експортерів, так і імпортерів, на практиці міжнародна торгівля практично ніде і ніколи не розвивалася дійсно вільно без втручання держави. Історія міжнародної торгівлі - це одночасно і історія розвитку та вдосконалення державного регулювання міжнародної торгівлі. В ході розвитку зовнішньоторговельних відносин стикаються економічні інтереси різних соціальних груп і прошарків населення, і держава неминує виявляється втягнутим в цей конфлікт інтересів.

Крім того, в сучасних умовах національна економіка стає все більш відкритою, і держава повинна враховувати у своїй політиці тісний взаємозв'язок процесів, що відбуваються всередині економіки і в сфері зовнішньоекономічних зв'язків. Держава не може досягти внутрішнього економічної рівноваги (наприклад, повної зайнятості або стабільності цін), не використовуючи заходів зовнішньоекономічного і, зокрема, зовнішньоторговельного регулювання. Тому, незважаючи на те, що за післявоєнні роки в рамках Генеральної угоди з тарифів і торгівлі (ГАТТ) та створеної на його основі Світової організації торгівлі (СОТ) була проведена велика робота по ослабленню протекціонізму і лібералізації світової торгівлі, зовнішньоторговельна політика як і раніше залишається одним з основних напрямків державного регулювання економіки.



Теоріям зовнішньої торгівлі і митно-тарифного регулювання зовнішньоекономічної діяльності присвячені роботи багатьох відомих вітчизняних і зарубіжних економістів, проте постійно мінливі умови вимагають особливої уваги вчених економістів і державних діячів до даного питання, так як Україна глибоко інтегрована в процеси міжнародного обміну товарами і послугами. Метою роботи є визначення основних напрямків підвищення ефективності тарифного і нетарифного регулювання зовнішньої торгівлі України. Відповідно до поставленої мети були поставлені і вирішені наступні завдання:

- вивчити поняття та сутність тарифного і нетарифного регулювання зовнішньої торгівлі;
- розглянути механізм дії імпорتنих тарифів і квот на зовнішню торгівлю;
- проаналізувати методи тарифного і нетарифного регулювання на міжнародному рівні;
- вивчити способи і методи тарифного і нетарифного регулювання, що застосовуються в Україні;
- розглянути роль Державної митної служби України в митно-тарифному регулюванні зовнішньої торгівлі;
- розробити основні методи підвищення ефективності дії митно-тарифного регулювання;

Об'єктом дослідження є система тарифного і нетарифного регулювання в Україні. Предмет дослідження - тарифні та нетарифні методи регулювання зовнішньої торгівлі, що застосовуються в Україні.

Основной текст

Митний тариф будь-якої країни складається з конкретних ставок митних зборів, які використовуються для цілей оподаткування товарів, що ввозяться або вивозяться.

Мито (customsduty) - обов'язковий внесок, що стягується митними органами при імпорті або експорті товару і є умовою імпорту або експорту.

Мита виконують три основні функції:

- Фіскальну, яка відноситься і до імпорتنих, і до експортних мит, оскільки вони є однією зі статей дохідної частини державного бюджету;
- Протекціоністську (захисну), що відноситься до імпорتنих мит, оскільки з їх допомогою держава відгороджує місцевих виробників від небажаної іноземної конкуренції;
- Балансуючу, що відноситься до експортних мит, установленим з метою запобігання небажаного експорту товарів, внутрішні ціни на які з тих чи інших причин нижче світових.

Розглянемо нинішню ситуацію з розмитненням автомобілів станом на лютий 2021 року. Як приклад візьмемо популярне нині ввезення автомобіля з США. Коли ввозите авто, оплатіть на митниці: Митний збір (мито) - 10%. Це загальна ставка, на яку не впливає ні тип, ні об'єм двигуна, ні вік автомобіля. Оплачується з оціночної вартості автомобіля (= договірна / контрактна вартість, але не менша від митної по базі митниці). Однак, якщо ввозити з країн, по яких є угоди про вільну торгівлю, то буде менша - пільгова ставка. Наприклад, на



2021 рік існують такі знижені ставки митних зборів для легкових автомобілів, що були у вживанні: ЄС - 4,5%; Канада - 0% (на автомобілі б / у до 5 років, діє по 31.12.2021), Грузія - 0% (це можливо при дотриманні умов безмитної торгівлі, серед яких сертифікат походження СТ-1, безпосередня закупівля, пряма відвантаження). Акцизний податок 2021. Автомобілі і кузова для них - підакцизний товар. Акциз вважаємо за простою формулою: $50 \text{ Євро (75 євро - якщо двигун дизельний)} \times \text{Об'єм двигуна (см}^3\text{)} / 1000 \times \text{Коефіцієнт віку}$.

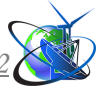
Коефіцієнт віку - кількість повних років віку автомобіля за техпаспортом з року, наступного за роком виробництва автомобіля. В 2021 році визначаєте за простою формулою: $2021 - \text{рік випуску автомобіля за техпаспортом} - 1$. Наприклад, автомобіль 2016 випуску. Коефіцієнт віку = $2021 - 2016 - 1 = 4$; коефіцієнт віку може бути більше 1, але не більше 15. Наприклад, автомобіль 2003 року випуску. Коефіцієнт $2021 - 2003 - 1 = 17$. Але в формулу беремо тільки 15. якщо об'єм двигуна внутрішнього згоряння більше 3 тис. Куб см (для дизельного - 3,5 тис. Куб. См), то базовий акциз зростає з 50 євро до 100 євро (для дизеля - з 75 до 150 євро). Курс євро - це Офіційний від НБУ на день розмитнення автомобіля. Податок на додану вартість (ПДВ) - 20%. Цей податок платите на імпортовані товари. Увагу слід звернути на вельми важливий нюанс: ПДВ нараховують не на ціну, яка була сплачена при придбанні автомобіля, а на суму, яку розраховуємо так: договірна (контрактна) вартість (але не менше, ніж митна вартість автомобіля з інформаційною базою митниці) + митний збір + акцизний податок Виходить, що митники можуть збільшити оціночну вартість автомобіля при розмитненні, якщо ціна придбання виявиться менше митної вартості по їх базі. І тоді більше вийде і мито, і акциз, і ПДВ.

Інструменти державного регулювання міжнародної торгівлі за своїм характером поділяються на тарифні - ті, що засновані на використанні митного тарифу, і нетарифні - всі інші методи. Нетарифні методи регулювання поділяються на кількісні методи і методи прихованого протекціонізму. Окремі інструменти торгової політики частіше застосовуються при необхідності або обмежити імпорт, або форсувати експорт (табл. 1).

Таблиця 1.

Класифікація інструментів торговельної політики

Методи		Інструменти торгової політики		Регулює переважно	
Тарифні		Митні пошліни		Імпорт	Імпорт
		Тарифна квота		Імпорт	Імпорт
Н Е Т А Р И Ф Н Е	Кількісні	Квотировання	Експорт	Імпорт	Імпорт
		Лицензування	Експорт	Імпорт	Імпорт
	Скриті	Державні закупівлі Вимога про утримання місцевих компонентів Технічні бар'єри Податки і збори		Імпорт	Імпорт
Н Е Т А Р И Ф Н Е	Фінансові	Субсидії	Експорт	Імпорт	Імпорт
		Кредитування	Експорт	Імпорт	Імпорт
		Демпинг	Експорт	Імпорт	Імпорт



Основне завдання держави у сфері міжнародної торгівлі - допомогти експортерам вивезти якомога більше своєї продукції, зробивши їхні товари більш конкурентними на міжнародному ринку, і обмежити імпорту, зробивши іноземні товари менш конкурентноздатними на внутрішньому ринку. Тому частина методів державного регулювання спрямована на захист внутрішнього ринку від іноземної конкуренції і тому відноситься, перш за все до імпорту. Інша частина методів має своїм завданням форсування експорту.

Різні країни світу використовують різні інструменти для здійснення своєї торгової політики. Якщо середній рівень митного захисту держави піддається дуже точної кількісної оцінки, то рівень використання нетарифних методів у силу їх великої різноманітності і різного економічного змісту може бути оцінений кількісно лише дуже приблизно. Середній рівень тарифу зазвичай розраховується тільки для товарів, імпорту яких підлягає обкладенню мита, зважена по вартісному обсязі імпорту товару, на які вона накладається.

Висновки

У сучасній практиці регулювання зовнішньої торгівлі тарифні і нетарифні обмеження відіграють дуже важливу роль. Більшість країн світу активно застосовують нетарифні заходи, дотримуючись ідеї протекціонізму. Дослідники нараховують сотні всіляких обмежувальних заходів, що застосовуються країнами, причому в зв'язку з пониженням в результаті діяльності в рамках ГАТТ / СОТ рівня тарифних мит в світі використання нетарифних засобів стримування зовнішньої торгівлі має тенденцію до зростання.

В результаті проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. В результаті вивчення особливостей нетарифних обмежень було відзначено, що використання нетарифних обмежень, які є більш прихованими, ніж тарифні інструменти, дає країнам переваги в регулюванні зовнішньої торгівлі, і що в рамках політики протекціонізму нетарифні інструменти вважаються більш прийнятними;

2. За підсумками проведеного аналізу ефективності застосування обмежень можна зробити висновок, що як тарифні, так і нетарифні обмеження зовнішньої торгівлі призводять до чистих втрат добробуту, але, незважаючи на це, вони широко застосовуються практично всіма державами, в тому числі і Україна. Це можна пояснити по-перше тим, що при застосуванні таких методів виникає ефект перерозподілу доходу, значить, в результаті, завжди деякою групі населення або державі це буде вигідно. По-друге, нетарифні бар'єри є більш прихованими, ніж тарифи, і їх дія складніше виміряти і відобразити в статистичних показниках, і, отже, нетарифні обмеження - потужний метод впливу на зовнішню торгівлю. По-третє, такі методи дають можливість країнам швидко зреагувати на зміни економічної ситуації і вжити ефективних заходів у короткостроковому періоді, в силу спрощеного процесу введення їх урядовими органами;

3. В результаті проведеного аналізу можна зробити висновок, що на сьогоднішній день нетарифне регулювання зовнішньоторговельної діяльності України є досить відпрацьований механізм;



Однак, зараз, як і до виникнення ГАТТ, в Україні і в багатьох інших країнах за допомогою нетарифних обмежень продовжує регулюватися значна частка зовнішньоторговельного обороту. Адже, втім, і умови як ГАТТ, так і інших угод, укладених між країнами - членами СОТ, дають чимало можливостей для використання нетарифних обмежень у торгівлі.

Література:

1. Закон України від 06.02.96 р «Про єдиний митний тариф»
2. Декрет Кабінету Міністрів України від 11.01.93 р «Про єдиний митний тариф»
3. Декрет Кабінету Міністрів України від 3.05.94 р «Про Зміни ставок ввізного мита на ОКРЕМІ види товарів»
4. Декрет Кабміну «Про внесення змін до декрету про Зміни ставок ввізного мита на ОКРЕМІ види товарів»
5. Буряковський В. В. Кармазін В. Я. та ін. Податки Навчальний посібник Дн .: «Пороги» 1998 р

Abstract. *In the context of reforming Ukraine's economy, customs duties are the most important instrument of the country's foreign trade policy in order to limit the import of foreign goods, protect and encourage the development of domestic production, stimulate the export of domestic goods. The imposition of duties can have several purposes, including fiscal, economic and political.*

Key words: *transportation, cargo flow, customs clearance of goods, foreign economic, transport component.*

*Стаття підготовлена у рамках Програми Еразмус+ (СВНЕ):
«Кризис та ризик інжиніринг на транспорті
(598218-EPP-1-2018-1-PL-EPPKA2-SVNE-JP)»*

Статья отправлена: 07.10.2021 г.

© Помазков М.В.

© Ігнатова Г.С.



УДК 656.11

**TRANSPORT SERVICE OF SPARE PARTS FROM EUROPE TO UKRAINE
ТРАНСПОРТНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖОПОТОКУ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН ІЗ
ЄВРОПИ В УКРАЇНУ****Pomazkov M.V. / Помазков М.В.***c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.***Melniyk O.I. / Мельник О.І.***magistr/magistr**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytets'ka, 7, 87555**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, Університетська, 7, 87555*

Анотація. У роботі розглядається питання доставки запасних частин в Україну з країн Європи. Це питання обґрунтовано статистикою парку автомобілів. За даними AUTO-Consulting в Україні зареєстровано близько 10 млн автомобілів, активний автопарк - 6 млн авто. За 2019 рік цифра збільшилася майже на 400 тис авто. Значно зросла кількість імпортованих старих авто з Європи і Америки. Середній вік ввезеного транспорту - 13 років. При цьому середній вік українського автопарку 21,5 рік.

Ключові слова: транспортування, вантажопотік, важковагові, негабаритні, зовнішньоекономічний, транспортна складова.

Вступ.

Ємність ринку автозапчастин на кінець 2019 рік склав більше \$ 3 млрд. З них \$ 195 млн - це інтернет-продажу (\$ 800 тис в день) і ця цифра стрімко зростає. На 2020 рік аналітики прогнозують двократне зростання, а це вже майже півмільярда доларів!

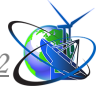
На сьогоднішній день частка інтернет-продажів складають всього 6,5% від загального обсягу ринку. В майбутньому відсоток онлайн-покупок буде рости. Наприклад в Європі на сьогодні запчастини в інтернеті купують до 20% людей, що майже в 3,5 рази більше ніж в Україні.

Під зовнішньоекономічною діяльністю розуміють сукупність напрямків, форм і методів торгово-економічного, науково-технічного співробітництва, а також кредитних і валютно-фінансових відносин даної країни з іноземними державами з метою ефективного використання переваг міжнародного поділу праці. Торгово-економічні відносини охоплюють торгівлю і послуги.

Управління зовнішньоекономічною діяльністю - це системний вплив на об'єкт - виробничі структури, фірми, організації, колективи людей для забезпечення їх життєздатності, узгодженості в роботі і досягнення кінцевого результату. Важливим елементом управління зовнішньоекономічною діяльністю є цілеспрямованість, яка виступає як передбачення результатів управлінської діяльності.

На підприємствах, які займаються експортом і імпортом товарів, зовнішньоторговельні функції управління будуються в основному в двох формах: як частина внешнепроизводственной структури - зовнішньоекономічний відділ і як відносно самостійна організація - зовнішньоторговельна фірма.

У справжніх умовах підприємства повинні не тільки зберегти свій



потенціал, якість і асортимент товарів на досягнутому рівні, а й удосконалити експорт і імпорт товарів. В даний час, коли збут і закупівлі продукції ускладнюються, підприємства прагнуть справлятися з цим власними зусиллями. Економічну політику в сфері експорту та імпорту товарів проводить зовнішньоекономічний відділ, головна роль в якому належить службі маркетингу.

Основной текст

В сучасних умовах демонополізації зовнішньоекономічної діяльності підприємство - основна ланка зовнішньоекономічного комплексу країни. Відповідно до чинного законодавства підприємство - це самостійний господарюючий суб'єкт, створений в певному порядку для виробництва продукції, виконання робіт і надання послуг з метою задоволення суспільних потреб і отримання прибутку. Згідно з чинним законодавством підприємство має право самостійно визначати форми, методи і обсяги роботи на зовнішньому ринку.

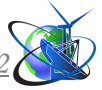
Для ефективного управління зовнішньоекономічною діяльністю на рівні підприємства потрібна адекватна умовам його роботи структура управління. Організаційна структура управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємства визначається передусім тими цілями і завданнями, які вона покликана вирішувати.

Найбільший досвід управління зовнішньоекономічною діяльністю накопичений в спеціалізованих зовнішньоторговельних організаціях (СОТ) МЗЕЗ.

Провідною структурною одиницею СОТ є фірма, робота якої спеціалізується на торгівлі певними товарами або групі країн. Очолюють фірму директор і залежно від обсягу роботи - кілька його заступників.

При виході на зовнішній ринок підприємство потрапляє в умови жорсткої міжнародної конкуренції. У цих умовах можна успішно працювати, лише застосовуючи сучасні методи управління, в тому числі і маркетинг.

Під маркетингом розуміється така система внутріфірмового управління, яка спрямована на вивчення і облік ринкового попиту, потреб і вимог конкретних споживачів до продукту для більш обґрунтованої орієнтації науково-технічної і виробничо-збутової діяльності фірми на випуск конкурентоспроможних видів продукції з тим, щоб забезпечити отримання планованого розміру прибутку. Концепція маркетингу полягає в тому, що вся діяльність підприємства, включаючи програми науково-технічних досліджень, виробництва, капіталовкладень, фінанси, використання робочої сили, а також програми збуту, технічного обслуговування і т.д., ґрунтується на сучасному стані споживчого попиту і прогнозуванні його змін в перспективі. Принципових, корінних відмінностей між маркетингом для внутрішнього (діяльність усередині країни) ринку і зовнішнього ринку немає. І в тому, і в іншому випадку використовуються різноманітні методи, засоби, прийоми і принципи маркетингової діяльності. Однак враховувати особливості зарубіжних ринків при управлінні підприємством необхідно. Участь в міжнародному розподілі праці дозволяє досягати поставлених економічних



цілей при менших витратах виробничих ресурсів.

Особливе значення має оцінка ефективності зовнішньоекономічної діяльності підприємства в сучасних умовах, коли господарська самостійність і незалежність неминуче повинні привести до підвищення відповідальності та обґрунтованості прийнятих управлінських рішень.

Для визначення економічної ефективності зовнішньоекономічної діяльності на рівні підприємства можна рекомендувати методику, запропоновану Т.В.Міролюбовой і вже апробовану на ряді великих промислових підприємств. Суть методики в наступному.

Розраховується показник економічної ефективності експорту:

$$\mathcal{E}\mathcal{E}_{\text{екс}} = O_{\text{в.ф}} + B_p - \mathcal{Z}_{\text{екс}}, \quad (1)$$

де $\mathcal{E}\mathcal{E}_{\text{екс}}$ - показник економічного ефекту експорту, тис.грн. ;

$O_{\text{в.ф}}$ - рублевої еквівалент відрахувань до валютного фонду підприємства, що розраховується шляхом перерахунку валютної виручки в рублі за курсом на дату надходження валюти, тис.грн. ;

B_p - рублева виручка від обов'язкового продажу валюти, тис.грн. ;

$\mathcal{Z}_{\text{екс}}$ - повні витрати підприємства на експорт, тис.грн.

$$\mathcal{E}_{\text{екс1}} = \frac{O_{\text{в.ф}} + B_p}{\mathcal{Z}_{\text{екс}}}, \quad (2)$$

Розраховуються показники економічної ефективності імпорту, при цьому вони поділяються на дві групи: показники ефективності імпорту товарів виробничого призначення (ТПРН) і показники ефективності товарів народного споживання (ТНС). Для їх розрахунку потрібно визначити повну ціну споживання імпортованих товарів за формулами:

$$\mathcal{C}\mathcal{P} = \mathcal{C}_\text{п} + \mathcal{E}_\text{р}; \quad (3)$$

$$\mathcal{E}_\text{р} = \mathcal{C}_\text{м} + \mathcal{C}_\text{ен} = \mathcal{C}_\text{рем} + \mathcal{C}_\text{зап} + \mathcal{Z}_\text{П}, \quad (4)$$

де $\mathcal{C}\mathcal{P}$ - повна ціна споживання імпортованого ТПРН, тис.грн. ;

$\mathcal{C}_\text{п}$ - покупна ціна імпортованого ТПРН, тис.грн. ;

$\mathcal{E}_\text{р}$ - експлуатаційні витрати при використанні ТПРН, тис.грн. ;

$\mathcal{C}_\text{м}$ - вартість споживаної сировини і матеріалів на одиницю продукції, що випускається на ТПРН продукції, тис.грн. ;

$\mathcal{C}_\text{ен}$ - вартість палива і енергії на одиницю продукції, що випускається на ТПРН продукції, тис.грн. ;

$\mathcal{C}_\text{рем}$ - вартість ремонтів ТПРН, тис.грн. ;

$\mathcal{C}_\text{зап}$ - вартість запчастин для ТПРН, тис.грн. ;

$\mathcal{Z}_\text{П}$ - заробітна плата робітників, які обслуговують ТПРН, тис.грн.

При експорті та імпорті товарів підприємством може бути отриманий як прямий економічний ефект від поліпшення фінансових результатів підприємства, так і непрямий економічний ефект від здешевлення виробництва і т.п. кількісно прямий економічний ефект ЗЕД виражається через показники економічної ефективності експортера і економічної ефективності імпортера.

При цьому економічний ефект експорту визначають як різницю між результатом експорту підприємства і витратами на експорт, а ефективність експорту - як відношення результатів до витрат. Економічна ефективність



імпорту визначається зіставленням витрат на імпорт з результатами від нього. В повні витрати підприємства на експорт товарів, крім виробничої собівартості, входять накладні витрати з експорту та експортні мита.

Висновки

Аналіз дає можливість виділити найважливіші проблеми розвитку зовнішньоекономічної діяльності України, які вимагають швидкого рішення.

1. Поглиблення процесу інтеграції України в міжнародний поділ праці з метою використання його переваг для швидкого подолання відставання країни з розвитку економіки і підвищення добробуту населення. Політика вищих органів виконавчої влади повинна здійснюватися з урахуванням основних тенденцій розвитку міжнародної економіки.

2. Підвищення ролі машинобудування та високоінтелектуальних послуг в системі зовнішньоекономічних зв'язків за рахунок освоєння ринків Китаю, Індії, Пакистану, країн арабського Сходу. Необхідно досліджувати ринки цих країн, створювати дослідні центри, розгортати представництва. Масштабніше з цією метою треба використовувати вузівський потенціал і можливості торгово-промислової палати України, її регіональних представництв.

3. Необхідно посилити державну підтримку експортної діяльності в формі страхування зовнішньоекономічних ризиків, гарантування, компенсації, пільгового кредитування з найбільш конкурентних позицій експортної номенклатури на рівні країн і фірм-конкурентів.

Пріоритетними напрямками розвитку зовнішньоекономічної діяльності повинні стати:

- підвищення активності регіональних підприємств і організацій на зовнішньому ринку; послідовна перебудова товарної структури експорту та імпорту; наближення її до структурних співвідношень, властивим країнам з ринковою економікою;

- переорієнтація політики підприємств на виробництво високоліквідної диверсифікованої продукції, забезпечення глибоких маркетингових досліджень, замість практики збуту товару будь-якими засобами і за всяку ціну;

- зміна структури експортної продукції, скорочення частки сировинних товарів на користь високотехнологічних, підвищення конкурентоспроможності продукції традиційних експортних галузей;

- відновлення традиційних та освоєння нових ринків збуту; забезпечення пріоритетності російським ринкам і інших країн СНД;

- розширенням сфери зовнішньоекономічних зв'язків з нетрадиційними партнерами.

Література:

1. Закон України "Про зовнішньоекономічну діяльність".

2. Аналіз зовнішньоекономічної діяльності підприємств / А.І. Муравйов і ін. - М.: Фінанси і статистика, 1991. - 144 с.

3. Зовнішньоекономічна діяльність підприємства. Підручник для вузів. Г.Д. Гордєєв та ін. Під ред. проф. Л.Є. Стровський. - М.: Закон і право, ЮНИТИ, 1996. - 408 с.



4. Основи зовнішньоекономічних знань / За ред. І.П. Фаминського. 2-е изд., Перераб. і доп. - М.: Міжнародні відносини, 1994. - 480 с.
5. Синецький В.І. Зовнішньоекономічні операції: організація і техніка. - М.: Міжнародні відносини, 1989. - 380 с.
6. Альохін В.І. Ринок цінних паперів. Введення у фондові операції. - Самара: Самвей, 1992. - 160 с.
7. Балабанов І.Т. Валютні операції. - М.: Фінанси і статистика, 1993.- 144 с.

Abstract. *The paper considers the issue of delivery of spare parts to Ukraine from European countries. This question is substantiated by the statistics of the car fleet. According to AUTO-Consulting, about 10 million cars are registered in Ukraine, the active fleet - 6 million cars. In 2019, the figure increased by almost 400 thousand cars. The number of imported old cars from Europe and America has increased significantly. The average age of imported vehicles is 13 years. The average age of the Ukrainian fleet is 21.5 years.*

Key words: *transportation, cargo flow, heavy, oversized, foreign economic, transport component.*

*Стаття підготовлена у рамках Програми Еразмус+ (СВНЕ):
«Кризис та ризик інжиніринг на транспорті
(598218-EPP-1-2018-1-PL-EPPKA2-SVNE-JP)»*

Статья отправлена: 07.10.2021 г.
© Помазков М.В., Мельник О.І.



УДК 004.89

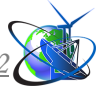
REFERENCE BIG DATA ARCHITECTURE IN CRISIS MANAGEMENT OF INTERNATIONAL TRANSPORTATION**ЕТАЛОННА АРХІТЕКТУРА ВЕЛИКИХ ДАНИХ У КРИЗОВОМУ УПРАВЛІННІ МІЖНАРОДНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ****Sholokhov V.V. / Шолохов В.В.***Студент***Mnatsakanian M.S. / Мнацаканян М.С.***c. t. s., as.prof. / к. т. н., доц.**Priazovsky State Technical University, Mariupol, University 7, 87555**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, Університетська 7, 87555*

Анотація. Стаття розкриває проблему еталонної архітектури великих даних, через те що збір даних та його використання в незлічених способах, стає все більш актуальним бо більш ефективно застосування дає конкурентну перевагу, відкриває нові можливості у контролі, прогнозі, обробці замовлення, вирахуванні прибутку та безпеці діяльності транспортного підприємства. У сучасному світі дані все більш об'ємним з кожним застосуванням та при використанні новітніх технологій у транспорті, для цього треба мати систему що організовує, об'єднує та аналізує дані за контекстом, більшість систем для обробки даних не можуть адекватно обробляти великий потік даних, бо складаються з негнучких та складних платформ, інструментів управління системою, а також не можуть виявити новітні способи шахрайства та мирнотрацтва, не уміють швидко реагувати на події та зміни умов ринку транспортних послуг. Для плідного впровадження або реструктуризації на більш інноваційну систему великих даних потрібно створити гнучку, децентралізовану, аналітичну систему що відповідала легкому впровадженню нових технологій для підприємства, перевірка за актуальними даними нових ідей та випробування а їх на практиці, можливості масштабування даних усього підприємства та зокрема окремих частин підприємства, великій швидкості обробки даних, заздалегідь встановленим відносинам між елементами підприємства, аналітиці стрімко зростаючої системи обробки даних а також відповідала вимогам все більш ускладнених показників ефективності, взаємовідносин потоків даних в середній системі аналітики великих даних, разом з показниками що показують результативність прийнятих управлінських рішень, водночас з системою яка протидіє новітнім шахрайським схемам. Для цієї системи потрібно скласти еталон архітектури, а саме створення загальної структури, що роз'яснює як великі дані створюють єдине бачення управління інформацією та аналітикою, визначає можливості транспортної фірми архітектури, та знаходження найбільш вигідніших загальнопризнаних практик що існують на ринку, доповнення та відрізнєння даних від вже існуючої транспортної аналітики, отримувати вже оброблені дані з їх взаємодією на систем даних транспорту та підприємства в цілому та використання її для вибору найкращого методу використання конкретних технологій та документів, а саме програмного забезпечення, транспортних процесів, технічних характеристик та конфігурацій, разом з логічними компонентами та взаємозв'язками.

Ключові слова: Кризове управління; Еталонна архітектура; Великі дані; кризове управління в міжнародному перевезенні; Великі дані у кризовому управлінні.

Вступление.

Доступ до надійної інформації під час кризових ситуацій має важливе значення для ефективного управління міжнародними транспортними перевезеннями. Нові технології в основному змінили характер і кількість



інформації, доступної від різних суб'єктів, таких як державні органи, ЗМІ, державних та приватних фірм.

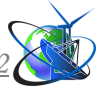
Розвиток інтернет мереж, супутникового дистанційного зондування, сенсорних мереж і підключених пристроїв сприяло потоку даних, який перевищує те, що може бути захоплено, оброблено та інтерпретовано за допомогою традиційних інструментів, це і є проблема великих даних. Згідно з визначенням великих даних NIST, «великі дані складаються з великих наборів даних - в що першу чергу характеризується обсягом, різноманітністю, швидкістю та/чи мінливості, - які вимагають масштабованості архітектури для ефективного зберігання, обробки і аналізу». Таким чином, технології великих даних широко використовуються для обробки даних та поліпшення процесів прийняття рішень у кризовому управлінні перевезень [3].

Крім того, впровадження новітніх технологій зав'язаних на інтернет разом з їх використання істотно вплинули на те, як обробляється інформація і приймаються управлінські рішення у організації роботи транспортного підприємства. Отже, управління кризовими ситуаціями еволюціонувало від централізованих низхідних моделей, керованих державними органами, до спільних підходів, в яких заохочується участь приватних фірм. Ці дві моделі являють собою континуум існуючих моделей управління кризовими ситуаціями у міжнародних перевезеннях. В кінці континууму знаходиться командно-адміністративний підхід (так званий стратегічний), який виходить з авторитарної моделі і ділить компетенції за рівнями командування на стратегічні, тактичні й оперативні. З протилежного боку континууму знаходиться нова модель транспортних ресурсів (також звана орієнтованої на надання послуг перевезення або іншими словами тактична), яка має тенденцію розділяти компетенції за функціями таким як комунікація, логістика та захист [5].

Поширена думка, що традиційні підходи до антикризового управління зверху вниз необхідні, недостатні і їх слід доповнювати заради підвищенням стійкості міжнародних перевезень. Хоча підходи з низу до верху може поліпшити готовність і планування кризових ситуацій, ефективно реагування відразу ж після кризи суттєво покращується за рахунок стійкості інформаційних систем оповіщення про кризові ситуації.

Доступність і впровадження інформаційних і комунікаційних технологій були однією з причин, які зробили істинний вплив на управлінні кризовими ситуаціями. Компанії перевізники звикли до оперативності, а також до збору і передачі інформації в режимі реального часу. Навіть коли стаціонарні телефонні мережі недоступні або доступні періодично, оптоволоконні мережі та мережі мобільних телефонів демонструють більш стійку продуктивність, особливо при встановленні зв'язку з використанням SMS і текстових коротких повідомлень [2].

Незважаючи на ці досягнення, залишається багато проблем з використанням даних від транспортних засобів і автоматичної обробки цієї інформації. Основні виявлені недоліки додатків великих даних - це масштабованість, контроль якості, координація, безпеку і можливість



прогнозування. Разом з цим додатки через які проходить інформація, мають серйозні проблеми з масштабністю, оскільки швидкість надходження інформації може досягати тисяч повідомлень в хвилину, що перевершуючи можливості системи обробки даних, а це призводить до постійно зростаючій кількості необроблених запитів [1]. З іншого боку часто обговорюваний недолік - необхідність в поліпшенні контролю і забезпечення якості отриманої інформації. Забезпечення якості потрібно для поліпшення класифікації і точності геолокації, зменшення надмірності інформації що поступає і забезпечення роботи критичних елементів інформаційної інфраструктури. Що стосується координації, додатки виявилися корисними для збору інформації під час кризи, але вони не підтримують координацію та зворотну відповідь. Наприклад, можливо зробити інтеграційну модель групової взаємодії між транспортними засобами, щоб система дозволяла розділяти запити від транспорту (транспортним засобам, які постраждали від катастрофи або знаходяться у її дії) і управлінський запити (повідомлення про координацію). Але недоліком цієї платформи стає, те що вона не може прогнозувати розвиток вхідних повідомлень або кризових ситуацій в областях з обмеженими комунікаційними можливостями.

З огляду на вищезгаданих недоліків було б корисно надати методи і системи, які дозволили б нам ефективно поєднувати автоматичну обробку великих даних з міццю підходів, орієнтованих на систему міжнародних перевезень, в управлінні кризовими ситуаціями. У цій статті я прагну надати еталонну архітектуру, яка дозволяє об'єднати обидва підходи.

Виклад основного матеріалу.

Еталонні архітектури [3] націлені на надання абстрактної програмної архітектури, яка збирає архітектурні шаблони і програмні елементи для підтримки розробки систем в певних областях. Ці архітектури використовують у системі великих даних в конкретних областях, таких як безпека, промисловість, електронне навчання, хмарна відеоаналітика і розумні міста, тощо [4].

На рис. 1 коротко розглянуто еталонну архітектуру великих даних NIST (NBDRA). Ця архітектура, яка отримала найбільшу підтримку з боку академії і галузі, вона розробляється робочою групою, створеною в 2013 році з більш ніж шістьма сотні учасників з промисловості, академічних кіл і уряду. Він надає незалежну від виробника, технологічну і інфраструктурну концептуальну модель архітектури великих даних. NBDRA визначає відкриту еталонну архітектуру, що представляє систему великих даних та призначена для підтримки інженерів даних, фахівців з обробки даних, архітекторів даних, розробників програмного забезпечення і осіб, що приймають рішення, в розробці сумісних рішень для великих даних. Еталонна архітектура складається з п'яти основних ролей і двох ролей структури. П'ятьма ролями NBDRA є: постачальник даних, споживач даних, додаток великих даних, що постачає інформацію, структури постачальника великих даних, а також системного управління. Дві ролі у структурі – це структура безпеки та приватності, разом зі структурою управління. Ці дві структури надають послуги п'ятьма основними



ролями.

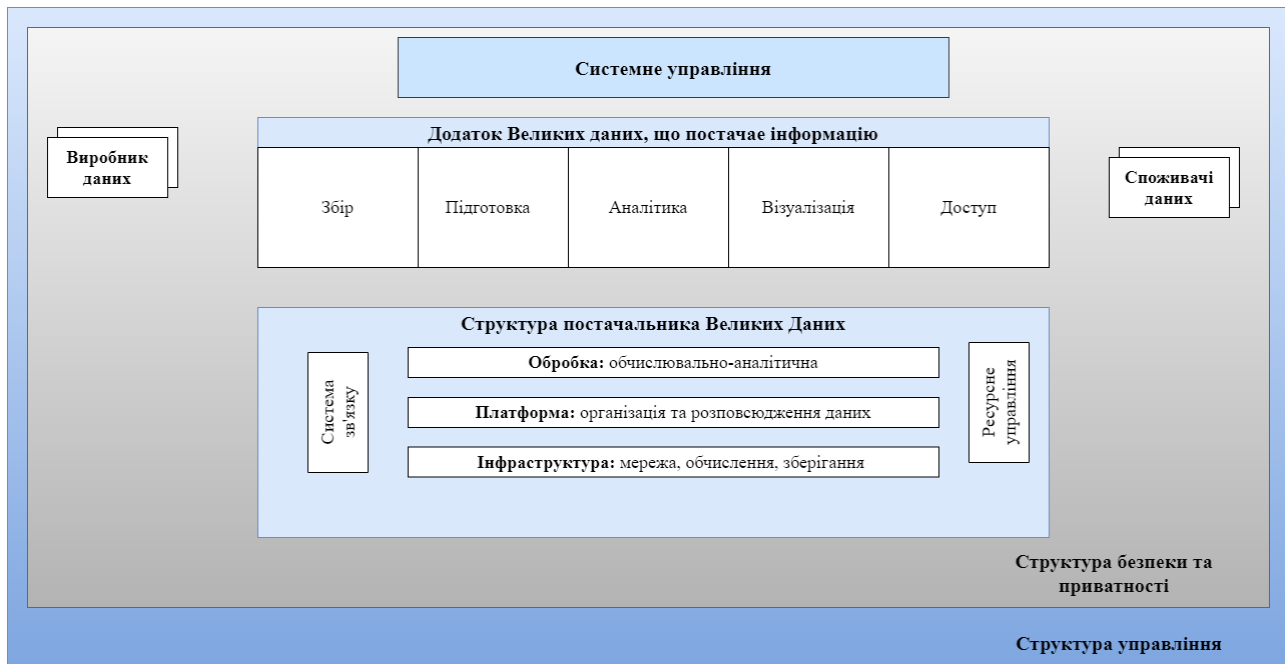


Рис. 1 – Загальний вигляд еталонної архітектури великих даних

Авторська розробка

Дизайн запропонованою мною еталонної архітектури великих даних для надзвичайних ситуацій створено на основі NBDRA. Еталонна архітектура, показана на рис. 2, була побудована на основі аналізу літератури. Аналітичні завдання були класифіковані відповідно до ієрархії завдань CommonKADS [8].

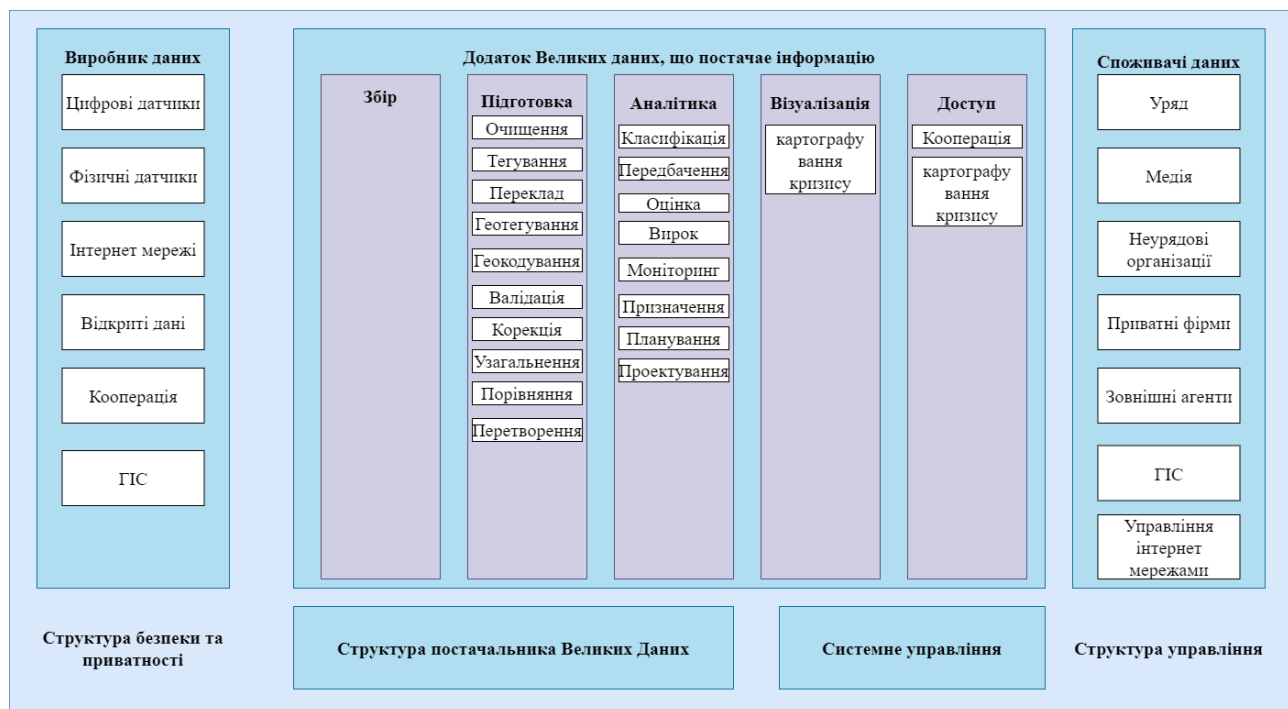


Рис. 2 – Загальний вигляд високорівневої структури постачальника великих даних у кризовому управлінні транспортними перевезеннями.

Авторська розробка



Пропонована еталонна архітектура спрямована на розвиток загального розуміння додатків великих даних для управління кризовими ситуаціями. Цю еталонну архітектуру можна використовувати для управління знаннями шляхом збору та систематизації передового досвіду і для його практичного застосування.

Постачальники даних вводять в систему інформаційні потоки. Пропонована еталонна архітектура розширює погляд на кризу та включає в себе системи інформування та зв'язку, які надають інформацію в систему великих даних. Постачальники даних класифікуються як:

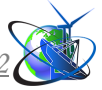
- Цифрові датчики: дані, що збираються пасивно з використанням цифрових сервісів.
- Фізичні датчики: датчики (наприклад, супутникові, бездротові сенсорні мережі і геопросторові), орієнтовані на дистанційне зондування змін у транспортній мережі.
- Інтернет мережі та засоби масової інформації: інформацію, опубліковану в Інтернеті та інформація яка передаються через ЗМІ [6].
- Відкриті дані: відкрита інформація, що надається урядами (наприклад, перепис, статистика) або організаціями.
- Кооперація: інформація, активно створювана користувачами для повідомлення інформації про стихійне лихо (наприклад, інструмент звітності по мобільному телефону, карта аварійних ситуацій).
- ГІС: географічна інформація, що надається системами географічної інформації.

П'ять операцій обробки в рамках постачальника додатків для великих даних були детально розписані для управління кризовими ситуаціями.

Збор використовує стандартні методи збору великих даних для доступу до відповідних постачальників інформації або збереження даних у провайдера інфраструктури великих даних. Залежно від фази аварії системне управління повинно налаштувати доступ до відповідних постачальників інформації або до компонентів структури безпеки і конфіденційності відповідно до встановлених вимог і політик даних. Основна специфіка управління катастрофами - інтеграція з зовнішнім програмним забезпеченням [2].

Підготовка включає очищення, стандартизацію, перевірку та збагачення даних. Пропонована структура включає список мікрозадач: фільтрація, тегування, переклад, геокодування, Геотегування, валідація для перевірки достовірності або правильності даних, виправлення, узагальнення і порівняння а потім перетворення. Більшість цих завдань можливо вирішити за допомогою зовнішніх агентів або автоматичних методів.

Аналітична діяльність спрямована на отримання знань з отриманих даних. Аналітичні завдання організовані на основі бібліотеки завдань CommonKADS [8], оскільки вона забезпечує загальну основу для класифікації потенційних додатків з метою аналітики великих даних. Ця структура розрізняє два загальних типи завдань: аналітичні та синтетичні. Аналітичні завдання виробляють характеристику системи і підрозділяються на передбачення,



класифікацію, оцінку та моніторинг. Синтетичні завдання складають опис системи та поділяються на призначення, планування та проектування. Ця категоризація використовувалася для класифікації використання великих даних відповідно до основних можливостей на різних етапах управління лихами.

На етапі, що передує стихійного лиха, аналітика великих даних може сприяти створенню стійкої інфраструктури та підвищити стійких міжнародних транспортних підприємств які ведуть діяльність у зоні можливої кризової ситуації, крім того пом'якшує наслідків кризи, крім того забезпечує готовності до неї.

На етапі пом'якшення наслідків технології великих даних можуть допомогти в зменшенні впливу лих якими супроводжується криза, забезпечуючи систему збору даних про кризи та їх наслідки в довгостроковій перспективі. Аналітика великих даних може використовуватися для оцінки ризиків, щоб зрозуміти уразливості до погроз і небезпек, а також розробити плани і стратегії для управління ними. Крім того, актуальні аналітичні завдання моніторингу та прогнозування, оскільки вони можуть допомогти управлінцям, які приймають рішення, розставляти пріоритети щодо ризиків і приймати обґрунтовані рішення. Що стосується заходів щодо забезпечення готовності, технології великих даних можуть поліпшити процес прийняття рішень при плануванні, координації та заходах інформування [1].

На стадії лиха технології великих даних можуть забезпечити підтримку прийняття рішень в режимі реального часу для управління кризою, оскільки вони можуть управляти різноманітними і швидко доступними джерела інформації. Основна мета аналітичних задач - забезпечення оцінки кризи в реальному часі. Фактично, інтеграція великих даних змінила процес прийняття рішень, який раніше ґрунтувався на історичних даних. Замість цього тепер організації можуть приймати більш обґрунтовані рішення і адаптувати свою стратегію при зміні ситуації. Аналітика великих даних може надати оцінки для поліпшення прийняття рішень в широкому діапазоні дій, в таких як аналіз даних з інтернет мережі для планування дій в надзвичайних ситуаціях та координації транспортних засобів. Крім того, аналітичні завдання можуть дати нове розуміння, оскільки вони можуть виявляти приховані закономірності, які дозволяють особам, що приймають рішення, отримати більш глибоке розуміння ситуації. Моніторингова діяльність може виграти від інтеграції різнорідних джерел і допомогти у виявленні тенденцій і закономірностей, щоб передбачити потенційні проблеми. Більш того, технології великих даних можуть не тільки поліпшити ситуаційну обізнаність, а й для аналітичного прогнозування можуть дозволити перейти від ретроспективного погляду до передбачення наслідків поточної ситуації [4].

В кінці, після стихійного лиха технології великих даних можуть сприяти моніторингу стану відновлення і забезпечувати оцінку наслідків а також раціонально розподілити зусилля по відновленню працездатності транспортного підприємства та інфраструктури.

Візуалізація представляє оброблені дані у вигляді кризової карти, оскільки вони є одними з найбільш популярних механізмів візуалізації даних про



транспортні перевезення. Вони забезпечують огляд аварійної ситуації і включають рівні для організації інформації (наприклад, управління, безпеку і захищеність) [9].

Операція доступу управляє комунікацією і взаємодією зі споживачами даних. Що стосується управління кризовими ситуації, особливу увагу слід приділяти комунікації за допомогою інструментів зовнішніх агентів та інструментів візуальної аналітики, таких як карти кризових ситуацій [10].

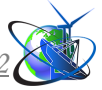
Нарешті, споживачі даних використовують вихідні дані системи великих даних для управління катастрофою. Споживачами даних системи великих даних для управління надзвичайними ситуаціями є [9]:

- Уряд: державні партнери, які відповідають за управління операціями в кризових ситуаціях.
- Медіа: засоби масової інформації, які сприяли поширенню та обміну інформацією під час надзвичайного циклу.
- Неурядові організації: які приймають участь в кризовій ситуації в якості перших рятувальників.
- Приватні фірми: фірми, постраждалі або не пошкоджені кризовою ситуацією.
- Зовнішні агенти: цифрові гуманітарні організації беруть активну участь в управлінні надзвичайними ситуаціями.
- ГІС: системи ГІС, які можуть агрегувати інформацію з системи великих даних.
- Управління інтернет мережами: інструменти управління інтернет мережами, які можуть використовувати розуміння великих даних для поліпшення впливу обміну інформацією

Пропонована еталонна архітектура дозволяє інтегрувати автоматичні (на основі великих даних) і ресурси зовнішніх агентів наступним чином.

Автоматичний аналіз великих даних, відповідає завданням обробки, виконуваних постачальниками даних у додатки для великих даних в NBDRA відповідно до вимог, зазначених системним управлінням [3]. Виконання конвеєрів даних зазвичай вимагає взаємодії системного управління з іншими системами, які відіграють роль постачальника додатків великих даних, структури управління і структури безпеки і конфіденційності. Як показав аналіз Imran et al [7], системи зовнішніх агентів більше підходять для введення даних, двійковій класифікації і мікрозадач та багато факторної класифікації. Використання автоматичної або ручної обробки для цих завдань залежить від вимог що застосовуються щодо кризовій ситуації та наявними ресурсами.

Інтеграції ресурсів зовнішніх агентів, цифрові датчики і інтернет мережі були визначені як постачальники даних, що відповідає ролям зовнішніх агентів. Крім того, дії, визначені в постачальника додатків для великих даних, можуть виконуватися автоматично системою великих даних або організовуватися як мікрозадачі, що відповідає ролі зовнішнього агента. Діяльність щодо доступу також розглядає інтеграцію інтерфейсів з інструментами зовнішніх агентів, включаючи популярну систему кризової карти. Нарешті, кооперація з



зовнішніми агентами також грає роль споживача даних. У цифрову епоху будь-яка фірма може отримати вигоду з використання систем великих даних для оптимізації своєї роботи.

Висновки.

У цьому документі основна увага приділяється визначенню еталонної архітектури великих даних для використання у кризовому менеджменті на основі NBDRA[3].

Мета цієї роботи - надати загальний представлення, яке дозволяє обговорювати Великі дані та реалізацію еталонної архітектури даних у кризовому управлінні міжнародними перевезеннями. Крім того, еталонні моделі сприяють повторному використанню знань. В області кризових ситуацій оскільки можливість повторного використання може бути реалізована на різних рівнях: наборах даних, конвеєрах даних і компонентах програмного забезпечення для обробки і візуалізації даних. Ця дослідницька робота була спрямована на визначення основних компонентів системи великих даних для управління кризовими ситуаціями. Для цього було проведено огляд літератури, і в результаті була запропонована еталонна архітектура, яка заснована на досвіді управління кризовими ситуаціями. Я прийняв NBDRA в якості загальної основи для опису систем великих даних, адаптованих до міжнародних перевезень. Ще один аспект, який ми розглянули, - це інтеграція елементів зовнішніх агентів, які дозволяють проектувати і виконувати гібридні конвеєри даних для управління кризовими ситуаціями у міжнародних транспортних перевезеннях.

Я вважаю, що найближчим часом платформи аналітики великих даних будуть частіше інтегруватися з системами зовнішніх агентів. Таким чином, важливо вивчити передовий досвід і визначити відкриті моделі для обміну практиками та компонентами. Ця еталонна архітектура є першим кроком до забезпечення загальної основи для опису систем великих даних в області міжнародних перевезень. Необхідність кооперації характеризує великомасштабні кризи. Коли справа доходить до обміну даними і аналізу даних, еталонні архітектури можуть поліпшити співпрацю в організації, оскільки стандартні інтерфейси не дозволяють вибирати взаємозамінні компоненти та їх комбінацію.

Література:

1. Gavin, K., Genoveva, V., Catarina, F., Parisa, G., Christine, C. and Pedropablo, L. (2016), Cloud big data application for transport Delft University of Technology, Netherland, pp 3-17.
2. Schlingensiepen, J., Nemtanu, F., Mehmood, R., and McCluskey, L. (2016), Autonomic transport management systems: enabler for smart cities, personalized medicine, participation and industry grid/industry 4.0. Studies in Systems, Decision and Control. Springer International Publishing AG, Switzerland, pp 5–32.
3. Chang, W. and Grady, N. (2019), NIST Big Data Interoperability Framework: Volume 1-9 Technical Report; National Institute of Standards and Technology: Gaithersburg, MD, USA.



4. British Standards Institute (2020), ISO 14813- Intelligent transport systems – Reference model architecture(s) for the ITS sector, Part 1, 5 and 6, Technical report, International Standard Organization, London, UK.
5. Jesty, P. and Bossom, R. (2017), Using the FRAME Architecture for planning integrated intelligent transport systems. In: IEEE forum on integrated and sustainable transportation systems, pp 292–345.
6. Castellanos, C., Pérez, B., Varela, C., Villamil M. and Correal, D. (2019), A survey on big data analytics solutions deployment, Software architecture, Springer International Publishing, Cham, pp 195–210.
7. Imran, M.; Alam, F., Qazi, U.; Peterson, S. and Ofli, F. (2020), Rapid Damage Assessment Using external agents by Combining Human and Machine Intelligence, pp 4-12.
8. Anjewierden, A., Shadbolt, N., de Hoog, R., Van de Velde, W., Schreiber, A.T., Schreiber, G., Akkermans, H., Wielinga, B. and Shadbolt, N.R. (2017), Knowledge Engineering and Management: The CommonKADS Methodology; MIT Press: Cambridge, MA, USA, pp 69–297.
9. Iliashenko, V., Filippova, K., Overes, E. and Iliashenko, O. (2019), The modelling of intelligent transport system architecture based on Big Data technologies, Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, pp 1-7.
10. Ilyashenko, O.Y. and Ilyashenko, V.M. (2018), Formation of requirements for the architectural solution of an intelligent transport system using big data, Fundamental and applied research in the field of management, economy and trade, Proceedings of the scientific, practical and educational conference: in 3 parts, 2018 pp 54-67.

References.

1. Gavin, K., Genoveva, V., Catarina, F., Parisa, G., Christine, C. and Pedropablo, L. (2016), Cloud big data application for transport Delft University of Technology, Netherland, pp 3-17.
2. Schlingensiepen, J., Nemtanu, F., Mehmood, R., and McCluskey, L. (2016), Autonomic transport management systems: enabler for smart cities, personalized medicine, participation and industry grid/industry 4.0. Studies in Systems, Decision and Control. Springer International Publishing AG, Switzerland, pp 5–32.
3. Chang, W. and Grady, N. (2019), NIST Big Data Interoperability Framework: Volume 1-9 Technical Report; National Institute of Standards and Technology: Gaithersburg, MD, USA.
4. British Standards Institute (2020), ISO 14813- Intelligent transport systems – Reference model architecture(s) for the ITS sector, Part 1, 5 and 6, Technical report, International Standard Organization, London, UK.
5. Jesty, P. and Bossom, R. (2017), Using the FRAME Architecture for planning integrated intelligent transport systems. In: IEEE forum on integrated and sustainable transportation systems, pp 292–345.
6. Castellanos, C., Pérez, B., Varela, C., Villamil M. and Correal, D. (2019), A survey on big data analytics solutions deployment, Software architecture, Springer International Publishing, Cham, pp 195–210.
7. Imran, M.; Alam, F., Qazi, U.; Peterson, S. and Ofli, F. (2020), Rapid Damage Assessment Using external agents by Combining Human and Machine Intelligence, pp 4-12.
8. Anjewierden, A., Shadbolt, N., de Hoog, R., Van de Velde, W., Schreiber, A.T., Schreiber, G., Akkermans, H., Wielinga, B. and Shadbolt, N.R. (2017), Knowledge Engineering and



Management: The CommonKADS Methodology; MIT Press: Cambridge, MA, USA, pp 69–297.

9. Iliashenko, V., Filippova, K., Overes, E. and Iliashenko, O. (2019), The modelling of intelligent transport system architecture based on Big Data technologies, Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, pp 1-7.

10. Ilyashenko, O.Y. and Ilyashenko, V.M. (2018), Formation of requirements for the architectural solution of an intelligent transport system using big data, Fundamental and applied research in the field of management, economy and trade, Proceedings of the scientific, practical and educational conference: in 3 parts, 2018 pp 54-67.

Abstract. *The article reveals the problem of the reference architecture of big data, due to the fact that data collection and its use in countless ways is becoming increasingly important because more efficient application gives a competitive advantage, opens new opportunities in control, forecasting, order processing, profit calculation and transport safety. In today's world, data is becoming more voluminous with each application and with the use of the latest technologies in transport, this requires a system that organizes, combines and analyzes data by context, most data processing systems can not adequately handle a large data stream, because they consist of inflexible and complex platforms, system management tools, and can not detect the latest ways of fraud and waste, do not know how to react quickly to events and changes in the market of transport services. For fruitful implementation or restructuring into a more innovative big data system, it is necessary to create a flexible, decentralized, analytical system that corresponds to the easy introduction of new technologies for the enterprise, testing new ideas and testing them in practice, scalability of data of the whole enterprise, high data processing speed, pre-established relationships between elements of the enterprise, analytics of the rapidly growing data processing system and also met the requirements of increasingly complex performance indicators, the relationship of data flows in the average big data analytics system, together with indicators showing the effectiveness of management decisions, at the same time with a system that counteracts the latest fraudulent schemes. For this system it is necessary to make a standard architecture, namely the creation of a common structure that explains how big data creates a single vision of information management and analytics, determines the capabilities of the transport firm architecture, and finding the most profitable generally accepted practices in the market, additions and distinctions data from existing transport analytics, obtain already processed data with their interaction on transport data systems and the enterprise as a whole and use it to select the best method of using specific technologies and documents, namely software, transport processes, specifications and configurations, together with logical components and relationships.*

Keywords: *Crisis management; Reference architecture; Big data; crisis management in international transportation; Big data in crisis management.*

Науковий керівник: к. т. н., доц. Мнацаканян М.С.

Стаття надійшла 7.10.2021 р.

© Шолохов В.В.



УДК 621.4: 629.113.01

THE CHOICE OF DESIGN AND OPERATION PRINCIPLE OF FLOWMETERS FOR THEIR USE ON VEHICLES**ВИБІР КОНСТРУКЦІЇ ТА ПРИНЦИПУ ДІЇ ВИТРАТОМІРІВ ДЛЯ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ НА ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБАХ**

Pichenko A.V. / Ільченко А.В.

c.t.s., as. prof / к.т.н., доц.

Baginskii A. A. / Багінський О.О.

postgrad. / аспірант

State University «Zhytomyr Polytechnic», Zhytomyr, Chudnivska, 103, 10005

Анотація. Проведено аналіз існуючих конструкцій витратомірів палив для використання їх на транспортних засобах. Проаналізовано недоліки та переваги витратомірів різних конструкцій та принципів дії, зроблено висновок про обмеження, які висуваються до них під час експлуатації транспортних засобів. Сформульовано вимоги щодо витратомірів з урахуванням умов роботи транспортних засобів. Доведено, що найкращими для використання на транспорті є теплові витратоміри, а їх недоліки (низька швидкодія та вузький діапазон виміру витрат) можна усунути правильним вибором конструкції - використанням більшого числа термоперетворювачів та послідовним встановленням трубок з різними діаметрами.

Ключові слова: витрата палива, витратомір, двигун внутрішнього згорання, транспортний засіб.

Вступ.

В роботі [1] зосереджується увага на відомих конструкціях і технічних характеристиках деяких витратомірів. Однак, узагальненого порівняльного аналізу характеристик витратомірів різних конструкцій та принципу дії для використання їх на транспортних засобах, наприклад, автомобільного транспорту у літературі немає. В роботах [2-6] вказується, що вимірювання і контроль витрат моторного палива є обов'язковою складовою сучасних технологій енергозбереження. Такі вимірювання мають місце під час розробки, експлуатації, встановлення та обґрунтування норм витрат палива засобів транспорту, що мають двигун внутрішнього згорання. Впровадження технологій енергозбереження на транспорті висуває специфічні вимоги до витратомірів, вимагає підвищення точності та зменшення похибок вимірювань, враховуючи умови роботи транспортних засобів.

Мета дослідження.

Вибір конструкції та принципу дії витратоміра для виміру витрат палив двигунами внутрішнього згорання на автомобільному транспорті.

Витратомір – це прилад або пристрій з декількох частин, який вимірює витрату речовини (рідини, газу, пари). Вони поділяються на групи, які позначаються буквами [7]:

А - прилади, що базуються на гідродинамічних методах: змінного перепаду тиску, змінного рівня, обтікання, вихрові, парціальні;

Б - прилади з безперервно рухомим тілом: тахометричні, силові (в тому числі вібраційні), камерні;

В - прилади, що базуються на різних фізичних явищах: теплові,



електромагнітні, акустичні (ультразвукові), оптичні, ядерно-магнітні, іонізаційні;

Г - прилади, що базуються на особливих методах: кореляційні; міткові; концентраційні.

Витратомірами змінного перепаду тиску називаються вимірювальні прилади, принцип дії яких заснований на вимірюванні перепаду тиску, створюваного при протіканні рідкого або газоподібної речовини крізь будь-який пристрій зі звуженням, що встановлений всередині трубопроводу.

При протіканні рідкої або газоподібної речовини через звуження внаслідок переходу частини потенційної енергії тиску в кінетичну, середня швидкість потоку в звуженому перетині підвищується. В результаті цього статичний тиск потоку після звуження стає менше, ніж перед ним. Різниця цих тисків залежить від витрати речовини, що протікає, і може служити мірою витрати [8].

Витратомір змінного рівня - це прилад, в основі роботи якого лежить залежність між витратою рідини і висотою її рівня в посудині, при цьому рідина повинна постійно надходити і витікати через невеликий отвір на дні або через отвір на бічній стінці. У таких витратомірах об'єм з отвором витікання і буде перетворювачем витрати [7].

Витратомірами обтікання називаються прилади, чутливий елемент яких сприймає динамічний тиск потоку і переміщується під його впливом, причому величина переміщення залежить від витрати.

Всі витратоміри обтікання поділяються на групи [9]:

- витратоміри постійного перепаду тиску;
- витратоміри із змінним перепадом тиску;
- витратоміри з поворотною лопаттю.

Вихровими називаються витратоміри, витрата яких залежить від частоти коливання тиску. Коливання тиску виникають в потоці в процесі вихроутворення або коливання струменя або після перешкоди певної форми, встановленої в трубопроводі для спеціального закручування потоку [9].

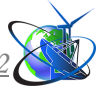
Парціальні витратоміри - вимірювальні прилади, в яких витрата речовини визначається через деяку частку основного потоку в невеликій трубці, підключеної паралельно до основного трубопроводу.

Всі парціальні витратоміри поділяються на основні групи [10]:

- витратоміри, у яких відгалужений потік повертається в основну трубу;
- витратоміри відгалуженим потоком, що не повертає;
- витратоміри, парціальний потік яких утворюється допоміжною речовиною.

Тахометричними називаються витратоміри, конструкція яких містить рухомий елемент, швидкість руху якого пропорційна об'ємній витраті. Такі витратоміри поділяються на [9]:

- турбінні;
- кулькові;
- роторно-кулькові;
- камерні.



Силовими називають витратоміри, принцип дії яких заснований на від ефекту силового впливу рідини від її масової витрати. Прискорення, що виникає в процесі надання потоку будь-якого додаткового руху, пропорційне масовій витраті. Вимірюваний параметр, наприклад, потужність, витрачена на закручування потоку, пропорційна вимірюваній витраті, тому силові витратоміри вимірюють саме масову витрату [9].

Камерними називають тахометричні витратоміри і лічильники, рухливі елементи яких приводяться в рух (безперервний або періодичний) під тиском рідини, при цьому йде процес вимірювання об'єму або маси рідини [7].

Тепловими називають витратоміри, засновані на вимірі залежного від витрати ефекту теплового впливу на потік або тіло, яке контактує з потоком.

За характером теплового взаємодії з потоком теплові витратоміри поділяються на [9]:

- калориметричні (при електричному омичному нагріванні нагрівач розташований усередині труби);
- термоконвекторні (нагрівач розташований зовні труби);
- термоанемометричні.

Треба зазначити, що теплові витратоміри не мають рухомих частин. Таким чином на їх роботу не впливають тряски, вібрації, динамічні навантаження, які практично постійно мають місце під час роботи транспортних двигунів внутрішнього згорання.

В основі роботи електромагнітних витратомірів покладено закон електромагнітної індукції, коли в процесі його роботи відбувається взаємодія рухомої електропровідної рідини з магнітним полем [9].

Акустичними називають витратоміри, засновані на вимірі залежного від витрати ефекту, що виникає при проході акустичних коливань через потік рідини або газу. Як правило всі акустичні витратоміри працюють в ультразвуковому діапазоні частот і тому називають ультразвуковими.

Вони поділяються на витратоміри, принцип дії яких заснований на [9]:

- переміщенні акустичних коливань рухомим середовищем;
- ефекті Доплера.

Робота оптичного витратоміра пов'язана з залежністю різних оптичних ефектів від витрати речовини [9].

Кореляційні витратоміри запам'ятовують в заданому перерізі трубопроводу образ потоку контрольованого середовища і його подальше розпізнавання в іншому перерізі труби, розташованого на деякій відстані від першого [9].

Концентраційні витратоміри засновані на залежності від витрати кратності розведення речовини індикатора, що вводиться в потік. Їх називають іноді витратомірами, заснованими на методі щеплення, на сольовому методі, на методі змішення тощо [9].

На основі вищенаведеного та аналізу [1-11] сформульовано нежолки та переваги витратомірів різних конструкцій (таблиця 1), яка дає можливість відзначити переваги теплових витратомірів в контексті їх використання на транспортних засобах з двигунами внутрішнього згорання.



Таблиця 1

Переваги та недоліки витратомірів різної конструкції та принципу дії [1-11]

Тип витратоміра	Переваги	Недоліки
Змінного перепаду тиску*	- порівняно висока точність вимірювання; - зручність і універсальність методу; - можливість вимірювання будь-яких витрат рідини, яка має різні тиски та температури.	- втрата енергії потоку; - відносна складність промислового застосування при малих витратах, в пульсуючих потоках та потоках, що містять сторонні домішки.
Змінного рівня*	- можливість вимірювання витрат рідин, що активно рухаються; - простота конструкції; - можливість вимірювання будь-яких витрат рідин, які мають різний тиск та температуру.	- низька точність вимірювання ($\pm 4\%$); - вплив вібрацій і коливань на точність вимірювання;
Обтікання*	- висока надійність; - великий діапазон вимірювань; - відносно мала похибка; - простота конструкції та експлуатації.	- відносно низька точність вимірювання ($\pm 4\%$); наявність рухомих частин.
Вихрові*	- простота і надійність; - відсутність рухомих частин; - великий діапазон вимірювань; - лінійний вимірювальний сигнал; - висока точність вимірювання ($\pm 0,5-1,5\%$); - стабільність показань; - незалежність показань від тиску і температури; - простота вимірювальної схеми; - можливість отримання універсального градування.	- неможливість вимірювання малих витрат; - значна втрата тиску (до 30-50 кПа); - на роботу впливають акустичні та вібраційні пульсації від насосів, компресорів, вібруючих трубопроводів).
Парціальні*	- низька вартість; - вимірювання витрати пульсуючого потоку.	- підвищена похибка вимірювань.
Тахометричні*	- швидкодія; - висока точність ($\pm 0,5-2\%$); - значний діапазон вимірювань.	- зношування рухомих елементів призводить до зниження точності вимірювань або до можливого виходу з ладу; - висока чутливість до механічних домішок;



		- не можливість вимірювання дуже в'язких речовин.
Силові*	- можливість вимірювання речовин різної густини; - придатність для вимірювання пульсуючого потоку; - низька залежність від форми ділянки трубопроводу.	- складність конструкції; - низька надійність; - відсутність досвіду широкого застосування; - відносно велика похибка ($\pm 1-3\%$).
Камерні	- висока точність ($\pm 0,2-1\%$); - невисока вартість; - можливість вимірювання малих витрат; - широкий діапазон виміру; - можливість вимірювання витрат рідин з відносно високою в'язкістю.	- складне конструктивне виконання; - висока чутливість до механічних домішок; - складність ремонту; - наявність рухливих елементів.
Теплові	- незалежність показань від в'язкості і щільності речовини; - можливість використання для трубопроводів будь-яких діаметрів; - малий динамічний опір; - великий діапазон вимірювання витрат; - висока точність ($\pm 0,3-3\%$).	- велика інерційність; - змінна похибка вимірювань в широких діапазонах витрат; - можливість корегувати похибку вимірювання в залежності від властивостей палив (густина, в'язкість тощо).
Електро-магнітні*	- незалежність похибки від в'язкості і щільності речовини; - можливість реалізації методу для дуже великих діаметрів трубопроводів і відсутність при цьому додаткового динамічного опору; - лінійність шкали; - можливість використання менших довжин прямих ділянок труб, ніж у інших витратомірів; - висока швидкодія; - можливість вимірювання витрат агресивних, абразивних і в'язких рідин; - працездатність при високому тиску середовища (до 100 мПа).	- неможливість використання витратомірів для рідин, що не проводять струм (дизельне паливо, бензин тощо); - наявність додаткової похибки в залежності від величини електропровідності рідини; - можливість відкладення магнетиту на стінках вимірювального трубопроводу; - значне збільшення похибки при наявності оксидів заліза.
Акустичні*	- значний діапазон витрат, що вимірюються;	- необхідність значних довжин лінійних ділянок до і після перетворювача;



	- висока точність вимірювання ($\pm 0,5-2\%$); - можливість вимірювання витрати неелектропровідних, забруднених середовищ та суспензій; - широкий діапазон діаметрів трубопроводів; - мала інерційність; - відсутності втрати тиску; - широкий діапазон температур і тисків.	- вплив на похибку вимірювання бульбашок повітря в потоці; - необхідність контролю наявності відкладень в трубопроводі; - складність і висока вартість приладів створення і обробки сигналу; - обмеження щодо мінімальної швидкості потоку.
Оптичні*	- висока точність; - відсутність контакту з вимірюваним речовиною; - висока чутливість; - мала інерційність; - широкий діапазон виміру швидкостей ($0,1 \dots 100$ м/с) і витрат незалежно від фізичних властивостей вимірюваного середовища.	- вплив на показання бульбашок повітря в потоці; - необхідність контролю відкладень в трубопроводі на його робочій ділянці; - складність і висока вартість; - вимоги щодо прозорості середовища в діапазоні довжин хвиль, випромінюваних лазерами.
Кореляційні*	- можливість вимірювання витрат забруднених середовищ, багатофазних потоків - відсутність втрати тиску; - відсутність контакту з вимірюваним речовиною.	- інерційність; - обмежена точність вимірювання витрат; - перед перетворювачами витратоміра необхідно мати пряму ділянку труби.
Концентраційні*	- похибка вимірювання від ($\pm 0,5-1\%$).	- складність конструкції; - забруднення вимірюваного речовини речовиною-індикатором; - необхідність вводити в потік речовину-індикатор.

*Примітка – витратоміри, що мають суттєві обмеження щодо використання на транспорті.

Аналіз табл. 1 показує, що привабливими для використання на транспорті є лише камерні та теплові витратоміри. Але, камерні витратоміри мають недолік – наявність рухливих елементів, а теплові – інерційність, яку можна значно зменшити, використовуючи витратоміри з декількома перетворювачами температури [3-5].

Вимоги, до витратомірів, які працюють на транспортних засобах, які мають двигун внутрішнього згорання, можна сформулювати наступним чином:

- висока точність вимірювання ($0,2 \dots 0,5\%$) та швидкодія;



- висока надійність, яка залежить від конструкції витратоміра, так і від умов його застосування (температура, барометричний тиск, дорожні умови тощо).

Витратоміри, що встановлюються на транспортних двигунах внутрішнього згорання, мають більш «жорсткі» умови роботи у порівнянні з тими, що працюють в стаціонарних умовах лабораторій, або вимірюють витрати в технологічних процесах багатьох виробництв, хоча в них використовуються однакові принципи дії. Особливості витратомірів, що використовуються на транспорт, залежать від умов експлуатації (природних, кліматичних, дорожніх тощо). На прилади, встановлені на автомобілях, впливають значні вібрація і трясіння. Відомо, що на панелі приладів автомобілів миттєві прискорення можуть досягати $(0,5...2)g$, а датчики, які розміщені на двигуні або трансмісії піддаються прискоренням до $15 g$.

В умовах експлуатації прилади працюють при різних температурах навколишнього середовища, що коливаються від мінус $60^{\circ}C$ в північних районах до плюс $60^{\circ}C$ у тропіках. При цьому залежно від місця установки приладу, температура його може досягати плюс $120^{\circ}C$. На прилади потрапляє пил, бруд, вода, масло, паливо, сіль, комахи і грибки. Отже, матеріали і покриття витратомірів повинні бути стійкими до перелічених чинників, а внутрішні частини витратомірів - ущільнені або герметизовані. Електричні прилади з живленням від бортової мережі повинні бути малочутливі до змін напруги в бортових мережах автомобілів, яка може коливатися в межах $10...20\%$ від номінальної. Витратоміри також не повинні бути чутливими до пульсації напруги живлення.

Автомобілі використовують у місцевостях з різними висотами над рівнем моря, тому витратоміри повинні працювати при барометричному тиску $650...800$ мм. рт. ст.

Витратомір, що використовується на транспорті, повинен мати автоматичну корекцію виміру витрат в залежності від зміни густини та в'язкості палива, які змінюються в широкому діапазоні в залежності від температури навколишнього середовища. Теплові витратоміри мають властивість це враховувати автоматично програмними засобами [3-5].

Важливими властивостями витратомірів, що встановлюються на транспортних засобах, є швидкодія та широкий діапазон виміру витрат. Швидкодія залежить в першу чергу від динамічних характеристик витратоміра. В тепловому витратомірі для покращення швидкодії та розширення діапазону виміру витрат авторами пропонується застосовувати автоматичну зміну потужності нагрівача та використовувати теплові витратоміри з послідовно з'єднаними трубками різних діаметрів.

Паливну економічність на транспорті доцільно оцінювати не тільки періодично, але і безперервно під час руху. Це дозволяє підтримувати транспортний засіб в технічно справному стані і сприяє виробленню навичок економічного стилю водіння. Зважаючи на все вищенаведене, для використання на транспорті якнайкраще підходять теплові витратоміри, а їх недоліки можна усунути правильним вибором конструкції (збільшення кількості



термоперетворювачів та послідовним встановленням трубок з різними діаметрами, наприклад, з їх послідовним зменшенням.

Висновки:

1. Проведено аналіз витратомірів існуючих конструкцій та принципу дії, проаналізовано їх переваги та недоліки. Доведено, що лише теплові витратоміри, в порівнянні зі всіма іншими, мають переваги під час використання на транспорті.

2. Визначено, що теплові витратоміри дозволяють задовільнити всім вимогам щодо витратомірів, які використовуються на транспортних засобах: високі показники надійності та точності вимірювання, працездатність при умовах змінного атмосферного тиску, вібрацій та коливань, незалежність результатів вимірювань фізико-хімічних властивостей палив, високу швидкодію, великий діапазон вимірювання витрат. Для збільшення швидкодії та діапазону вимірювання витрат запропоновано удосконалення їх конструкції через використання більшого числа термоперетворювачів та послідовним встановленням трубок з різними діаметрами (з їх послідовним зменшенням або збільшенням).

Література:

1. Безвесільна, О. М. Методи вимірювання витрат рідини та конструкції витратомірів [Текст] / О. М. Безвесільна, А. В. Ільченко, А. Г. Ткачук, С. О. Пархоменко // Вісник Інженерної академії України. – 2013. – № 3-4. – С. 216–222.

2. Ільченко А. В. Зміна радіального теплового потоку термоанемометричного витратоміра біопалив двигуна внутрішнього згорання / А. В. Ільченко, О. М. Безвесільна, Ю.В. Тростенюк // Вісник НТУ, – Київ, 2013, № 28 – С. 186-191.

3. Ільченко А. В. Розроблення калориметричного витратоміра моторного палива з підвищеною точністю вимірів регулюванням температури на вході / А. В. Ільченко, О. М. Безвесільна // Восточно-европейский журнал передовых технологий. - Харків. – 2014. – № 6/7(72). – С. 50-54.

4. Ільченко А. В. Термоанемометрический расходомер биотоплива повышенной точности измерения расхода топлива ДВС / А. В. Ільченко, Е.С. Ноженко // Материалы 13-й международной научно-технической конференции (68-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных работников, докторантов, аспирантов БНТУ), - Минск: БНТУ, 2015 г. – том 2, 64 с.

5. Патент на винахід № 106858, МПК F02M 5/00, G01F 1/68 (2006) Калориметричний витратомір моторного палива з підвищеною точністю вимірів / О.М. Безвесільна, Ю.О. Подчашинський, Ю.О. Шавурський, А.В. Ільченко; заявник і власник патенту Житомирський державний технологічний університет. – № 201314550; заявл. 12.12.2013 ; опубліковано 10.10.2014,

6. Ільченко А. В. Урахування властивостей двокомпонентних палив у процесі вимірювання їх витрати термоанемометричним витратоміром / А. В. Ільченко, А.О. Романова // Вісті автомобільно-дорожнього інституту ДВНЗ



“Донецкий национальный технический университет”. – 2007. – № 1(4). – С. 106-109.

7. Кремлевский П.П. Расходомеры и счетчики количества веществ: Справочник: Кн. 1. – 5-е изд. Перераб. и доп. СПб.: Политехника, 2002. – 409 с.: ил.

8. Электронный ресурс: <https://megapaskal.ru/manometry/191-rashodomery-peremennogo-pererada-davleniya.html>.

9. Кремлевский П. П. Расходомеры и счетчики количества веществ: Справочник: Кн. 2 / Под общ. ред. Е. А. Шорникова. — 5-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Политехника, 2004. — 412 с.: ил.

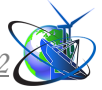
10. Электронный ресурс: <http://npo-pramen.ru/information/other-flowmeters/43-hydrodynamic-methods/4-partial-flowmeters>.

11. Электронный ресурс: http://www.eti.su/articles/izmeritelnaya-tehnika/izmeritelnaya-tehnika_529.html.

12. Электронный ресурс: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%80.

Abstract. The analysis of the existing designs of fuel flowmeters for their use on vehicles is carried out. The disadvantages and advantages of different designs and principles of flowmeters are analyzed, the conclusion about restrictions which are put forward to them during operation of vehicles is made. Requirements for flowmeters, taking into account the operating conditions of vehicles are formulated. It is proved that the best for use in transport are thermal flowmeters, and their shortcomings (low speed and narrow range of cost measurement) can be eliminated by the correct choice of design - the use of more thermocouples and sequential installation of tubes with different diameters.

Key words: fuel consumption, flowmeter, internal combustion engine, vehicle.



УДК 656.11

RESEARCH OF PECULIARITIES OF PASSENGER TRANSPORTATION IN THE YEAR-OLD TRAFFIC FROM UKRAINE TO EUROPE**ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В МІЖНОГОДНОМУ СПОУЧЕННІ З УКРАЇНИ В ЄВРОПІ****Romazkov M.V. / Помазков М.В.***c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.***Litvinov O.P. / Літвінов О.П.***d.h.s., as.prof. / д.і.н., доц.***Mikhalenko D. A. / Михаленко Д.А.***magistr/magistr**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytets'ka, 7, 87555**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, Університетська, 7, 87555*

Анотація. Міжнародні автомобільні перевезення вантажів, пасажирів і багажу займають особливе місце на міжнародному ринку транспортних послуг. Незважаючи на той факт, що частка автомобільного транспорту за обсягом перевезених в міжнародному сполученні вантажів дорівнює 6% від обсягу перевезень усіма видами транспорту, по вартості вантажів, що на автомобілі припадає 20% від обсягу перевезень усіма видами транспорту. В цілому загальний обсяг доходів від автотранспортних послуг в галузі міжнародних перевезень оцінюється в 4-5 млрд дол. США, з них на частку українських перевізників припадає близько 800 млн.

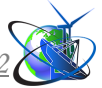
Ключові слова: транспортування, пасажиропотік, пасажирообіг, якість обслуговування, зовнішньоекономічний, транспортна складова.

Вступ.

Міжнародні перевезення пасажирів, це велика відповідальність. Вони є складним і специфічним товаром (послугою), так як при організації міжнародних перевезень пасажирів автобусами вирішується ряд завдань, які трапляються при внутрішніх перевезеннях: дотримання правил міжнародних конвенцій, що регламентують міжнародні перевезення, виконання технічних вимог дорожніх законодавств інших країн, оплата дорожніх зборів і ін. Тому інженер-менеджер з організації перевезень і управління на автомобільному і міському транспорті повинен орієнтуватися в ключових питаннях організації міжнародних автомобільних перевезень, в першу чергу, пов'язаних з раціональної розробкою маршрутів, документальним оформленням перевезення, вибором транспортних засобів, розрахунком показників роботи, складанням режиму праці і відпочинку водіїв та ін. Тому метою курсового проекту «Розробка технології перевезення пасажирів автобусами у міжнародному сполученні» є закріплення теоретичних знань, отриманих при вивченні дисципліни «Міжнародні автомобільні перевезення пасажирів».

Для виконання даної мети необхідно виконати ряд завдань:

- Розробити маршрут руху між пунктами перевезення пасажирів.
- Вибрати автобуси для перевезення пасажирів:
 - визначити вимоги до рухомого складу, що використовується при міжнародних автобусних перевезеннях;



- вибрати автобус для перевезень пасажирів на міжнародному маршруті.
- Розробити графік роботи:
 - скласти графік руху автобуса;
 - визначити потрібну кількість автобусів;
 - розробити графіки роботи водіїв.
- Розрахувати техніко-експлуатаційні показники роботи автобусів.
- Розрахувати економічні показники:
 - визначити витрати на перевезення пасажирів;
 - визначити виручку від перевезень.

Основний текст

До міжнародних перевезень відносяться перевезення пасажирів з перетинанням принаймні одного державного кордону. Міжнародні автомобільні перевезення можуть виконуватися в регулярному і нерегулярному сполученнях. Відповідно до завдання, розглядається перевезення пасажирів в нерегулярному сполученні. Нерегулярної міжнародним перевезенням пасажирів автобусами вважається перевезення пасажирів і багажу, при якій умови її здійснення визначаються в кожному окремому випадку за погодженням між замовником і перевізником.

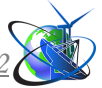
Міжнародні автомобільні перевезення пасажирів в нерегулярному сполученні можуть бути організовані за наступними схемами:

1) *«Кільцевої тур при закритих дверях»* - автомобільні перевезення пасажирів, які виконуються на одному і тому ж пасажирському автомобільному транспортному засобі, що перевозить одну і ту ж групу пасажирів по всьому маршруту і доставляє їх в той же пункт відправлення ;.

2) *«Митників перевезення»* - багаторазові перевезення, організовані для доставки з одного і того ж пункту відправлення в один і той же пункт призначення заздалегідь організованих груп пасажирів, при цьому кожна група складається з пасажирів, які перевозяться в одному напрямку і повертаються в пункт відправлення в Під час однієї з наступних зворотних поїздок одним і тим же перевізником. Під пунктом відправлення або призначення слід розуміти також довколишнє місце до основних пунктів відправлення або призначення. Посадка і висадка пасажирів під час «маятникової перевезення» не виробляються. Перший зворотний рейс з пункту призначення і останній рейс в пункт призначення кожної серії «маятникових перевезень» здійснюються без пасажирів. На віднесення перевезень до категорії «маятникових» не впливає те, що за згодою компетентних органів держав зворотний рейс буде здійснюватися з іншою групою або іншим перевізником або будуть переводитися посадка і висадка пасажирів протягом зворотного рейсу;

3) *Перевезення «в пункт призначення з пасажирами, назад без пасажирів»* - перевезення, при якій пасажири перевозяться в пункт призначення, а при поверненні в транспортному засобі знаходиться тільки екіпаж ;.

4) *«Інші перевезення»* - перевезення, при яких рейс на іноземну територію в пункт призначення здійснюється без пасажирів, а повернення - з пасажирами, а також інші автомобільні перевезення пасажирів, які не можуть бути віднесені до інших перерахованих у цьому пункті схемами перевезень.



Вимоги до транспортних засобів, встановлені Резолюцією №95 / 2 «Про міжнародні перевезення пасажирів автобусами СЕМТ / СМ (95) 3 / FINAL)». Резолюція ставиться до міжнародних автомобільних перевезень пасажирів у нерегулярному сполученні між територіями двох країн-членів СЕМТ або починається і закінчується на території однієї і тієї ж країни-члена та, якщо під час таких повідомлень виникає необхідність, то з транзитом через територію іншої країни-члена СЕМТ або через територію країни не члена ЕКМТ, і з використанням транспортних засобів, зареєстрованих на території країни-члена, а також до порожніх рейсів транспортних засобів, пов'язаних з цими перевезеннями. Якщо автобус відповідає всім чинним технічним нормам, то пасажирські перевезення в нерегулярному сполученні згідно з Резолюцією звільняються від необхідності отримання дозволу (Болгарія, Італія, Молдова, Польща, Чехія і Словаччина допускають на свої території іноземні автобуси за двосторонніми угодами).

Вимоги до кузова і салону пасажирських автомобільних транспортних засобів М2 (мають понад 9 місць і максимальну масу не більше 5000 кг) і М3 (мають понад 9 місць і максимальну масу понад 5000 кг) встановлені правилами UN ECE №36,52 та 107.

Кожне пасажирське автотранспортне засіб повинен бути зареєстрований в установленому порядку, мати реєстраційні і відмітні знаки держави реєстрації.

На автобус для регулярних міжнародних перевезень повинні бути оформлені документи, що підтверджують відповідність його технічного стану вимогам, встановленим нормативними документами Республіки Білорусь:

- свідоцтво про реєстрацію транспортних засобів міжнародного зразка і діючий сертифікат про проходження технічного огляду;
- сертифікати відповідності автобуса технічним і екологічним вимогам, що пред'являються до пасажирських транспортних засобів в країнах Європи.

Автобус, який використовується для міжнародних перевезень пасажирів, повинен бути обладнаний:

- сидіннями, зручними для поїздок на далекі відстані;
- дверима для входу і виходу пасажирів у кількості не менше двох;
- багажним відділенням місткістю не менше 0,1 метр.куб. на одного пасажирів;
- тахографом з комплектом тахограм;
- гучномовним зв'язком водія з пасажирами.

Автобус для регулярних міжнародних перевезень пасажирів додатково може бути обладнаний кондиціонером, телефонним зв'язком, гардеробом, біотуалетом, баром холодильником, аудіо- та відеосистемами або іншим додатковим обладнанням.

Число пасажирів в пасажирському автомобільному транспортному засобі при міжнародних перевезеннях в нерегулярному сполученні не повинно перевищувати числа місць для сидіння, встановленого заводом виробником для даного засобу.



Автобус повинен відповідати екологічним вимогам, що пред'являються до автотранспортних засобів в країнах проходження маршруту. Термін експлуатації автобуса не повинен перевищувати 15 років для М3 (мають не більше 9 місць, включаючи водія) та 10 років-для М2 і М1.

У тривісний одиночний автобус може бути довжиною не більше 15 м. Загальна маса автобуса не повинна перевищувати для двовісного 18 т, для тривісного одиночного-24 т. Допустимі осьові навантаження автобусів встановлені такі ж, як і для вантажних транспортних засобів. Для автобусів, що здійснюють міжміські та міжнародні перевезення пасажирів, допускаються, як виняток, осьові навантаження на одиночну вісь 11,5 т і на здвоєні осі при відстані між ними від 1,3 до 1,8 м включно-17 т.

Мінімальний обсяг багажного відділення автобуса повинен становити

$$V_{\text{б.о}} = Q\eta_{\text{б.о}}, \quad (1)$$

де Q – кількість пасажирів, перевезених на маршруті за рейс;

$\eta_{\text{б.о}}$ – обсяг багажного відсіку, який припадає на одного пасажирів.

Відповідно до вихідних даних завдання обсяг багажу повинен бути не менше:

$$V_{\text{б.о}} = 47 \cdot 0,1 = 4,7 \text{ м}^3.$$

Розклад руху розробляємо на підставі результатів нормування тривалості рейсу і допустимих режимів праці водіїв.

Для розробки розкладу систематизуємо вихідні дані, які узагальнюємо по Україні і Польщі з урахуванням можливих швидкостей руху та прогнозованих затримок під час перевезення:

- пробігу в один кінець, або за оборот, км;
- середньої технічної швидкості, км / год;
- швидкості максимально допустимої, км / год;
- часу руху в один кінець, ч;
- числа місць заправки паливом;
- часу на подолання прикордонних пунктів, ч.

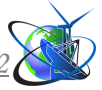
Висновки

При застосуванні погодинної системи оплати за перевезення пасажирів автомобільним транспортом (замовні перевезення) тарифи розраховуються на дві одиниці виміру транспортної роботи: на 1 годину використання і 1 км пробігу рухомого складу. При міжнародних перевезеннях пасажирів в нерегулярному сполученні загальноприйнято встановлювати тариф на перевезення за кілометр загального пробігу і час роботи транспортного засобу в залежності від його місткості і комфортабельності, а також від умов перевезень.

При розрахунку собівартості перевезень пасажирів витрати групують за такими статтями:

Постійні:

- ✓ заробітна плата персоналу з організації та здійснення перевезень (зарплата водіїв, керівників, фахівців і службовців);
- ✓ відрахування на бюджетні та позабюджетні фонди від коштів оплати праці;



- ✓ загальногосподарські або накладні витрати (на утримання і ремонт будівель, інвентарю, канцелярські та інші витрати);
- ✓ амортизація основних засобів і нематеріальних активів (при нарахуванні лінійним способом);

Змінні:

- ✓ технічне обслуговування і поточний ремонт рухомого складу (включаючи заробітну плату ремонтних і допоміжних робітників);
- ✓ паливо;
- ✓ мастильні та інші експлуатаційні матеріали;
- ✓ відновлення зносу і ремонт автомобільних шин;

У собівартість перевезень також включаються податки і платежі відповідно до чинного податкового та бюджетного законодавства.

При здійсненні міжнародних перевезень додатково в собівартість включаються витрати:

- на оплату стоянки автобуса під час перевезення для забезпечення дотримання режиму праці та відпочинку;
- оплату дорожніх, митних зборів на території інших держав;
- оформлення в установленому порядку документів на проїзд через державний кордон;
- оплату отримання дозволів на проїзд по території іноземних держав.

При цьому до витрат в іноземній валюті відносяться:

- витрати на відрядження водіїв;
- сплата зборів і податків при проїзді по територіях іноземних держав;
- митні збори;
- витрати на страхування;
- оформлення дозволів на проїзд по територіях іноземних держав;
- оплата витрат, пов'язаних з транспортуванням транспортних засобів на пороммах.

Відповідно до законодавства Україна на собівартість відносяться такі види страхування:

Страхування цивільної відповідальності власників транспортних засобів, які виїжджають у країни системи «Зелена карта»;

Обов'язкове страхування цивільної відповідальності власників транспортних засобів в Україні.

Література:

1. Закон України "Про зовнішньоекономічну діяльність".
2. Зовнішньоекономічна діяльність підприємства. Підручник для вузів. Г.Д. Гордєєв та ін. Під ред. проф. Л.Є. Стровський. - М.: Закон і право, ЮНИТИ, 1996. - 408 с.
3. Конвенція про договір міжнародного перевезення вантажів (КДПВ) (Женева, 19 травня 1956 г.)
4. Статут автомобільного транспорту УРСР (затв. Постановою РМ УРСР від 8 січня 1969 р N 12) (в чинній редакції)



5 Актуальні проблеми теорії і практики міжнародного транспортного права (Н.Ю. Ерпілева, "Адвокат", N 2, февраль 2003 г.)

6. Міжнародні автомобільні перевезення: особливості оформлення (І. Яманушкіна, "Фінансова газета", N 43, жовтень 2004 року)

7. Єгіазаров В.А. Транспортне право: Підручник для вузів. (3-тє вид., Стер.). - "Юстіцінформ", 2005 р

Abstract. *International road transport of goods, passengers and luggage occupies a special place in the international market of transport services. Despite the fact that the share of road transport in terms of volume of goods transported in international traffic is 6% of the volume of traffic by all modes of transport, the value of goods in the car is 20% of the volume of traffic by all modes of transport. In general, the total revenue from road transport services in the field of international transport is estimated at 4-5 billion dollars. US, of which the share of Ukrainian carriers is about 800 million.*

Key words: *transportation, passenger traffic, passenger turnover, quality of service, foreign economic, transport component.*

*Стаття підготовлена у рамках Програми Еразмус+ (СВНЕ):
«Кризис та ризик інжиніринг на транспорті
(598218-EPP-1-2018-1-PL-EPPKA2-SVNE-JP)»*

Статья отправлена: 07.10.2021 г.

© Помазков М.В.

© Літвінов О.П.

© Михаленко Д.А.



УДК 656.11

INVESTIGATION OF CARGO SUPPLY CHAINS THROUGH POST OFFICES IN EXPORT-IMPORT COMMUNICATION**ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАЇ ВАНТАЖОПОТОКІВ ЧЕРЕЗ ПОЧТОВІ ВІДДІЛЕННЯ В ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНОМУ СПОЛУЧЕННІ****Romazkov M.V. / Помазков М.В.***c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.***Litvinov O.P. / Літвінов О.П.***d.h.s., as.prof. / д.і.н., доц.***Pavlov I.K. / Павлов І.К.***magistr/magistr**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytets'ka, 7, 87555**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, Університетська, 7, 87555*

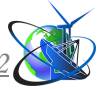
Анотація. Поштовий зв'язок не виробляє нового речового продукту. Продукцією поштового зв'язку - результатом праці її працівників, є просторове переміщення поштових відправлень та вручення її адресата. Забезпечуючи зв'язок міста з селом, пошта допомагає вирішенню завдання подолання істотних відмінностей між містом і селом, між фізичною та розумовою працею. Поштовий зв'язок має важливе значення для розвитку промисловості, сільського господарства, товарообігу, що викликає посилення господарських і економічних взаємозв'язків між окремими районами країни і галузями народного господарства.

Ключові слова: транспортування, вантажопотік, важковагові, якість обслуговування, зовнішньоекономічний, транспортна складова.

Вступ. Пошта скорочуючи час і простору призводить до збільшення продуктивності праці в народному господарстві. Пошта вступає в новий етап свого розвитку. Розширюється мережа вузлових і постачальних підприємств зв'язку, вдосконалюється магістральна мережа перевезення поштових відділень, підвищується рівень автоматизації та механізації технологічних процесів на підприємствах, розширюються види послуг поштових відділень.

Поштове виробництво носить складний мережевий і технологічний характер і знаходиться в постійній взаємодії з партнерами, воно неможливе без планування системи перевезень, нормування якості експлуатації. Пошта знаходиться під державним контролем і управлінням в силу наступних основних причин:

- 1) стан мережі і розвиток системи поштової служби необхідно регулювати в інтересах всіх верств населення через соціальну значущість послуг;
- 2) досягнення балансу інтересів суб'єктів природної монополії в галузі зв'язку та споживачів їх послуг;
- 3) жорстка конкуренція може привести до руйнування системи зв'язку, особливо у віддалених і сільських районах, і до тяжких соціальних і економічних наслідків;
- 4) нерівномірний розвиток поштової служби по територіях України вимагає відповідної координації та державної інвестиційної політики;
- 5) витрати товариства на формування і розвиток поштової інфраструктури



досить вагомі і вимагають державної підтримки в розумних межах.

Головними цілями державного регулювання ринку послуг поштового зв'язку є:

- створення умов для надання послуг поштового зв'язку на всій території;
- захист інтересів користувачів послугами зв'язку та здійснюють діяльність в галузі зв'язку господарюючих суб'єктів;
- забезпечення ефективної та добросовісної конкуренції на ринку послуг зв'язку;
- створення умов для розвитку російської інфраструктури поштового зв'язку, забезпечення її інтеграції з міжнародними мережами зв'язку.

У зв'язку з цим особу актуальності набуває питання про права та обов'язки користувачів і організацій поштової служби.

Метою даної роботи є розгляд прав і обов'язків користувачів і організацій поштової служби.

Завданнями даної роботи є:

- а) розгляд особливостей організації поштової служби, б) аналіз чинного законодавства, в) розгляд прав і обов'язків користувачів поштової служби, г) розгляд прав і обов'язків організацій поштової служби.

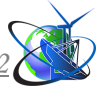
Основний текст Виробнича діяльність поштової служби полягає в прийомі від відправників, обробці, пересилання та доставки адресатам письмової кореспонденції, посилок, грошових переказів, газет, журналів та інших поштових відправлень.

Здійснюючи місцеві і міжнародні поштові повідомлення поштова служба допомагає вирішувати в народному господарстві і економічні завдання, допомагає розширенню економічних і культурних зв'язків нашої країни з зарубіжними країнами, сприяючи співпраці, взаєморозумінню і зміцненню миру між народами. Поштова служба доставляє додому пенсії та допомоги і робить багато іншого.

Поштова служба має багатовікову історію розвитку.

В організаційному відношенні поштова служба є єдиною системою, що складається з поштових вузлів, підприємств зв'язку, шляхів сполучення і транспортних засобів забезпечують прийом, обробку, перевезення та доставку поштових відправлень. Вона будується за радіально-вузловий принципом. При цьому головні поштові вузли, розташовані в найважливіших культурно-політичних адміністративних і економічних центрах країни, а також тяжіють один до одного обласні (крайові, республіканські) центри та інші пункти мають прямі зв'язки між собою, а інші населені пункти отримують зв'язок через ці вузли. Сукупність підприємств зв'язку, пунктів поштової служби, поштових маршрутів і принципи організації перевезення утворюють систему поштових повідомлень. Поштовий маршрут - це маршрут поштового транспорту між двома або кількома обслуговуються пунктами ПС або пунктами обміну пошти.

Вузлом поштового зв'язку, називаються підприємство забезпечують обробку всіх видів поштової кореспонденції, що проходять через нього і розташоване в місці перетину транспортних шляхів. УПС діляться на головні, обласні, міждрайонні, районні, внутрірайонні і міські.



Головні вузли організовуються у великих містах, розташованих на стику або перетині найважливіших наземних і повітряних транспортних шляхів. Ці вузли пов'язані між собою прямими залізничними і повітряними лініями.

Обласні вузли організовуються в обласних, крайових і республіканських центрах, а також в містах обласного підпорядкування, через які проходять великі міжобласні потоки пошти.

Поштові відділення бувають внутрішні і міжнародні.

Внутрішні в межах області, а міжнародні це коли поштове відділення надсилається за кордон і з-за кордону в республіку, а також транзитні які пересилаються з однієї зарубіжної країни в іншу через республіку.

Існує наступні види поштових відділень:

- закриті листи і поштові картки (відкриті);
- бандеролі (друковані видання, ділові папери, альбоми з фотографіями, мікрофільми, блокноти, чисті зошити і т.д.);
- цінні листи (дипломи, грамоти, паспорти, облігації гос.займов, лотерейні квитки, документи, рукописи, колекційні марки і т.д.);
- посилки (різні предмети культурно-побутового вжитку та виробничого призначення, продукти харчування, медичні препарати, друковані видання, живі рослини і т.д.).

Лист - вид поштового відправлення без оголошеної цінності, що надає собою письмове повідомлення, що пересилається в конверті.

Поштова картка - вид поштового відправлення, яке представляє собою письмове повідомлення, написане або надруковане на спеціальному стандартному бланку.

Висновки Міська поштова мережа призначена для надання універсальних та додаткових послуг зв'язку фізичним та юридичним особам, а також для обробки, перевезення та доставки поштових відправлень в місті.

Центральним об'єктом поштового зв'язку на території міста, в залежності від обсягів пошти, можуть бути Поштамт або міський вузол поштового зв'язку (МВПЗ). Центральному об'єкту підпорядковані відділення поштового зв'язку, які є структурним підрозділом Поштамту або МВПЗ, територіально віддаленими від нього з метою забезпечення максимальних зручностей в наданні послуг зв'язку клієнтурі. За умовами обслуговування відділення поштового зв'язку поділяються на відкриті, для обслуговування фізичних і юридичних осіб, і закриті, для обслуговування фабрик, навчальних закладів, готелів і так далі.

Обробка вихідних і вхідних потоків пошти в містах є великими промисловими центрами, проводиться в центральних вузлах зв'язку, які виконують функції міських поштових вузлів. В інших містах обробкою внутрішньоміських потоків пошти займаються Поштамт.

Для поліпшення обслуговування населення передбачені поштові скриньки, а для обслуговування юридичних осіб отримують за добу значна кількість поштових відправлень, організовується міська службова пошта.

Поштові повідомлення на території міста побудовані за радіально-вузловий системі на базі міських поштових вузлів і відділень поштового



зв'язку. Міські поштові вузли мають пряму (радіальну) зв'язок з відділеннями поштового зв'язку, а відділення поштового зв'язку повідомляються між собою через міські поштові вузли.

Важливою умовою для розвитку і розміщення мережі відділень поштового зв'язку та поштових скриньок є максимальне наближення послуг поштового зв'язку до населення.

Якщо оцінити сьогоднішній стан російської пошти, то можна зробити висновок, що за останні роки поштова служба Росії здійснила виключно важливі і правильні кроки по шляху реформ, ставши виділеною державною структурою з правом господарської діяльності, тобто отримала широку комерційну свободу.

На жаль, поштові служби, ще не навчилися грамотно користуватися наявними можливостями, слабо борються за клієнта, за ринок послуг. Погана робота прискореної пошти дозволила процвітати приватним зарубіжним компаніям. Тому першочергове завдання російської пошти полягає в тому, щоб навчитися працювати в ринкових умовах, боротися за клієнта, за якість послуг, що надаються, постійно шукати джерела нових доходів, нові послуги.

Література:

1. Закон України "Про зовнішньоекономічну діяльність".
2. Зовнішньоекономічна діяльність підприємства. Підручник для вузів. Г.Д. Гордєєв та ін. Під ред. проф. Л.Є. Стровський. - М.: Закон і право, ЮНИТИ, 1996. - 408 с.
3. Конвенція про договір міжнародного перевезення вантажів (КДПВ) (Женева, 19 травня 1956 г.)
4. Статут автомобільного транспорту УРСР (затв. Постановою РМ УРСР від 8 січня 1969 р N 12) (в чинній редакції)
5. Актуальні проблеми теорії і практики міжнародного транспортного права (Н.Ю. Ерпілева, "Адвокат", N 2, фебруаль 2003 г.)
6. Хомякова Є.М. Експлуатація поштового зв'язку. Навчальний посібник: Москва, 2006
7. Організація поштового зв'язку. Навчальний і практичний посібник - 2007

Abstract. *Postal does not produce a new material product. Postal products - the result of the work of its employees, is the spatial movement of postal items and delivery to its recipient. Providing a connection between the city and the village, the post office helps to solve the problem of overcoming significant differences between the city and the village, between physical and mental work. Postal communication is important for the development of industry, agriculture, trade, which causes the strengthening of economic and economic relations between certain regions of the country and sectors of the economy.*

Key words: *transportation, cargo flow, heavy, quality of service, foreign economic, transport component.*

Стаття підготовлена у рамках Програми Еразмус+ (СВНЕ):

«Кризис та ризик інжиніринг на транспорті
(598218-EPP-1-2018-1-PL-EPPKA2-SVNE-JP)»

Статья отправлена: 11.10.2021 г. © Помазков М.В., Літвінов О.П., Павлов І.К.



УДК 656.11

RESEARCH OF SPECIAL FEATURES FOR SPARE PARTS SUPPLY FOR UKRAINIAN PORTS**ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОСТАЧАННЯ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН ДЛЯ ПОРТІВ УКРАЇНИ****Pomazkov M.V. / Помазков М.В.***s.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.***Peresada M.D. / Пересада М.Д.***magistr/magistr**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytets'ka, 7, 87555**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, Університетська, 7, 87555*

Анотація. Розробка моделі двухдвигательного елек-тропривода механізму пересування козлового крана, що забезпечує синхронне обертання двох приводів при зміні навантаження.

Об'єктом дослідження є двома двигунами електропривод механізму пересування козлового крана. Цілі і завдання роботи полягають в розробці та дослідженні дводвигунової системи управління з перетворювачами частоти і з датчиками по зворотного зв'язку, що забезпечує погоджене обертання, при якому буде здійснюватися рівномірний рух опор козлового крана.

Ключові слова: дводвигуновий, частотно-регульований, асинхрон-корот-електропривод, козловий кран, механізм пересування, синхронне обертання.

Вступ.

Підйомно-транспортні машини, являють собою великий клас механізмів загальнопромислового призначення, що виробляє усілякі-можна вантажно-розвантажувальні роботи. Крани класифікуються на: мостові, козлові, баштові, поворотні і т.д. Серед цих механізмів в найбільш важких умовах і посиленних режимах працюють козлові крани. Козлові крани оснащені системами двухдвигательного електроприводу. У їх числі приводу, що забезпечують горизонтальне переміщення самого крана. Такими є механізми пересування. Приводу встановлюються біля основи стійок, які є несучими елементами крана. Важливою вимогою до даного механізму є скоординований хід стійок козлового крана при однаковій швидкості обертання електроприводів. У зв'язку з цим умовою потрібне застосування особливої системи узгодження приводів. Механізм горизонтального пере-руху є єдиним, де необхідна система узгодження або синхронізації.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати дотримуючи завдання:

1. Вибрати електродвигун і перетворювач частоти, розрахувати параметри схеми заміщення і отримати механічні та електромеханічних характеристики електродвигуна.
2. Розробити модель в програмному середовищі Simulink Matlab, позволяючи імітувати дводвигуновий електропривод механізму пере-руху козлового крана, включаючи два перетворювача частоти, два дві-гатель, реактивне навантаження, контуру зворотного зв'язку.
3. Провести дослідження імітаційної моделі двухдвигательного



асинхронного частотно-регульованого електроприводу в різних режимах роботи: різному навантаженні і завданні швидкості. Підібрати коефіцієнти для компенсації моменту і ковзання для вирівнювання навантаження для двигунів з різними параметрами.

4. Провести розрахунок і аналіз техніко-економічних показників, розрахувати річний економічний ефект.
5. Визначити і проаналізувати небезпечні та шкідливі фактори середовищ. Розглянути негативні впливи на навколишнє середовище, надзвичайні ситуації, які можуть виникнути при експлуатації електропривода козлового крана.

Основной текст

ПВ даний час, козлові крани є одним із важких методів механізації перегрузочних і складських робіт в всевозможних галузях народного господарства. Козлові крани приписують до кранів мостового класу, що входять в групу підйомно-транспортних механізмів, що відрізняються циклічними (короткочасним і повторно-короткочасним) режимами роботи електроприводів.

Козлові крани за призначенням підрозділяють на: перевантажувальні (загального призначення); будівельно-монтажні; крани спеціального призначення (наприклад, крани для гідротехнічних споруд).

Козлові крани використовують для обслуговування відкритих складів і навантажувальних майданчиків, монтажу збірних будівельних споруд і обонання, промислових підприємств, обслуговування гідротехнічних споруд і виконання вантажно-розвантажувальних робіт на контейнерних майданчиках залізничних станцій з температурою робочого середовища від -40 до + 40 градусів ; вантажопідйомність становить 3 ... 50 т .; прольоти кранів зазвичай 4 ... 40 м; висота підйому вантажу залежно від умов за-Грузьке-розвантаження 7..16 м.

У сімействі козових підйомних пристроїв гідне місце занитомить унікальний по своєму застосуванню кран козловий ЛТ 62.

Козлової кран ЛТ-62 (малюнок 1) отримав широке застосування на нижніх лісових складах на розвантаження хлестів з лісовозного транспорту і створення запасів.

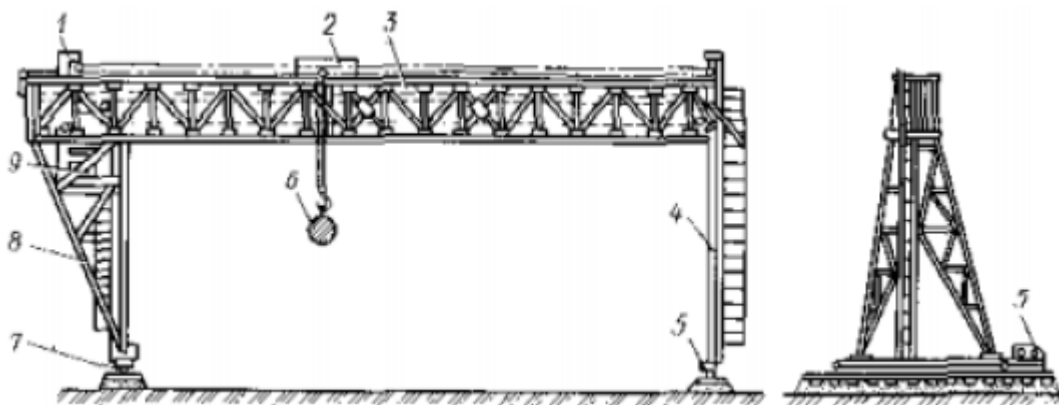


Рисунок 1 - Козлової кран ЛТ-62



Несуча ферма 3 козлових кранів розташована на високих опорах - жорсткої 8 і шарнірної 4, ноги яких спираються на ходові візки 5 і 7, що пересуваються по крановим коліям. Шарнірних приєднання верхнього кінця опори 4 до несучої ферми компенсує забігання однієї опори по відношенню до іншої, а також деякі неточності в прокладанні шляху. Вантажний візок 2 за допомогою лебідки 1 пересувається уздовж несучої ферми. У більшості подібних кранів для підйому і опускання вантажу служать дві лебідки, розташовані по кінцях несучої ферми. Кабіна кранівника 9 розташовується у верхній частині жорсткої опори.

Вантаж 6 можна переміщати за трьома напрямками: по вертикалі - при роботі вантажопідйомного механізму; в межах прольоту (відстань між опорами) крана - при русі вантажного візка і вздовж підкранових путей - при пересуванні крана. Штабелі розміщують в прогоні крана.

Уздовж несучої ферми прокладають шляхи для переміщення вантажної візки; колії розташовують або поверх несучої ферми, або під нею. У першому випадку шлях є рейковим, у другому шляхопроводом служить двотаврова балка, яка кріпиться до нижнього поясу ферми.

Механізм підйому і опускання вантажу у козлових кранів складається з вантажної лебідки і канатоблочної системи, що включає поліспаст з крюковою обоймою. Вантажна лебідка розміщується за двома варіантами: не-б-средствен-но на вантажному візку або на несучої фермі. У деяких моделях козлових кранів великої вантажопідйомності встановлюють дві грузові лебідки, які розташовуються на кінцях несучої ферми.

Схема запасаування канатів вантажопідйомного механізму, що має дві вантажні лебідки, складається з двох однакових канатоблочних систем з приводом від одnobарабанних лебідок.

Вантажний візок являє собою раму, що має ходові ко-лісу. На візку розташовані нерухомі блоки поліспаста і у Незначяких моделях кранів вантажна лебідка. Залежно від розташування шляху вантажного візка (поверх несучої ферми або під нею) вона або спирається на ходові колеса, або підвішується до них. У першому випадку візок має два поліспаста, гілки яких звисають по обидві сторони несучої ферми.

У механізмах пересування кранів найбільшого поширення набув багатодвигунний привід, при якому кожна кінцева балка моста приводиться в рух своїм самостійним приводом, причому між приводами, розташованими на різних кінцевих балках, суще-обхідних зв'язок, що здійснюється за допомогою зовнішньої системи узгодження, крім самої металоко-нструкції. В результаті забезпечується одне призначення - горизонтальне переміщення крана по рейках.

Механізм пересування виконуються у вигляді одноколісною або ба-лансірних візків, що з'єднуються з основою стійок опор або ходових ба-лок, на які попарно спираються дві стійки. На малюнку 2 є два когерентно працюють механізму пересування козлового крана. Каж-дий з механізмів включає в себе електродвигун 1, з'єднаного муф-тій 2 з редуктором 4, передає руху на провідні колеса 7. Вал привід-ного колеса з'єднаний з тихохідним валом редуктора



проміжним валом 6 і зубчастими муфтами 5. На напівмуфті швидкохідного вала редуктора встановлений гальмо 3.

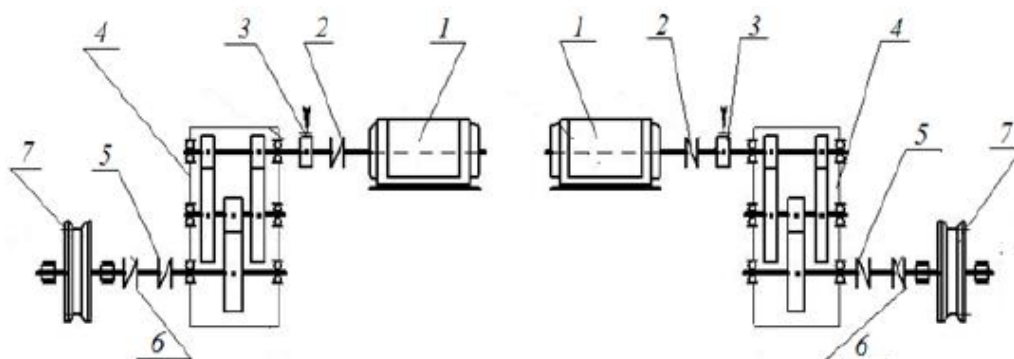


Рисунок 2 - Кінематична схема механізму пересування крана

Висновки

На підставі проведених досліджень в цій роботі можна сформулювати наступні висновки:

1. У першому розділі досліджено теоретичні аспекти організації матеріально-територіального-технічного забезпечення на підприємстві.

2. У другому розділі розглянуті питання організації складського господарства: види і функції складів; приймання матеріальних ресурсів на склад; технологічних схема переробки матеріальних ресурсів.

3. У третьому розділі проведено технологічний розрахунок складу запасних частей для сільськогосподарської техніки з річним вантажообігом 1750 тон: визначені основні параметри складу; розраховані площі ділянки приймання і комплектування, приймальною і відправних експедиції, допоміжної площі, кількості робітників та робочих місць; проведено обґрунтування і вибір підйомно-транспортних засобів; розраховане кількість і підібрано обладнання для зберігання запасних частин та матеріалів; розроблена технологічна планування складу; проведені розрахунки штучного освітлення склада і громовідводи, наведені заходи безпеки під час підйомно-транспортних робіт.

Література:

1. Гаджинский, А.М. Сучасний склад. Організація, технології, управління і логістика: учеб.-практичний посібник. - М.: ТК Велбі, Вид-во Проспект, 2007. - 176 с.;

2. Дроздов, П. А. Основи логістики в АПК: підручник / П. А. Дроздов. - 2-е вид. - Мінськ: Вид-во Гревцова, 2013. - 288 с.

3. Дудко, Н.І. Основи проектування підприємств матеріально-технічного забезпечення і технічного сервісу: курс лекцій / Н.І. Дудко, В.Р. Петро-вель. - Гірки: БГСХА, 2011. - 224 с. : іл.

4. Журавльов, В.А. Управління закупівлями і постачанням на підприємстві: конспект лекцій / В.А. Журавльов, А.Н. Сасвець. - Мінськ: Тетра-Системс, 2012. - 144 с.



5. Лимарев, В.Я. Матеріально-технічне забезпечення агропромислового комплексу: підручник / В.Я. Лимарев [и др.]; під. ред. В.Я. Лимарева - Москва: Известия. 2004. - 624 с.

6. Охорона праці в курсовому і дипломному проектуванні: навчально-методичний посібник / В. Г. Андрушах [и др.]. - Мінськ: бгати, 2015. - 100 с.

7. Загальні вимоги до організації проектування і правила оформлення ді-дипломної та курсових проектів (робіт): навчально-методичний посібник / М.М. Романюк, К. В. Сашко, В. М. Кашко [и др.]. - Мінськ: бгати, 2015. - 136 с.

8. ISO 1400. Законодавство - Бібліотека - Довідкова інформація. [Електронний ресурс]. - Дата звернення: 17.05.2017.

Abstract. Development of a model of a two-motor electric drive of the gantry crane movement mechanism, which ensures synchronous rotation of two drives when the load changes.

The object of the research is a two-motor electric drive of the gantry crane movement mechanism.

The goals and objectives of the work are to develop and research a two-motor control system with frequency converters and sensors based on feedback, providing a coordinated rotation, in which uniform movement of the gantry crane supports will be carried out.

Key words: twin-motor, frequency-adjustable, asynchronous electric drive, gantry crane, movement mechanism, synchronous rotation.

Стаття підготовлена у рамках Програми Еразмус+ (СВНЕ):

«Кризис та ризик інжиніринг на транспорті
(598218-EPP-1-2018-1-PL-EPPKA2-SVNE-JP)»

Статья отправлена: 11.10.2021 г.
© Помазков М.В., Пересада М.Д.



УДК 656.11

**RESEARCH OF FEATURES OF SYSTEMS THEORY AND MANAGEMENT
OF INTERNATIONAL TRANSPORT ENTERPRISES****ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТЕОРІЇ СИСТЕМ І УПРАВЛІННЯ
МІЖНАРОДНИХ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ****Ромазков М.В. / Помазков М.В.***c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.***Pecheryshna V. Y. / Печеришна В.Ю.***magistr/magistr**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytets'ka, 7, 87555**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, Університетська, 7, 87555*

Анотація. Однією з найважливіших сфер діяльності підприємств на сучасному етапі є зовнішньоекономічна. До падіння адміністративно-командної системи економіка держави представляла собою замкнутий механізм. Довгі роки органами влади проводилася політика автаркії, що була гальмом економічного і технічного прогресу. При такій політиці вітчизняні підприємства не потребували виходу на зовнішні ринки, і розвиток зовнішньоекономічної діяльності не представляло для них інтересу. Після падіння «залізної завіси» у підприємств з'явилися можливості використання переваг зовнішньоекономічних зв'язків, а також входження в світовий процес інтеграції і кооперації виробництва. Вітчизняні підприємства стали проявляти активність у зовнішньоекономічній діяльності.

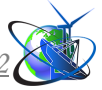
Ключові слова: транспортування, вантажопотік, важковагові, негабаритні, зовнішньоекономічний, транспортна складова.

Вступ.

Минуле десятиліття за своїми соціально-економічними та політичними наслідками виявилось доленосним. Україна затвердила себе як незалежна держава. Однак процес розвитку свого будинку ще не завершений. Завдання полягає в тому, щоб остаточно облаштувати споруджену будівлю по суті нового суспільства - економічні, соціальну, політичну та гуманітарну сфери, подолати глибокі деформації, які виникли на стартовому етапі трансформаційного процесу.

Той факт, що Україна за своїм транзитним потенціалом займає одне з перших місць в Європі, визначає особливу значимість розробки і проведення ефективної транспортної політики. Провідну роль в ній повинні грати прискорений розвиток транспортної інфраструктури, створення відповідно до міжнародних стандартів національної мережі міжнародних транспортних коридорів, її інтегрування в транспортні системи Європи та Азії, Балтійського і Чорноморського регіонів. Особливої ваги набуває реалізація проектів, які повинні забезпечити Україні участь у формуванні міжнародних транспортно-комунікаційних мереж, зокрема в доставці каспійських енергоресурсів на внутрішній і міжнародні ринки. Складні і масштабні завдання пов'язані з модернізацією управління транспортними системами, які дадуть можливість поглибити сумісність з мережами країн ЄС.

Сучасні процеси глобалізації вимагають від України якомога ширшого залучення її в міжнародну торговельну систему. Особливого значення набуває



остаточне вирішення питань, які стосуються вступу України до СОТ і втілення в життя положень Угоди про партнерство та співробітництво з ЄС. Це буде сприяти більш повній реалізації, з одного боку, експортного потенціалу українських підприємств (не тільки кількісно збільшити обсяги експорту, а й змінити його структуру), з іншого - залученню іноземних інвестицій.

Є гостра потреба в розробці і здійсненні Державної програми стимулювання експорту продукції, в т.ч. продукції високотехнологічних виробництв. Навіть з урахуванням того, що наслідки реалізації такої програми в повній мірі проявляться лише через 3-5 років, необхідно цілеспрямовано створювати передумови "прориву" в цих напрямках. Разом з тим потребує вирішення питання щодо налагодження ефективної експортної інфраструктури вітчизняних підприємств і їх об'єднань. Йдеться про формування розгалуженої системи збуту товарів і послуг за кордоном шляхом створення мережі торгових представництв, комерційних агентів, оптових складів, виставкових центрів та інших структур, які забезпечуватимуть маркетингову та рекламну підтримку експорту українських товарів і послуг.

Завданням стратегічного значення є реалізація проектів, які повинні забезпечити участь України у формуванні міжнародних транспортно-комунікаційних мереж, в тому числі доставці каспійських енергоресурсів на вітчизняний та міжнародні ринки.

Фінансування відповідних капіталовкладень слід здійснювати із застосуванням фіскальних стимулів, а також шляхом укладення концесійних угод, розміщення цільових емісій цінних паперів на внутрішньому і міжнародних фондових ринках, формування міжнародних фінансово-промислових груп, застосування лізингових механізмів, залучення коштів приватних інвесторів, в т.ч. зарубіжних і міжнародних фінансових установ.

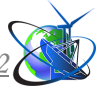
Здійснення радикальних перетворень в економіці України вимагає глибоких змін у зовнішній політиці держави, істотного підвищення його ефективності, якісної перебудови на принципах демократизації, демонополізації та деідеологізації.

Таким чином, одним з найперших завдань, що стосуються зовнішньоекономічної діяльності України, є аналіз її експортного і транзитного потенціалу з метою виявлення найкращих способів його використання в такій діяльності.

Основной текст

Наївно було б припускати, що після здобуття незалежності України зустрінуть на міжнародних ринках з відкритими обіймами. Входження у світову економіку виявилось болісним. Хитка українська економіка включилася в торговельну гонку з позиції явного аутсайдера. І ситуація поки що складається не на нашу користь, бо, на відміну від країн Центральної та Східної Європи, Україна як і раніше залишається експортером переважно сировини та напівфабрикатів. Тому і доводиться наздоганяти суперників по звивистій синусоїді світових цін на сировину.

Лібералізація зовнішньої торгівлі, починаючи з 1994 року, забезпечила Україні передумови для нарощування експорту товарів і послуг. Якщо



порівнювати обсяги експорту з ВВП України, то за наступні два роки збільшення експорту було помітним. Втім, потрібно враховувати два важливих обставини. По-перше, зростання експорту відбувався на тлі зниження внутрішнього споживання і реального ВВП (за період з 1993-го по 1999-й реальний ВВП зменшився на 42%). Іншими словами, експортний потенціал поступово втрачав внутрішню економічну опору. По-друге, вже з 1997-го спостерігається зменшення вартісних обсягів експорту, що є тривожним сигналом кризи виробництва, орієнтованого переважно закордон.

Ситуацію посилив світова фінансова криза 1997-1999 років. Помітно впав попит на основні статті українського експорту, і, перш за все, на металургійну продукцію; стали звужуватися традиційні для українського виробника російські ринки; на динаміку зовнішньої торгівлі України негативно вплинуло впровадження жорсткого адміністративного контролю на валютному ринку; в свою чергу, внутрішній фінансовий криза знизила потенціал підприємств-експортерів.

За останні роки зовнішній торговий оборот України стискується, як шагренева шкіра. Погіршувалася структура і експорту, і імпорту. Експорт продукції ряду галузей просто неефективний, нерідко збитковий (пригадаємо ситуацію 1997-1999 років в металургійному комплексі). Через надмірно високої енергоємності деяких експортноутворювальних галузей (металургія, хімія) значна частина валютної виручки (\$ 3,0 \$ 3,2 млрд.) Йде не на технологічне оновлення виробництва, а на оплату імпортних енергоносіїв, посилюючи залежність від Росії.

Щоб усвідомити наше місце розташування на торговій карті світу, досить зіставити обсяги експорту в розрахунку на душу населення, наприклад, за минулий рік. Цей показник в Україні втричі менше, ніж у Польщі, і в 10 разів менше, ніж в Угорщині (рис.1).



Рисунок 1. Експорт товарів на душу населення

Загалом, поки на міжнародному ринку Україна замість блискучого виставкового павільйону отримала торговий намет на задвірках.



Потенціал екстенсивного розвитку експорту майже вичерпаний. Потрібні якісні зміни: збільшення частки кінцевої продукції в загальному обсязі експорту; підвищення ефективності експортних операцій; відновлення присутності на традиційних ринках і розширення торгових плацдармів на нових напрямках; нарешті, удосконалення державного регулювання зовнішньоекономічної діяльності.

Висновки

Забезпеченні переходу до активної експортоорієнтованої стратегії економічного розвитку на базі цілеспрямованого формування і ефективної реалізації експортного потенціалу України в пріоритетних галузях економіки є матеріальною підставою поступової інтеграції нашої країни в світовий економічний простір, служити одним з тих "локомотивів", які будуть витягати українську економіку з глибокої кризи, в якій вона знаходиться, будуть забезпечувати структурну перебудову господарства.

Можливості інтеграції України в світове господарство і суттєвою динамізації її зовнішньоекономічних зв'язків значною мірою залежать від того, наскільки правові та інституційні основи зовнішньоекономічної діяльності в Україні будуть відповідати загальновизнаним принципам, які сформульовані ООН і її спеціалізованими організаціями.

Україна повинна послідовно проводити політику географічної диверсифікації своїх зовнішніх економічних зв'язків. Цього вимагають інтереси економічної безпеки держави, яке не може бути надійно гарантована при односторонньої залежності від окремих країн або ринків збуту і постачання. Економічна безпека держави може бути обумовлена не господарської самоізоляцією, а більш рівномірним, збалансованим розвитком економічних зв'язків з різними країнами світу.

У відносинах з країнами з розвиненою ринковою економікою і з країнами, що розвиваються, необхідно вести пошук нових джерел критичного імпорту і нових ринків збуту української продукції.

Входження України в світовий економічний простір можливе лише на базі відкритості економіки з одночасним застосуванням комплексу заходів щодо захисту внутрішнього ринку. Сценарій відгородження від зовнішнього світу, який відстоюється деякими політичними силами, є небезпечним і безперспективним.

На закінчення всього сказаного хотілося б відзначити, що Україна по її експортного і транзитному потенціалу можна порівняти з яскравим алмазом, який лише вимагає огранки, щоб засяяти всіма гранями.

Література:

1. Послання Президента України до Верховної Ради України «Україна: поступ у ХХІ століття. Стратегія економічної та соціальної політики на 2000 - 2004 рр. »
2. Пашков М., Гриценко А. Україна на світових ринках: Ласкаво просимо або ...: Дзеркало тижня - 2000 - №25.



3. Сухоруков А.І., Шестопапов Г.Г. Економічний Механізм реалізації експортного потенціалу України: Стратегічна панорама - 2000 - №1-2.
4. Колесников А. Перспективи для отримання транзитної візи Порти України - 2000 -№1.
5. Україна як транзитна держава: Каталог «Імпорттери та експорттери України» - 2000.
6. Закон України «Про Комплексну програму утвердження України як транзитної держави у 2002-2010 роках»: Відомості Верховної Ради - 2002 - №24.
7. Послання Президента України до Верховної Ради України «Європейський вибір. Концептуальні засади стратегії економічного та СОЦІАЛЬНОГО розвитку України на 2002-2011 роки »-2002.
8. Постанова Верховної Ради України про Доповідь Президента України "Про основні засади економічної та соціальної політики" - 1994.

Abstract. *One of the most important areas of activity of enterprises at the present stage is foreign economic. Before the fall of the administrative-command system, the economy of the state was a closed mechanism. For many years, the authorities pursued a policy of autarky, which was a brake on economic and technical progress. With such a policy, domestic enterprises did not need to enter foreign markets, and the development of foreign economic activity was not of interest to them. After the fall of the "Iron Curtain", enterprises got the opportunity to use the advantages of foreign economic relations, as well as to enter the global process of integration and cooperation of production. Domestic enterprises began to be active in foreign economic activity.*

Key words: *transportation, cargo flow, heavy, oversized, foreign economic, transport component.*

*Стаття підготовлена у рамках Програми Еразмус+ (СВНЕ):
«Кризис та ризик інжиніринг на транспорті
(598218-EPP-1-2018-1-PL-EPPKA2-SVNE-JP)»*

Статья отправлена: 07.10.2021 г.
© Помазков М.В., Печеришна В.Ю.



УДК 656.11

**TRANSPORT SERVICE OF TRUCK FLOW OF ELECTRONIC DEVICES
TO THE MARKET OF UKRAINE****ТРАНСПОРТНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖОПОТОКУ ЕЛЕКТРОННИХ
ПРИСТРОЇВ НА РИНОК УКРАЇНИ****Ромазков М.В. / Помазков М.В.***c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.***Cheripko K.Y. / Черипко К.Е.***magistr/magistr**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytets'ka, 7, 87555**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, Університетська, 7, 87555*

Анотація. Попит на програмне забезпечення стрімко зростає. Це обумовлено як загальним збільшенням кількості комп'ютерів в світі і швидким розширенням кола користувачів, так і різким підвищенням потужності обчислювальної техніки нових поколінь. В даний час навіть персональні комп'ютери виконують такий обсяг розрахунків, який ще кілька років тому був посильний тільки великих машин. Персональні комп'ютери можуть вирішувати тепер набагато більш складні завдання. Обсяг продажів програм в останні роки зростає на 8-10% швидше, ніж обсяг продажів самих комп'ютерів.

Ключові слова: транспортування, вантажопотік, важковагові, негабаритні, зовнішньоекономічний, транспортна складова.

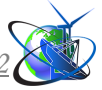
Вступ.

Науково-технічна революція зробила сильний вплив на географію електронної промисловості. У процесі її розвитку йде оновлення або повна зміна техніки і технології виробництва виробів. У невеликій групі промислово розвинених держав, країнах Західної Європи, США, Японії склалися потужні електронні фірми. Серед цих фірм йде гостра боротьба за ринки збуту електронних товарів, як з вітчизняними, так і зарубіжними конкурентами. У США сформувалася найскладніша, найбільш розвинена структура електронної промисловості. У ній представлені всі різноманітні виробництва сучасної електроніки, але роль кожного з них неоднакова.

У машинобудуванні окремих країн електронна промисловість зайняла провідні позиції. Це стосується головним чином до ряду нових індустріальних країн Азії (Сінгапур, Республіка Корея і ін.), Де вона стала галуззю державної спеціалізації. У деяких з цих країн на електронну промисловість припадає більше половини вартості всієї продукції промисловості. У країнах з розвиненим машинобудуванням виробництво електроніки потіснила ряд традиційних галузей машинобудування і частка його вельми висока: по ряду оцінок, в США вона досягала 46%, а в Японії - 40%.

Основной текст

В даний час структура світової електронної промисловості чітко відображає головні зміни в складі її виробництв, що відбулися за 40 років бурхливого розвитку. Найвища частка (до 45%) загального обсягу продукції галузі у вартісному вираженні припадає на різні види обчислювальної техніки - від калькуляторів до найскладніших комп'ютерів, що використовуються у



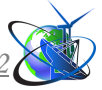
виробництві, у військовому та іншому обладнанні. Вельми значна питома вага комплектуючих виробів, особливо мікросхем і інших компонентів, - 20%. Близько 5-8% становить частка обладнання для систем зв'язку і приблизно 10% - всієї масової побутової електронної апаратури. До 15% припадає на різного роду медичне, наукове та інше електронне обладнання. В цілому до 2/3 всієї продукції електронної промисловості - це дуже складна наукомістка техніка.

Основою галузевої і територіальної організації електронної промисловості стало глибокий поділ праці на всіх етапах - від наукових розробок до виготовлення будь-яких видів продукції. За короткий термін сформувалися високоспеціалізовані наукові установи, підприємства, фірми, ТНК. Вони розробляють і випускають електронну продукцію порівняно вузького асортименту. Це спричинило появу великої кількості підприємств і фірм малого та середнього розміру. Їх розміщення на території країн не зустріло особливих труднощів. Електронні виробництва не матеріалоємні, хоча асортимент використовуваних матеріалів перевищує 700 найменувань; вони не енергоємні, а комплектуючі компоненти й готова продукція відрізняються високою транспортабельністю. Як уже зазначалося, основний вплив на розміщення виробництва надають наявність робочих кадрів різного рівня кваліфікації та близькість наукових центрів.

Товари електронної промисловості відіграють все більшу роль на світових ринках. Провідні виробники електронної продукції (США, країни Західної Європи, Японія) мають великим внутрішнім ринком для збуту цих виробів, і тим не менше третину випускаються в світі електронних товарів надходить на зовнішні ринки. Вироби електроніки - одні з найдешевших видів споживчої продукції машинобудування. Вони призначені для щорічного продажу багатьом сотням мільйонів жителів планети.

Стрімке зростання вартості продукції електронних засобів обробки інформації відображає їх виняткову роль в електронізації всіх сфер людської діяльності. Близько половини вартості цієї групи припадає на кошти технічного забезпечення - перш за все на комп'ютери. Спеціалізація ряду фірм на певних класах і типах комп'ютерів відображає їх боротьбу за ринки збуту. Так, в США вузькоспеціалізовані на виробництві суперкомп'ютерів фірми «Крей» і «Контрол Дейта», в Японії - «НЕК», «Хітачі», «Фудзіцу»; персональні комп'ютери - «Компак», «ІБМ» і «Еппл» випускають в США. Конкуренція і ринкова кон'юнктура змусила навіть «ІБМ» випускати поряд з суперкомп'ютерами і персональні. Ринок змушує багато фірм шукати свої економічні ніші, часто змінювати асортимент комп'ютерів, розробляти все нові типи і моделі апаратури.

Комп'ютери випускають понад тисячу фірм світу, проте переважну їх частину дають 20-25 найбільших. У виробництві комп'ютерів найвища у всій електронної промисловості концентрація капіталів, наукового потенціалу та виробничих фондів. Серед ринку комп'ютерів абсолютний лідер - «ІБМ», на частку якої припадає понад половини світової комп'ютерної продукції, це одна з провідних фірм США. Друга в світі за величиною продажів комп'ютерів японська «Фудзіцу» дає продукції за вартістю майже в 5 разів менше.



Провідні комп'ютерні транснаціональні компанії (ТНК) виникли в розвинених державах з найкращими економічними і науково-технічними передумовами для випуску цієї складної продукції. З 20 найбільших комп'ютерних фірм світу більше половини знаходяться в США. Велика також роль японських ТНК, ряд яких входить в першу десятку, найбільші західноєвропейські фірми розташовуються лише у другому десятку (наприклад, «Філіпс» займає лише 12-е місце).

Однак зберігаються помітні відмінності в якості продукції, що виготовляється в окремих групах країн. Електронне обладнання США, Японії, Західної Європи орієнтовані на рівень вимогливого ринку і відрізняються найвищою якістю. Ця продукція ретельно контролюється, характеризується своєю енергоекономічністю і екологічністю («зелені комп'ютери»). У ряді ж нових індустріальних країн багато місцевих фірм (крім зазначених в ТНК) збирають електронні пристрої по "викрутки технології» з імпортних комплектуючих, з малою часткою власних деталей не найвищої якості. Вони відрізняються меншою надійністю, гіршими техніко-економічними і параметрами і призначені для менш заможної і менш вимогливого покупця

Висновки

Доставка електроніки з Китаю в Україну вимагає ретельного підходу до організації перевезення вантажу. Перш за все, для окремих видів електроніки потрібно дотримання спеціальних режимів транспортування, наприклад, мінімізація вібрації, дотримання режиму вологості. При транспортуванні дуже важливо забезпечити герметичність, щоб волога не пошкодила електронні пристрої і збереглася цілісність і привабливість упаковки, пошкодження якої негативно позначиться на вартості товару. Необхідно проконтролювати дотримання правил вантаження карго в контейнер, а також дотримання правил його кріплення, щоб вантаж не був пошкоджений від поштовхів і ударів при вантажно-розвантажувальних операціях.

Необхідно відзначити, що Україна в даний час відстає від світових тенденцій контейнеризації, рівень якої при перевезення генеральних вантажів складає від 70% до 90%. Незважаючи на те що спектр вантажів, що перевозяться в контейнерах розширюється, рівень контейнеризації в Союзі за підсумками 2017 року не перевищує 7% від усіх контейнерізуємих вантажів, при тому, що в Європі він становить 14%, Індії - 16%, США - 18%.

У той же час, реалізація транзитного потенціалу держав-членів Союзу в останні роки набуває найважливіше значення. Територія Союзу, що займає значну частину Євразійського континенту, є сполучним мостом, як між країнами в напрямку Північ-Південь, так і між країнами Європи та Азії. Питання використання транзитного потенціалу виражаються не тільки отриманням додаткових доходів, а й позитивним іміджем на міжнародному ринку транспортно-логістичних послуг.

Надання послуги транзитного переміщення по території країн Союзу товарів третіх країн викликає необхідність розвитку широкого асортименту послуг національних транспортних і товаропровідних мереж в формі скоординованої діяльності перевізників різних видів транспорту, експедиторів,



портів, страхових компаній, органів митного контролю, компаній у сфері ІТ-технологій.

З урахуванням перспектив розвитку транспортної мережі держав Союзу пріоритетним є розвиток транзитних контейнерних перевезень залізничним транспортом, яке по співвідношенню швидкість – обсяги перевезень - інфраструктура є домінуючим. Основні причини - можливість транспортування широкої номенклатури вантажів, розподіл інфраструктури залізничного транспорту практично по всій економічно активній території держав, можливість реалізації системних рішень технологічного, економічного та інституційного характеру в рамках діючих механізмів взаємодії залізничних адміністрацій.

З урахуванням протяжності маршрутів по території держав Союзу і визначених недоліків залізничного транспорту, пов'язаних з відмінністю ширини колії залізниць держав Союзу (1520 мм) і залізниць країн Європи і Азії (1435 мм), існуванням двох систем застосовуваного транспортного права, через непридатність системи «від дверей - до дверей », актуальним є використання мультимодальних схем доставки вантажів з використанням залізничного транспорту на найбільш протяжних сухопутних плечах маршрутів.

Література:

1. Таможенный кодекс Украины
2. Программа таможенного брокера
3. Манекин Р.В. «Экономическое положение на Украине
4. Гундорова Є.П. Технічні засоби залізниць: Підручник для технікумів і коледжів ж.-д. транспорту. - М.: «Маршрут», 2003. - 496 с.
5. Під редакцією Л.Д. Кузьмича Вагони: Проектування, пристрій і методи випробувань - М.: «Машинобудування», 1978. - 376 с.
6. Під редакцією Л.А. Шадура Вагони: Конструкція, теорія і розрахунок. Видання третє, перероблене і доповнене. - М.: «Транспорт», 1980. - 439 с.

Abstract. The demand for software is growing rapidly. This is due to both the general increase in the number of computers in the world and the rapid expansion of the number of users, as well as a sharp increase in the power of computing technology of new generations. Nowadays even personal computers perform such a volume of calculations that only large machines could do just a few years ago. Personal computers can now solve immeasurably more complex problems. Sales of software in recent years have grown 8-10% faster than sales of computers themselves.

Key words: transportation, cargo flow, heavy, oversized, foreign economic, transport component.

Стаття підготовлена у рамках Програми Еразмус+ (СВНЕ):
«Кризис та ризик інжиніринг на транспорті
(598218-EPP-1-2018-1-PL-EPPKA2-SVNE-JP)»

Статья отправлена: 07.10.2021 г.
© Помазков М.В., Черипко К.Е.



УДК 656.07

SYSTEM TECHNOLOGY AND TRANSPORT LOGISTICS IN THE EXPORT OF PRODUCTS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES**СИСТЕМОТЕХНІКА ТА ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА ПРИ ЕКСПОРТІ ПРОДУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ****Kirkin O.P. / Кіркін О.П.***c.t.s., docent/ к.т.н., доц.***Kretsu A.V. / Крецу А.В.***student / студент**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytetska st., 7, 87500**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, вул. Університетська 7, 87500*

Анотація. В роботі розглянуті методи і принципи системотехніки і транспортної логістики стосовно системам експорту промислової продукції. Так було доведено, що системотехнічні принципи ефективніше використовувати на завершальному етапі планування системи експорту, у вигляді накопичення знань. Тоді, в процесі її функціонування, накопичені знання дозволять використовувати системотехнічні принципи роботи для оптимізації, управління та адаптивізації в режимі реального часу. При цьому одержувані рішення є стійкими до зміни параметрів зовнішнього середовища. Принципи транспортної логістики дозволяють здійснювати довгострокове планування і організацію, але не можуть охопити миттєве реагування на проблемну ситуацію.

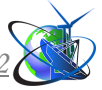
Ключові слова: системотехніка, транспортна логістика, експорт продукції, промислові підприємства, логістична система.

Вступ.

В сучасних умовах роботи промислових підприємств - це і ринкова економіка, і глобалізація, і розвиток інформаційних систем для взаємодії незалежних підприємств, і не чіткість одержуваних для аналізу даних і т.д., виконується безперервний пошук ефективних рішень для зниження собівартості технологічних операцій і підвищення конкурентоспроможності на світовому ринку.

При цьому основним напрямком пошуку ефективних систем планування і управління, є логістичний напрям і його принципи. Для систем доставки вантажів споживачам, в тому числі і експортного варіанту, науково-практичні досягнення виділилися в окремий напрям логістики - транспортну логістику.

Таким чином, використання методів транспортної логістики при експорті вантажів є завданням актуальним і вимагає подальшого використання і рішення. Однак огляд літератури з транспортної логістики показав, що для подальшого розвитку пропонується використовувати в логістиці принципи системотехніки, а деякі прямо пов'язують поняття логіки і логістики, і відповідно, системотехнік як природне продовження використання логіки в науці. Так взаємозв'язок незалежних підприємств в логістиці, для отримання синергетичного ефекту, повністю виправдовує себе і при об'єднанні різних наукових або практичних напрямків при вирішенні поставлених завдань. Тоді задача використання системотехніки при отриманні технологічних рішень в транспортних системах є актуальною проблемою і вимагає вивчення і



подальшого дослідження.

Отже, тема публікації є актуальною і ставить основною метою представити методи і принципи системотехніки і транспортної логістики здатні підвищити ефективність роботи транспортної системи експорту вантажів.

Джерело: [1, 2]

Основний текст.

Розглянемо основні принципи і методи транспортної логістики. Основними принципами побудови логістичних систем, включаючи і транспортні, є [1, 2]: системний підхід; орієнтованість на замовника; задана надійність і адаптивність; гуманізація; розвиток сервісу; контроль якості; комп'ютерне моделювання; науковий підхід; глобальна варіативність і оптимізація.

Принципи занадто розмиті, тому прийнято, що логістична транспортна система повинна відповідати «шести правилам логістики».

До основних логістичних методів, що використовуються на транспорті, як правило відносяться [2]: методи системного аналізу і прогнозування, кібернетичного підходу, нечіткого моделювання та дослідження операцій.

При цьому основними завданнями для моделювання є [2]: узгодження транспортних операцій; розрахунок техніко-економічних параметрів технологічних операцій або систем в цілому; імітаційне моделювання для пошуку вузьких місць і адаптації; пошуку оптимуму витрат або екстремуму функції оптимізації.

До основних принципів системотехніки, згідно наукової літератури [3], відносять: цілеспрямованість, можливість моделювання і фізичні закономірності в системі.

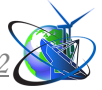
Як бачимо принципи системотехніки, повністю відповідають принципам логістики, при цьому більш жорстке обмеження варто за поданням даних заснованих тільки на фізичних величинах, так як мова йде про людино-машинних системах, і такі поняття як, наприклад, розум і совість складно буде передати машинної частини системи.

До системотехнічним методам, згідно наукової літератури, можна віднести: всі методи штучного інтелекту [4, 5] і імітаційного моделювання.

Тепер розглянемо систему експорту зовнішніх вантажів промислових підприємств. Системний підхід передбачає початок всякого процесу в постановки глобальної мети функціонування. Як правило цією метою виступає одне з «шести правил логістики». Далі мета ділиться на безліч цілей другого порядку, функціональні блоки і завдання.

Розглянемо докладніше основні завдання при експорті зовнішніх вантажів (готової продукції) промислових підприємств.

Для руху вантажопотоку, необхідно як мінімум 20-25 незалежних елементів, взаємодіючих один з одним і займають різні ролі в роботі ланцюжка експорту. Таким чином метод переборовши використовувати неможливо, тому для пошуку і розрахунку оптимальної ланцюжка експорту використовуються моделі дослідження операцій з перебуванням екстремуму функції. Як правило, це мережеві моделі пошуку найкоротшої відстані.



Далі слід дослідити ланцюжок експорту на наявність вузьких місць і імітаційне моделювання системи. Саме знаходження вузьких місць, засноване на постулатах логістики, що потік може бути ефективний, тільки в разі його безперервності. Таким чином у всьому ланцюжку експорту повинні бути резерви потужностей, так як більшість транспортних операцій не може бути накопичено або підготовлено заздалегідь.

Імітаційне моделювання дає можливість перевірити отримані гіпотези на практиці, і в той же час підібрати варіативні частини логістичного ланцюжка експорту. Незважаючи на те, що ланцюжок експорту будується на партнерських відносинах і з достатнім запасом надійності елементів, будь-яка позаштатна ситуація може поставити під удар не тільки зіпсований елемент, але і весь ланцюжок в цілому. Тому створюється накопичувальна база по альтернативним елементам тієї чи іншої транспортної операції, для можливості швидкої, критеріальною оцінки можливих способів побудови ланцюжків експорту продукції до споживача.

Крім того, транспорт є небезпечним видом транспорту, щоб перевіряти якість побудованої моделі експорту, відразу на реальній системі.

Розробники, звичайно, намагаються додати знання в машинні системи, однак не дають гарантії безпеки, без контролю людиною. Однак, подібні системи дуже добре виконують свої функції в місцях відсутності шкідливих факторів зовнішнього середовища (нечітких і невизначених величин) або незалежних активних елементів, включаючи людський фактор, як додатковий елемент системної непередбачуваності і хаотичності.

На цьому етапі проектування необхідно використання системотехніки, як інструмент вирішення завдань по адаптивізації і оптимізації системи експорту в режимі реального часу використовуючи раніше накопичені знання за альтернативними варіантами елементів проекрованої експортної системи.

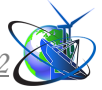
Так як використовується поняття знання, то і подальша методологія пов'язана з системами, що працюють на знаннях, це методи штучного інтелекту, що складаються з більш ніж 20 методів.

В даному випадку основними для транспортної системи методами є моделі нечіткого виведення і експертні оцінки, які є стійкими до змін зовнішнього середовища і не вимагають постійного перегляду у зв'язку зі змінами деяких параметрів транспортних операцій і систем.

Варто зауважити, що моделі нечіткого виведення, досить молода методологія і не дуже добре вивчена. Таким чином може давати результати, мало ефективні, для вирішення поставлених завдань і сильно залежать від кваліфікації експерта що накопичує знання (дані, їх кількість і якість, правила і метод оцінювання).

Тому слід в подальшому розглянути більш докладно процес накопичення інформаційних баз даних по параметрах проекрованої системи експорту, використання різних систем управління базами даних, створення баз знань, правил, і методів розрахунку нечіткого виведення.

Тоді, після імітаційного моделювання, проводиться накопичення баз даних і бази знань по даному виду перевезення. В даному випадку це доставка автомобільним, залізничним, морським або річковим видом транспорту



великовагового вантажу (готової продукції) до споживача.

Основним нюансом даного перевезення є навантаження вантажу на підприємстві, куди не може отримати допуск ні замовник, ні перевізник. Тому варто взяти до уваги всю законодавчу базу експорту, базисні умови поставки товарів, технічну документацію по експлуатації транспортних засобів.

При цьому, бази знань можуть різночленно відрізнятися для різних елементів системи експорту, для одних і тих же операцій. І тільки системотехніка дозволяє інтегрувати отримані бази знань в єдину систему експорту, для цього фахівці кожного з елементів експорту повинні взаємодіяти при створенні накопичуваних правил, і ділитися нюансами своєї роботи з використанням системного дослідження.

Висновки.

1. В роботі були розглянуті питання використання методів і принципів системотехніки і транспортної логістики в проектуванні і функціонуванні експортних систем промислових підприємств.

2. У роботі були отримані рішення і розроблений алгоритм послідовності дій при створенні і експлуатації системи експорту вантажів промислових підприємств.

Література:

1. Івуть Р.Б. Транспортна логістика: учеб.-метод. комплекс для студентів спеціальності 1-26 02 05 «Логістика» / Р. Б. Івуть [та ін.]. - Новополюцьк: ПДУ, 2012. - 332 с.

2. Лавріков, І.Н. Транспортна логістика: навчальний посібник / І. Н. Лавріков, Н. В. Пеншин. - Тамбов: Вид-во ФГБОУ ВО «ТДТУ», 2016. - 92 с.

3. Шевчук Д.А., Дослідження систем управління. Конспект лекцій / Д.А. Шевчук. М.: Наука, 2008. - 100 с.

4. Корягін С.І. Інтелектуальна системотехніка: монографія/ С.І. Корягін, П.М. Клечек, О.А. Лізоркіна. - Калінінград: Вид-во БФУ ім. І. Канта, 2015. - 315с.

5. Говорущенко Н.Я. Системотехніка автомобільного транспорту (розрахункові методи дослідження): монографія / М.Я. Говорущенко. - Харків: ХНАДУ, 2011. - 292 с.

Abstract. This paper highlights the main mathematical methods and principles of systems engineering and transport logistics, which can be used in planning and organizing a system for exporting finished products of industrial enterprises. In the course of the study, an algorithm, was proposed, for the sequence of actions for the creation and operation of a system for the export of industrial goods. So at the initial stages of organization and planning, methods of transport logistics are highly effective, mutually linking the work of independent enterprises with each other, and also capable of assessing and highlighting alternative options for export operations. But, at the stage of a quick search for solutions, where there is an interaction of independent elements of the export system that are different in training and knowledge of experts, a systematic approach and methods of fuzzy inference are needed. Therefore, at the junction of the use of systems engineering and transport logistics, it is necessary to accumulate the initial data and the knowledge base of alternative options.



Key words: *systems engineering, transport logistics, product export, industrial enterprises, logistics system.*

Стаття відправлена: 11.10.2021 р.

© Кіркін О.П.

© Крецу А.В.



УДК 656.07

METHODS OF MANAGEMENT OF SUPPLY CHAINS IN THE EXPORT OF PRODUCTS OF METALLURGICAL ENTERPRISES**МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАЇ ПРИ ЕКСПОРТІ ПРОДУКЦІЇ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ****Kirkin O.P. / Кіркін О.П.***c.t.s., docent/ к.т.н., доц.***Mosendz I.B. / Мосендз І.Б.***student / студент**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytetska st., 7, 87500**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, вул. Університетська 7, 87500*

Анотація. Перед металургійними підприємствами в сучасних ринкових умовах функціонування, гостро стоїть питання зниження витрат і невиробничих витрат при доставці вантажів споживачеві. Сучасними тенденціями вирішення подібних завдань, є науково-практичний напрямок управління ланцюгами поставок вантажів. Особливо важливо визначитися з методами цього напрямку, з яких виділено чотири основних. Найбільш важливим при експорті металопродукції є скорочення витрат на дистрибуцію, і позазавиробничі витрати. При цьому інтеграція здійснюється на принципах партнерства незалежних підприємств, без необхідності створення контролюючого і керуючого органу.

Ключові слова: управління ланцюжком поставок, логістика, методи управління ланцюжком поставок, стратегічне планування, металургійні підприємства, експорт вантажів.

Вступ.

Практично всі підприємства України прагнуть працювати на логістичних принципах, тому всі експортні операції плануються не окремими елементами, а всім ланцюжком експорту у взаємодії. В таких умовах вироблені методи управління ланцюжками постачання вантажів, які довели свою ефективність в зарубіжній і вітчизняній практиці. Таким чином, планування всіх нових експортних потоків актуально здійснювати з побудовою системи управління ланцюгами поставок.

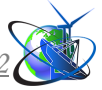
Аналіз публікацій з даної тематики показав, що концепція управління ланцюгами поставок вийшла з логістичних принципів, але не є ним тотожною. Управління ланцюгами поставок (Supply Chain Management, SCM) є більш практичним і новим додатком для системи постачання з економічної точки зору, ніж логістика.

Отже, для досягнення поставленої мети статті - побудови ефективного ланцюга експорту продукції металургійних підприємств, необхідно в першу чергу виділити відмінності двох підходів (логістичного та SCM), після чого виділити методи обраної концепції для практичного використання і підвищення ефективності.

Джерело: [1, 2]

Основний текст.

Основною відмінністю логістичного підходу і SCM є спрямованість останнього на отримання конкурентних переваг всьому ланцюгу, а не



задоволення конкретного замовника. Іншими словами, принципи логістики були ефективні, але спрямовані лише на задоволення замовника, і не давали ніяких конкурентних переваг елементів логістичної системи, не виконували основ комерційної діяльності і не мали всіх важелів економічного розвитку, як підприємств, так і світової економіки в цілому. Саме тому логістичний підхід став лише частиною SCM, до чого частиною визначальною собівартість робіт і пошуків способів оптимізації та підвищення ефективності. Таке деякий відсторонення логістики від економічних показників роботи підприємств дозволить дати поштовх до подальшого її розвитку в бік системотехніки і математичної теорії. При цьому дуже актуальною стає задача SCM по оптимізації логістики.

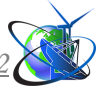
Управління ланцюгами поставок додатково використовують партнерські відносини елементів системи доставки, в логістиці ж мало місце управління спеціальним органом, який створював додаткові витрати на доставку продукції.

При це управління ланцюгами поставок є інтегрованим середовищем, що об'єднує в собі управління обслуговуванням споживачів, управління при взаємодії зі споживачами, управління попитом в ланцюзі постачання, управління замовленнями і постачанням, управління забезпеченням технологічних процесів, управління плануванням і комерційним використанням проектів доставки товарів споживачу, управління рециклингом і поворотними потоками [2]. Розглянемо методи управління ланцюгами поставок [3].

Першим методом є формування точної мети ланцюжка постачання товарів, в повній відповідності зі стратегією розвитку елементів, що входять в неї. Другим методом є помірна сегментація ланцюжка поставок, щоб уникнути її складності і в той же час, щоб уникнути надмірної декомпозиції, погіршує керованість ланцюга. Третім методом виступає забезпечення оптимального співвідношення між цільовими показниками, за рівнем обслуговування, витрат і ризиків. Четвертою групою методів є методи ресурсозбереження для всіх елементів ланцюжка доставки товарів. П'ятої групою методів є інтегровані принципи роботи ланцюжка доставки товарів, при цьому збут і виробництво нерозривно пов'язані. Шостий і останній групою методів є кадрова політика в ланцюзі постачань, коли виявляються більш кваліфіковані кадри і створюються умови усвідомлення кожним працівником зони власної відповідальності за роботу ланцюга поставки в цілому.

Впровадження даних методів дозволить в 4 рази скоротити складські запаси, в 2-3 рази зменшить логістичні витрати і до 30% скоротить витрати на обслуговування клієнтів [3, 4].

Виділимо основні проблеми для практичного використання методів управління ланцюгами поставок товарів, це: людський фактор; збої, пов'язані з великим ступенем невизначеності і недостовірності в одержуваних інформаційних даних або їх нестачі для елементів ланцюжка постачання; надлишок запасів знижує невизначеність в ланцюжку поставки веде до їх морального зносу, а, отже, і до дефіциту товарів; збої пов'язані з інерційністю роботи відділів збуту або споживання; відмінність стратегічних цілей елементів ланцюга доставки; різні форми власності і організації робіт в елементах



ланцюга поставок; вплив зовнішнього середовища по-різному для кожного з елементів ланцюга поставок, тому різна і надійність цих елементів; різноманітність технологічних карт роботи елементів ланцюга поставок, використовуваних ресурсів, складських запасів і резервів потужностей; відмінність параметрів, надійності, мобільності і призначення по використанню наявних ресурсів всіх технічних засобів на всьому ланцюгу поставок товарів; необхідність контролю і координації дій всіх незалежних елементів ланцюга, на правах партнерства і взаємної поваги; немає механізму зміни структури і цілей ланцюжка доставки товарів, при можливій збої в роботі або зміні пріоритетів замовника або елементів вже працює ланцюжка постачання.

При цьому основними перешкодами для практичного використання методів управління ланцюгами поставок товарів, є економічні та політичні реалії функціонування ланцюга поставок, низька законодавча база відповідальності виконання робіт незалежними елементами ланцюга [5].

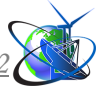
Але в першу чергу, це низькі професійні якості працівників менеджменту компаній, так як вони більш економісти, ніж працівники юридичної, транспортної та інформаційно-комп'ютерної сфер діяльності. Через це і неправильно поставлені завдання за основними елементами і підрозділам всього ланцюжка поставок товарів споживачам.

Основними невирішеними проблемами при управлінні ланцюгами поставок є: надлишкові запаси і резерви потужностей по всіх елементах ланцюга поставки; необхідність оптимізації розподілу ресурсів між учасниками ланцюга поставок; інформаційні проблеми взаємодії елементів ланцюга поставок, це і довіру між партнерами, і затримки в отриманні інформації, і нестиковки в одержуваних даних, і різні способи обробки інформації, а також технічні помилки і збої в роботі інформаційних систем всіх елементів ланцюжка доставки; конкурентне ставлення ланцюгів поставок між собою, коли нерідко одне підприємство обслуговує декілька конкуруючих ланцюгів; укрупнення за рахунок об'єднання елементів ланцюга поставки між собою, спричиняє зниження гнучкості виробничої діяльності всіх вхідних підприємств і їх систем; складність монопольного використання інфраструктури загального користування, для кожного елемента логістичного ланцюжка поставки, що тягне за собою затримки і нові підходи щодо оптимізації взаємодії із зовнішнім середовищем.

Тепер розглянемо роботу промислових підприємств і реалізацію ними своєї продукції, в умовах використання методів управління ланцюгами поставок металургійної продукції до споживача.

Основними видами стратегічного планування в проєктованих ланцюгах поставок можна вибрати чотири основних види [4, 5]: Just-In-Time (JIT) ; Vendor-Managed Inventory (VMI); Efficient Consumer Response (ECR); Collaborative Planning, Replenishment and Forecasting (CPRF).

Стратегія точно в термін передбачає підвищення надійності за термінами поставки в залежності від вимог замовника, для зниження витрат на координацію робіт і складських запасів. Однак зростають логістичні витрати на структуру контролю і управління. У більшій частині під даною стратегією



мають на увазі логістичні принципи створення виробничих систем. Доведена ефективність даної стратегії полягає в значному скороченні виробничого циклу (до 90% в машинобудуванні), підвищенні продуктивності праці до 30%, зниженні складських витрат на 15%, при скороченні запасів до 40%. Стратегія має яскраво виражений характер тягнута логістичних систем, коли наступна ланка відповідає за матеріальний потік отримується з попереднього.

Стратегія керованих клієнтом запасами полягає штовхає ланцюжку руху матеріальних потоків, коли попередня ланка ланцюга поставки приймає самостійно рішення, на підставі наданої інформації, про кількість і якість виштовхується продукції для наступної ланки. Стратегія орієнтована на клієнта регулювання дозволяє скоротити до 40% на дистрибуцію товарів, і відноситься до кооперативної оптимізації, також скорочуються витрати на транспортні операції і терміни виконання замовлень до 50%.

Стратегія інтегрованого планування та прогнозування є подальшим розвитком попереднього виду стратегічного планування, де основним є підвищення надійності прийнятих рішень, за рахунок контролю за актуальністю інформації. У даній стратегії з'являється поняття адаптивної оптимізації каналів розподілу продукції.

В рамках заданої тематики наукового дослідження більш актуальною є остання стратегія інтегрованого планування роботи ланцюжка постачання металопродукції. При цьому існує дві точки зору на планування ланцюжка поставки: ефективне управління матеріальними потоками і гнучке управління, згідно з поведінки ринку. Згідно з проведеним дослідженням перший варіант більш підходить для металургійної продукції, де елементи ланцюга поставок досить відомі, контракти вивчені і технології є досить оптимальними.

В таких умовах другий варіант управління є надлишковим і може привести до додаткових витрат часу і ресурсів. Він більш підходить для розвитку віртуальних організацій та інтелектуальних систем, необхідних для поодиноких і ситуаційних поставок товарів клієнтам. У науковій літературі такі поставки іноді називають інноваційними.

При створенні системи управління необхідно виділити два етапи її функціонування: планування і контроль. Для обох етапів необхідна закупівля необхідного програмного забезпечення і навчання фахівців. На даному етапі величезну роль грає саме кадрове забезпечення проектованої ланцюжка поставок, в кожному з її елементів, які є партнерами, але не залежать один від одного. Для розробників системи управління пропонуються такі продукти для моделювання, як ARIS і UML. Однак згідно з проведеним дослідженням набирає популярність IDEF моделювання, яке в подальшому дуже актуально для створення віртуальних організаційних форм і інтелектуалізації технологічних систем.

Висновки.

1. В роботі були розглянуті методи управління ланцюгами поставок експорту продукції металургійних підприємств, з виділенням їх ефективності використання.



2. У роботі були отримані рішення по області застосування методів управління ланцюгами поставок при експорті продукції металургійного підприємства. В даному випадку було запропоновано використовувати для ланцюжка експорту стратегію CPRF і IDEF стандарт проектування технологічних операцій.

Література:

1. Бауерсокс Д.Дж., Клосс Д.Дж. Логістика. Інтегрований ланцюг поставок. - М.: Вид-во ЗАТ «ОЛІМП-БІЗНЕС», 2001. - 640 с.
2. Корпоративна логістика. 300 відповідей на питання професіоналів / Під загальною і науковою редакцією професора В.І. Сергєєва. - М.: ІНФРА-М, 2004. - 976 с.
3. Бочкарьов А.А. Планування і моделювання ланцюга поставок: Учб. посібник / А.А. Бочкарьов. - М.: Вид-во «Альфа-Прес», 2008. - 192 с.
4. Крістофер М. Логістика та управління ланцюгами поставок: Пер. з англ. / М. Крістофер. - СПб.: Пітер, 2004. - 316 с.
5. Саркісов С.В. Управління логістикою: Навчальний посібник / С.В. Саркісов. - М.: Справа, 2004. - 368 с.

Abstract. *The work of metallurgical enterprises directly depends on its export flows. At the same time, in the current market conditions of enterprises, there is an acute problem of uncertainty in information flows of data, intense competition, especially between countries and a large number of problems associated with the interaction and well-coordinated work of independent enterprises. The purpose of this publication is to find solutions to the problems posed using the methods of supply chain management. Thus, four main methods of management are considered, which have proven their effectiveness in increasing the competitiveness of enterprises. For exporting products, the CPRF method is most suitable for optimizing distribution, in which information flows and their quality and reliability are central. This approach will allow not only to obtain high indicators of saving resources and time, but also to move to the stages of intellectualization and virtualization of technological operations. At the same time, much attention was paid to obstacles and problems in the implementation of supply chain management methods for export flows of metallurgical enterprises.*

Key words: *supply chain management, logistics, supply chain management methods, strategic planning, metallurgical enterprises, export of goods.*

Стаття відправлена: 11.10.2021 р.

© Кіркін О.П.

© Мосендз І.Б



УДК 656.07

**MANAGEMENT OF TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM OF
INDUSTRIAL ENTERPRISES LOCATED IN SETTLEMENTS**
**УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЮ СИСТЕМОЮ ПРОМИСЛОВИХ
ПІДПРИЄМСТВ РОЗТАШОВАНИХ У НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ**

Kirkin O.P. / Кіркін О.П.*c.t.s., docent/ к.т.н., доц.***Riabokoz D.O. / Рябокоз Д.О.***student / студент**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytetska st., 7, 87500**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, вул. Університетська 7, 87500*

Анотація. Робота присвячена актуальному питанню підвищення гнучкості роботи промислових підприємств за рахунок використання сучасних наукових концепцій і методик управління зовнішніми потоками підприємств і їх виробництвом. Так для виробництва найбільш ефективно впровадження логістичних концепцій з штовхає принципом впливу на потік. Для зовнішніх потоків найкраща концепція управління ланцюгами поставок, що розширює логістичні концепції. Для перевезень по території населеного пункту найкращим вибором є міська логістика, яка, в свою чергу, є невід'ємною частиною управління ланцюгами поставок. Основними методами моделювання є нечітке і розподіл усіх, згідно особливостей роботи промислових підприємств.

Ключові слова: транспортно-логістична система, логістика, методи управління, промислові підприємства, системи управління.

Вступ.

Робота промислових підприємств в сучасних ринкових умовах, вимагає постійного підвищення їх ефективності та конкурентоспроможності. В таких умовах функціонування підприємствам доводиться підвищувати свою гнучкість і оперативність ухвалення рішень. Однак, для підприємств, розташованих в межах населених пунктів, є свої певні обмеження і невизначеності, але разом з тим і переваги, при прийнятті оперативних, адаптивних та інших заходів щодо підвищення ефективності, конкурентоспроможності та оптимізації технологічних і виробничих операцій.

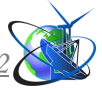
Із такої точки зору, є актуальним завданням розглянути управління транспортно-логістичною системою підприємств з позиції використання переваг його розташування і зниженням шкоди від негативних факторів супутніх такому розташуванню.

Тоді метою даної публікації є побудова ефективної системи управління транспортно-логістичною системою промислового підприємства з урахуванням його розташування в населених пунктах.

Джерело: [1, 2, 3]

Основний текст.

Управління транспортно-логістичною системою промислового підприємства в першу чергу направлено на швидке реагування на поведінку зовнішнього і внутрішнього ринку споживання і підтримання сталої роботи підприємства і його техніко-економічних показників.



Досягнення стійкої роботи підприємства досягається за рахунок організації його роботи по логістичній концепції.

Однак аналіз наукових публікацій показав, що на даний момент зберігається штовхаючий принцип роботи логістичних систем [1, 2, 3].

Тому, швидке реагування на коливання попиту на ринку споживання пропонується досягати за рахунок впровадження управління ланцюгами поставок.

При цьому основним напрямком розвитку і підвищення ефективності ланцюгів поставок, є міська логістика, яка вивчає потокові процеси в міських умовах функціонування.

Розглянемо кожен з трьох напрямків необхідних для ефективного управління транспортно логістичною системою промислових підприємств для подальшого інтегрування їх для вирішення поставленої мети публікації.

Отже, логістична концепція полягає в скороченні запасів, скорочення виробництва без попиту, скорочення простою технологічного обладнання та транспортних засобів, скорочення зайвих внутрішньоцехових і внутрішньоскладських переміщень вантажів, партнерські відносини з замовниками та постачальниками.

Величина невиробничих операцій з вантажами (логістичних витрат) становить до 30% від собівартості продукції, при чому половина з них припадає на транспорт.

При цьому, за логістичної концепції, гнучкість досягається за рахунок створення надлишкових потужностей на кожному з елементів логістичного ланцюга. При цьому заморожені резерви потужності є платою (витратами) за скорочення витрат на адаптацію виробничих систем підприємства до впливів зовнішнього середовища і внутрішніх непередбачених ситуацій на виробничий процес.

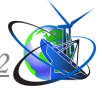
Але таке можливо тільки при жорсткій плановій системі функціонування підприємств, або централізованому управлінні збільшує логістичні витрати на створення подібних логістичних систем.

Більш ефективним поза зоною промислового підприємства є управління ланцюжком постачання вантажів, де всі елементи ланцюга є партнерами і не вимагають жорсткої централізації.

Основними функціями управління при використанні логістичної концепції є планування, організація, контроль і мотивація. Для їх ефективної реалізації в транспортних системах промислових підприємств необхідно поділ транспорту на цеховий, міжцеховий і зовнішній.

Так як робота внутрішньоцехового транспорту не потребує додаткових логістичних надбудови, що збільшують їх собівартість. Робота внутрішньоцехового транспорту жорстко розпланована і не може оптимізуватися або змінюватися при будь-яких умовах.

Робота ж міжцехового транспорту зобов'язана забезпечити жорсткий графік роботи внутрішньоцехового транспорту, але в той же час може бути оптимізований тільки на рівні організації та планування. Далі порушення його роботи - це катастрофа і усувається усіма доступними ресурсами підприємства.



Саме тут необхідний резерв потужностей.

Зовнішній транспорт промислового підприємства, має всі можливості до оптимізації за допомогою мотивації і контролю. Але їх теж можна розділити на два типи: транспорт, що виходить на зовнішню мережу у вигляді вертушок на залізничному транспорті або у вигляді маятникових маршрутів на автомобільному і транспорт обслуговує зовнішні склади і станції підприємств.

В обох випадках, ці перевезення для підприємств, розташованих в області житлової забудови населених пунктів, є міськими. Але ось методи оптимізації будуть різними. Так як в першому випадку вище керованість системи і не потрібно керувати ланцюгами поставок.

У другому випадку, вже використовуються принципи партнерства, постійного узгодження і досягнення інтегрованого економічного ефекту по отриманню додаткового прибутку елементів ланцюжка поставки від фіксованої ринкової вартості вантажів промислового підприємства.

Такий підхід дозволить при збереженні ефективності роботи промислового підприємства, без зайвого її укрупнення (зі зниженням гнучкості виробництва), використовувати принципи тягне логістичної системи.

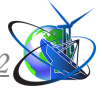
Використання принципів міської логістики дозволить для зовнішніх потоків другого типу використовувати переваги міських перевезень вантажів, які полягають у великій кількості транспортних ресурсів і варіантів перевізного і перевантажувального процесів. Так само в міських умовах існує досить стійке інформаційний супровід вантажопотоку, аж до постійного стеження за вантажем і транспортними засобами, постійної фото і відеофіксацією. Є великі можливості моделювання транспортно-технологічних процесів і їх регулювання на рівні міської влади.

Мінусами, звичайно, є шумове та екологічне забруднення зовнішнього середовища і наявність великого числа активних елементів.

Шумове забруднення знижується за рахунок використання об'їзних доріг і покупкою нового рухомого складу. Дані заходи дозволяють знизити і екологічне навантаження на населений пункт. Значно складніше пов'язати роботу промислових систем і активних елементів населеного пункту. Для цього регулювання промислових транспортних систем повинно починатися від замовлення необхідних транспортних засобів, їх випуском на лінію, до операцій у вантажоодержувача. Дана проблема знаходиться на стадії розвитку, як систем розпізнавання транспортних засобів на міських дорогах, так і інших методів штучного інтелекту. Особливу роль в даному питанні займає пророкування поведінки активних елементів, для пошуку і ліквідації можливих вузьких місць.

Відповідно до наукових публікацій пріоритетними методами моделювання при управлінні транспортно-логістичними системами промислових підприємств є імовірнісні моделі для міжцехового транспорту, і нечітке моделювання для зовнішнього потоку вантажів [1, 4, 5].

Такий розподіл пов'язаний з тим що на промисловому підприємстві відбуваються в основному імовірнісні процеси, при цьому просування зовнішніх вантажних потоків пов'язано з нечіткістю і невизначеністю в впливах



зовнішнього середовища і роботи транспорту.

Висновки.

1. В роботі були розглянуті питання управління транспортно-логістичної системою промислових підприємств, з декомпозицією на області ефективного використання тієї чи іншої наукової концепції управління.

2. У роботі були отримані різні варіанти управління транспортно-логістичної системою промислового підприємства, в залежності від виду транспортного потоку і його місця в зовнішніх зв'язках цього підприємства.

Література:

1. Булгакова Ю. В. Управління транспортною системою промислового підприємства: дис. канд. техн. наук: 05.22.01 / Ю. В. Булгакова. - Київ, 2015. - 166 с.

2. Губенко, В. К. Динаміка металопотоків у сітілогістичному середовищі Приазов'я (імплементация методів нечітких множин і штучного інтелекту): монографія / В. К. Губенко, Я. І. Нефедова. - Маріуполь: ПДТУ, 2013. - 245 с.

3. Виробнича логістика: Підручник / За ред. В. А. Козловського. - М. : ИНФРА-М, 2003. - 574 с.

4. Новицький, Н. І. Мережеве планування та управління виробництвом: учб.-практ. посібник / Н. І. Новицький. - М.: Нове знання, 2004. - 159 с.

5. Румянцев, Н. В. Моделювання гнучких виробничо-логістичних систем / Н. В. Румянцев. - Донецьк: Вид-во ДонНУ, 2004. - 235 с.

Abstract. The work is devoted to the topical issue of increasing the flexibility of industrial enterprises through the use of modern scientific concepts and methods of managing external flows of enterprises and their production. The transport and logistics system of industrial enterprises is divided into internal and external, with its own management features. So for production, the most effective implementation of logistics concepts with a pushing principle of influencing the flow. For external flows, the best supply chain management concept extending logistics concepts. For transportation within the territory of a settlement, the best choice is urban logistics, which, in turn, is an integral part of supply chain management. At the same time, urban transportation has a number of advantages for regulation and quick response to external or internal influences. The main modeling methods for external flows is fuzzy inference, while probabilistic modeling is better for internal flows.

Key words: transport and logistics system, logistics, management methods, industrial enterprises, management systems.

Стаття відправлена: 11.10.2021 р.

© Кіркін О.П.

© Рябокоз Д.О.



УДК 656.07

**INTELLECTUALIZATION OF TRANSPORT TECHNOLOGIES IN THE
EXPORT OF AGRICULTURAL PRODUCTS****ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ЕКСПОРТІ
АГРАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ****Kirkin O.P. / Кіркін О.П.***s.t.s., docent/ к.т.н., доц.***Prykhodko A.O. / Приходько А.О.***student / студент**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytetska st., 7, 87500**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, вул. Університетська 7, 87500*

Анотація. Експорт аграрної продукції становить половину всього експорту України. Від ефективності експортних потоків безпосередньо залежить дохід країни. При цьому, одним з найшвидше розвиваються, розвитку транспортної логістики і математичних методів, що використовуються в транспортних системах, є: інтелектуалізація транспортних потоків і методи штучного інтелекту. На першому етапі необхідний системний підхід з постановкою мети і завдань функціонування транспортних систем в аграрному секторі, а в подальшому поділ на області ефективного використання того чи іншого методу штучного інтелекту і теорії інтелектуалізації в цілому.

Ключові слова: аграрна продукція, транспортні інтелектуальні системи, інтелектуалізація транспортні технології, системи експорту.

Вступ.

В даний час експорт аграрної продукції становить близько половини всього експорту України (45-48%, за оцінками аналітиків "ukrainian agribusiness club" за 2019-2020 рік) або близько 40% всієї валютної виручки, при цьому експорт масла, бобових і зернових тільки нарощує свої темпи. Таким чином, розвиток технології і систем доставки аграрної продукції України є актуальним завданням і потребує термінового вирішення для підвищення конкурентоспроможності ринку України і, відповідно, доходів країни.

Логістика в агропромисловому комплексі знаходиться тільки на початку свого розвитку і становлення. При цьому, основним сучасним розвитком логістичних транспортних потоків і систем в світі, є інтелектуалізація і накопичення знань.

Тому тема публікації є актуальною, особливо з огляду на факт входження України в ТОП-5 країн експортерів аграрної продукції в Європу, і має на меті запропонувати методи інтелектуалізації різних транспортних операцій і систем при експорті аграрної продукції України, для підвищення її конкурентоспроможності на світовому ринку і зниження витрат на системи експорту.

Джерело: [1, 2]

Основний текст.

Інтелектуалізацію системи експорту аграрної продукції необхідно проводити після її системного вивчення. Так основною метою даної системи є доставка продукції з мінімальними витратами зі збереженням належного якості



з обмеженням за часом. При цьому існує безліч варіантів доставки цієї продукції споживачеві. Через її масовості перевезення здійснюють насипом, але це призводить до втрат вантажу і досить складним і тривалим операціями перевантаження. Найбільш передові способи перевезення є контейнерні, завдяки універсальності контейнера операції перевантаження займають секунди. Однак для цього призначені не всі види транспортних засобів, складів і перевантажувальної техніки. Перевантаження за допомогою пневматичних перевантажувачів, теж полегшує можливості перевантаження транспортних засобів на склад або інший транспортний засіб. Вантажі, які перевозяться наливом, так само можуть бути перевантажені за допомогою пневматичного перевантажувача або їхати по покупця у флексітанках (контейнерах).

Таким чином, експортна доставка аграрної продукції може здійснюватися безліччю альтернативних варіантів, і існує безліч потенційних елементів для створення логістичної системи експорту.

Сучасні мережеві та ймовірні математичні методи не зможуть охопити дану систему експорту через наявність безлічі факторів нечіткості і невизначеності в елементах транспортного процесу і зовнішнього середовища.

В таких умовах функціонування, імовірнісні методи можна використовувати тільки при плануванні виробництва і пошуку вузьких місць в проектованій системі експорту. Ні оперативне управління та контроль, ні гнучкість, дані моделі не забезпечать.

Тоді, розглянемо новий напрямок логістики здатне вирішити поставлену задачу - це інтелектуалізація транспортних технологій.

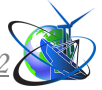
Огляд літературних джерел показав, що є безліч визначень інтелектуальних систем і підходів до її реалізації на практиці [3, 4, 5]. У даній роботі приймемо медичну сторону визначення інтелектуалізації, як способу пошуку рішень за допомогою безперервного прокручування (імітації) ситуації. Імітація зупиняється тільки в разі отримання рішення, що задовольняє умовам завдання. В даному випадку, є труднощі при неможливості отримання рішення, тому імітація повинна мати обмеження за часом, яке чим довше, тим більше краще результат.

При цьому імітація пов'язана з отриманням невизначеного числа вихідних даних, яких чим більше, тим точніше рішення, але довше результат. Так само рішення залежить від обраного методу імітації, яка проводить імітацію людини, накопичуються знань, кваліфікації особи, яка приймає рішення, а також реалізації програмного забезпечення.

До методів інтелектуалізації відносять групу методів машинного зору, методи прогнозування поведінки систем у вигляді генетичних алгоритмів і моделей активних систем, методи машинного навчання у вигляді нейронних мереж, а також експертні системи знань і нечіткий висновок.

Тоді, система експорту аграрної продукції буде наступною:

- на першому етапі будується опорна модель оптимізації, з використанням методу дослідження операцій;
- на другому етапі відбувається побудова імітаційної моделі для узгодження операцій в часі і пошуку вузьких місць по всій системі



експорту. В даному випадку, це не тільки технологічні, але і інформаційні операції в системі, так як від проходження інформаційного потоку безпосередньо залежить і матеріальний потік;

- на *третьому етапі* виконується остаточний вибір елементів системи експорту, з урахуванням обмежень і умов. Даний етап є складним для фахівців транспортників і повинен супроводжуватися програмістом з математичними навичками вирішення завдань з допомогою симплекс-методу, мереж Петрі, СМО або іншими ймовірними методами;
- на *четвертому етапі* вихідні дані системи експорту (параметри функціонування) діляться на керовані і некеровані, корисні й марні, для прийняття оперативних рішень, а також визначаються альтернативні джерела ресурсів;
- на *п'ятому етапі* експерт створює правила для корисних керованих даних, для програмування поведінки системи в тій чи іншій ситуації;
- на *шостому етапі* для підвищення імітаційної точності деякі з параметрів проходять навчання, тоді можливо отримувати не тільки поради від створеної системи інтелектуалізації, а й отримувати альтернативні варіанти рішень;
- на *сьомому етапі*, будується система контролю за системою управління і системою експорту.

Для зниження людського фактору, експертів повинно бути кілька і їх кваліфікація повинна відповідати виконуваний роботі.

Як видно з етапів, це дорога і трудомістка робота, але бази знань стійкі по прийнятих рішеннях до умов функціонування, тому якщо зацікавлені ринки аграрної продукції об'єднуватися, а не почнуть конкурентні війни, то зможуть створити єдиний стандарт і правила побудови інтелектуальної системи експорту аграрної продукції.

У будь-якому випадку, для створення інтелектуальних систем необхідні стандарти відображення даних, записи правил, обробки даних і створення баз знань.

З подальшим розвитком технологій машинного зору можливо автоматичне керування системою, проте від цього не змінюється принцип інтелектуалізації - спочатку достатня імітація, потім прийняття рішення.

Висновки.

1. В роботі були розглянуті методи інтелектуалізації транспортних систем агропромислового комплексу України, з виділенням областей їх ефективного використання для підвищення конкурентоспроможності та ефективності роботи цих систем.

2. У роботі були отримані методи ефективного використання інтелектуалізації транспортних систем при експорті аграрної продукції України.

Література:

1. Андрійчук В.Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу: підручник / В.Г. Андрійчук. – Київ: КНЕУ, 2015. – 783 с.



2. Дусановський С.Л., Білан Є.М. Економічні основи розвитку АПК в ринкових умовах: Монографія/ С.Л. Дусановський, Є.М. Білан. – Тернопіль: "Збруч", 2003. – 183 с.

3. Сергеев, В. И. Менеджмент в бизнес–логистике / В. И. Сергеев. – М. : ФІЛІНЬ, 1997. – 772 с.

4. Интеллектуальные транспортные системы железнодорожного транспорта (основы инновационных технологий) [Текст]: пособие / В. В. Скалозуб, В. П. Соловьев, И. В. Жуковичский, К. В. Гончаров. – Д. : Изд-во Днепропетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2013. – 207 с.

5. Інтелектуальні транспортні системи в Україні / А.Р. Гайков, О.П. Євсєєва, О. В. Баранов, В. Ю. Баранов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Автомобілетракторобудування. – Х. : НТУ «ХПІ», 2014. – No 9 (1052). – С. 106-112.

Abstract. Exports of agricultural products account for half of all exports of Ukraine. The income of the country directly depends on the efficiency of export flows. At the same time, one of the rapidly developing areas of development of transport logistics and mathematical methods used in transport systems are: intellectualization of traffic flows and artificial intelligence methods. It was proposed to use them to increase the efficiency of export flows of agricultural products in Ukraine. At the first stage of building the export system, the goals and objectives of the functioning of transport systems in the agricultural sector are set, with the identification of bottlenecks and restrictions. The implementation of tasks is carried out with the division of the projected logistics system into areas of effective use of one or another method of artificial intelligence and the developing theory of intellectualization as a whole. At the same time, at this stage, the intellectualization of transport technologies in the agricultural sector is possible only as an advising system for making operational decisions.

Key words: agricultural products, transport intelligent systems, intellectualization, transport technologies, export systems.

Стаття відправлена: 11.10.2021 р.

© Кіркін О.П., Приходько А.О.



УДК 656.07

FEATURES OF TRANSPORT AND FORWARDING ACTIVITIES IN THE DELIVERY OF CARGO THROUGH SEAPORTS**ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИ ДОСТАВЦІ ВАНТАЖІВ ЧЕРЕЗ МОРСЬКІ ПОРТИ****Kirkin O.P. / Кіркін О.П.***c.t.s., docent/ к.т.н., доц.***Smyrnov V.V. / Смирнов В.В.***student / студент**Pryazovskyi State Technical University, Mariupol, Universytetska st., 7, 87500**Приазовський державний технічний університет,**Маріуполь, вул. Університетська 7, 87500*

Анотація. В роботі розглянута транспортно-експедиторська діяльність в Україні, оптимізація якої може істотно знизити вартість доставки вантажів споживачеві і підвищити конкурентоспроможність вітчизняних компаній на світовому ринку. При цьому виділені істотні недоліки вітчизняної експедиції вантажів та способи їх подолання. Також запропоновані методи оптимізації роботи експедиторів при перевалці вантажів через морські порти, які дозволять виконати узгодження всіх технологічних операцій з вантажами і між усіма елементами логістичної системи експорту. Потенціал такого взаємодії величезний, і дозволить перейти до подальшого впровадження повністю автоматичних систем управління.

Ключові слова: транспортно-експедиторська діяльність, морський порт, логістичні системи, доставка вантажів, транспортно-технологічна карта, робоча технологічна карта.

Вступ.

Транспортно-експедиторська діяльність регулюється Законом України «Про транспортно-експедиторську діяльність». В даному законі викладено основні положення на які повинен спиратися експедитор для здійснення своєї діяльності в морському порту.

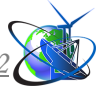
Аналіз існуючих публікацій по даній темі показав, що є кілька нюансів щодо ведення експедиторської діяльності в порту, а також свої особливості щодо здійснення транспортних і технологічних операцій в морських портах.

Між тим, перевалка вантажів в порту, як показала практика, несе в собі додаткові витрати на ланцюжок доставки, оптимізація яких дозволить до 40% знизити вартість доставки вантажів від постачальника до споживача, або до 15-25% зменшити комерційну вартість продукції.

Таким чином, вивчення особливостей експедиторського обслуговування в морських портах, в сучасних ринкових умовах доставки вантажів споживачам, є актуальною проблемою вимагає розгляду.

Метою даної публікації, є дослідження особливостей експедиторської діяльності і технологічних операцій в морському порту, що дозволяють підвищити ефективність системи доставки вантажів від постачальника до споживачеві через морські порти.

Джерело: [1, 2]



Основний текст.

Аналіз публікацій з даної тематики показав, що існує ряд нюансів в роботі експедитора за Законом України «Про транспортно-експедиторську діяльність». Так перелік необхідних документів та умов договору експедиції коригується світовою практикою і може не відповідати законодавству України. Те ж саме стосується і відповідальності клієнта та експедитора. За номенклатурою послуг експедитора, слід зауважити, що виявляються допоміжні послуги для організації операції транспортування вантажів, а не просто додаткові послуги, при цьому, саме перевезення, це транспортна операція, а не експедиторська послуга. Утримувати вантаж без рішення суду, до виплати винагороди за послугу, протизаконно, незважаючи на рекомендації в Законі України.

Взаємодія з податковими органами так само вимагає додаткової підготовки і вивчення, щоб уникнути непорозумінь і втрати платоспроможності експедитора, коли гроші, перераховані за послуги і які не належать експедитору, списуються з рахунків як його власні.

Подальше дослідження заданої тематики [3, 4] показало, що 75% всіх перевезень в світі здійснюється за допомогою експедитора, при цьому в США розміщення в кожній вузловій точці експедиторів, дозволило до 40% знизити собівартість перевезення вантажів. Таким чином потенціал вдосконалення транспортно-експедиторської діяльності величезний. Однак основним напрямком вдосконалення транспортно-експедиторської діяльності є не зниження витрат, а підвищення якості послуг, що надаються.

Також слід підкреслити, що внутрішні перевезення вантажів здійснюються в основному автомобільним транспортом, а ось експорт в основному морським видом транспорту [3, 4, 6]. Таким чином, від злагодженої роботи цих видів транспорту залежить і якість робіт, і їх вартість. Однак, слід не забувати, що автомобільний транспорт представлений сотнями тисяч незалежних компаній, в той час як основними портами експорту виступають 3-5 великих портів України і величезний світовий ринок фрахту морських транспортних засобів.

Експедиторських компаній теж налічується не мало, що призвело до здорової конкуренції на ринку України. При цьому основою роботи експедиторських компаній є саме супровід вантажів, в той час як складські та митні операції оформлення і супроводу складають менше 20% всіх послуг.

При цьому основним недоліком всієї транспортно-експедиторської діяльності в Україні є не злагодженість роботи всіх експедиторських компаній, відсутність єдиного інформаційно-технологічного простору (правил гри) на ринку, нечіткість операцій і послуг, що надаються [7, 8, 9].

Другим недоліком транспортно-експедиторської діяльності є зростання перевезень вантажів нетранспортними компаніями. Коли експедитор бажає знизити витрати на транспортування знижуючи якість послуг, що надаються.

Третім недоліком, є низька кваліфікація експедиторів України, через відсутність необхідного ліцензування своєї діяльності. При цьому, надані послуги фрагментарні і неякісні.

Рішення даних проблем лежить як в площині законодавчих актів, що



посилюють правила роботи експедиторів, так і допомогу експедиторам в організації і координації своєї діяльності.

Робота експедиторів в морських портах вимагає підготовки роботи в підвищених умовах небезпеки виробництва, необхідності отримувати дозволи і пропуску в стислі терміни, домовлятися і оперативно вирішувати проблеми з псуванням вантажу або його невідповідністю документів. Таким чином, перевалка в морському порту вимагає творчого підходу до вирішення проблем в умовах невизначеності і нечіткості впливу зовнішніх і внутрішніх факторів. Розміщення вантажу на судні, безпосередньо весь процес перевалки, оформлення та інші операції в порту, вимагають постійної присутності експедитора, і спеціальну підготовку до спільного вирішення специфічних транспортних завдань. Знання звичаїв порту, транспортно-технологічних карт і схем, а також робочих технологічних карт порту, дозволить давати оптимальні поради та рекомендації, для більш ефективного процесу перевантаження. В даному випадку експедитор служить як ланка узгодження операцій, контролем за якістю робіт і керуючим органом одночасно.

Розглянемо методи, спрямовані на вдосконалення та оптимізацію роботи експедитора в морському порту, з метою скорочення транспортних витрат і підвищення якості обслуговування [7]. В першу чергу це програмне забезпечення по автоматизації документообігу і способам навантаження вантажу в транспортний засіб. Надалі це дозволить автоматизувати процес узгодження операцій в часі за допомогою імовірнісних моделей, наприклад, СМО або готового програмного забезпечення (на даний момент широку популярність здобув програмний продукт AnyLogic).

Сучасним напрямком розвитку методології пошуку оперативних рішень є нечіткий висновок, що дозволяє як автоматизувати роботу перевантажувальної і складської техніки, так і регулювати рух транспортних засобів. При цьому експертами в даних системах виступають експедитори та працівники транспорту. За рахунок накопичення експертних даних (знань) система має можливість розвинути до повністю автономного стану роботи, або до системи надання професійних рекомендацій працівникам порту.

Висновки.

1. В роботі були розглянуто ринок транспортно-експедиторських послуг України, з виділенням його недоліків і можливих рішень.
2. У роботі були отримані методи оптимізації транспортно-експедиторської діяльності в морському порту, для скорочення транспортних витрат доставки вантажів споживачеві і підвищення якості послуг.

Література:

1. Про транспортно-експедиторську діяльність : Закон України від 01.07.2004 р. № 1955-IV. *Відомості Верховної Ради України*. 2004. № 52. Ст. 562.
2. Транспортна логістика та інтермодальні перевезення: Навчальний посібник / Г. Маліндретос, І. Христодулу-Вартосі, М.Я. Постан, І.М. Москвіченко, А.О. Балобанов. - Одеса .: Астропринт, 2004. - 164 с.



3. Нагорный Е.В. Развитие и современное состояние транспортно-экспедиционного обслуживания предприятий и организаций в Украине / Е.В. Нагорный, В.С. Наумов // Вестник ХНАДУ: сб. науч. тр. – 2009. – Вып. 44. – С. 63–67.

4. Сич Є. Формування транспортноекспедиційних послуг логістичного центру / Є. Сич, О. Кірюхіна // Економіка і управління: зб. наук. пр. КУЕТТ. – 2005. – Вип. 7. – С. 19–27.

5. Крикавський Є. Логістичне управління: Підручник. – Л.: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. – 684 с.

6. Левковець П.Р. Проблеми здійснення транспортно-експедиційної діяльності в Україні / П.Р. Левковець, С.В. Шульга // Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів: наук. журн. – 2003. – Вип. 17. – С. 96–101.

7. Крикавський Є. Логістика та управління ланцюгами поставок: Навч. посібник / Є. Крикавський, О. Похильченко, М. Фертч. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. – 844 с.

8. Родкина Т.А. Информационная логистика / Т.А. Родкина. – М.: Экзамен, 2001. – 288 с.

9. Григорак М.Ю. Анализ рынка логистических услуг в Украине / М.Ю. Григорак, В.В. Коцюба // Логистика: проблемы и решения: Междунар. научно-практич. журнал. – 2006. – Вып. 2 (3). – С. 21–25.

Abstract. *The paper considers transport and forwarding activities in Ukraine, the optimization of which can significantly reduce the cost of delivering goods to the consumer and increase the competitiveness of domestic companies in the world market. At the same time, the drawbacks of the legal framework of forwarding services and the main drawbacks of the work of domestic companies in the service market and ways of overcoming them are highlighted in order to increase their competitiveness in the world market and optimize the costs of exporting products. For this, a mathematical apparatus has been proposed to optimize the work of forwarders when transshipment of goods through seaports, which will allow in an automated mode to coordinate all transport and technological operations and to link the work of all elements of the export logistics system. The use of a fuzzy apparatus when making decisions will allow accumulating knowledge and moving to a new level of automation, with the possibility of partial autonomous operation of technological systems.*

Key words: *transport and forwarding activities, seaport, logistics systems, cargo delivery, transport and technological map, working technological map.*

Стаття відправлена: 11.10.2021 р.

© Кіркін О.П.

© Смирнов В.В.



УДК 352.4

EUROPEAN STANDARDS FOR ENSURING THE RIGHTS OF CONSUMERS OF MEDICAL SERVICES (PATIENTS) ЄВРОПЕЙСЬКІ СТАНДАРТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ (ПАЦІЄНТІВ)

Myrhorod-Karpova V.V. / Миргород-Карпова В.В.

ORCID 0000-0002-3302-221X

*PhD in Law, Deputy Director for Research, Senior Lecturer /
к.ю.н., заступник директора з наукової роботи, старший викладач***Shlapko T.V. / Старинський М.В.**

ORCID 0000-0003-2661-5639

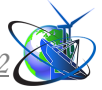
*Doctor of Law, Assoc. Prof., Professor / д.ю.н., доц., професор***Starynskyi M.V. / Шлапко Т.В.***PhD in Law, Associate Professor / к.ю.н., доцент**Educational and Scientific Institute of Law, Sumy State University**40000, Sumy, street Petropavlivska, 59**Навчально-наукового інституту права Сумського державного університету**40000, м. Суми, вул. Петропавлівська, 59*

Анотація. Найбільшої актуалізації питання забезпечення права на медичну допомогу та стан якості надання медичних послуг досягло в другій половині ХХ століття. Дане питання стало предметом діяльності багатьох міжнародних організацій, зокрема: Організації Об'єднаних Націй, Ради Європи, Всесвітньої Організації Охорони здоров'я, Європейського Союзу тощо. Окрім цього, право на медичну допомогу поступово розширювалося та набувало все більших векторів регулювання: врегулювання права на турботу про здоров'я, право на належні і якісні медичні послуги, право на охорону здоров'я тощо. У преамбулі статуту Всесвітньої Організації Об'єднаних Націй 1946 р. встановлено, що одне з головних соціальних прав кожної людини є право на найвищий досяжний рівень психічного, фізичного, соціального, духовного здоров'я. Враховуючи важливість і актуальність даного питання, проблематика дослідження міжнародних і європейських стандартів надання медичних послуг є базовою для України. Результатами даного дослідження стало окреслення основних стандартів в системі охорони здоров'я, їх характеристика та визначення особливостей закріпленні. Нами було проаналізовано основні проблеми вітчизняного законодавства щодо функціонування цієї сфери і окреслено перспективи запровадження міжнародних стандартів забезпечення прав споживачів медичних послуг в Україні. Визначено, що європейські стандарти сформовані на основі положень Європейської хартії прав пацієнтів, де визначено основоположний перелік прав: право на профілактичні заходи; право на згоду; право доступу; право на недоторканість приватного життя і конфіденційність; право на інформацію; право на повагу часу пацієнтів; право на безпеку; право на дотримання стандартів якості; право на доступ до сучасних досягнень; право на індивідуальне лікування; право на уникнення невиправданих страждань і болю; право на компенсацію; право на подання скарги.

Ключові слова: європейські стандарти, надання медичних послуг, захист прав пацієнтів, міжнародні акти у сфері захисту прав споживачів медичних послуг.

Вступ.

Стандарти надання медичних послуг є елементом забезпечення якості надання медичних послуг та ефективного функціонування сфери охорони здоров'я в державі. В сфері надання медичної допомоги широкого застосування зазнала Директива 2011/24/ЄС з прав пацієнтів на транскордонні медичні



послуги, де вперше офіційно визнано, що держави несуть повну відповідальність за встановлення правил у сфері управління, стандартів якості, безпеки та власне самої організації надання медичних послуг. Окрім цього, Рекомендаціями Ради Європи № R (97) 17 з розробки та впровадження систем удосконалення якості в охороні здоров'я зафіксовано створення структур і політики, котрі підтримують розвиток і реалізацію «систем поліпшення якості» на всіх рівнях надання медичних послуг [1].

Окремої уваги зазнають Рекомендації Ради Європи Res (2001)13, в основі яких перебувають настанови щодо найкращих медичних практик та клінічних настановах, котрі виконують роль інструменту політики держави. Зміст даного документу на правлений на забезпечення функціонування методології складання настанов щодо поліпшення якості надання медичних послуг через: забезпечення функціонування систем рецензування наданих послуг, випробування пілотних проєктів, функціонування системи перевірок. Настанови щодо медичних практик мають майбутньому виконувати роль ключового елементу в освітній і клінічній підготовці фахівців в медичній сфері та довгостроковому розвитку професійності [2].

В рамках даного дослідження, нами акцентовано особливу увагу на європейських стандартах забезпечення прав споживачів медичних послуг (пацієнтів), котрі реалізовані в Україні, або потребують негайного відображення в чинних законодавчих актах. Досліджено теоретичну і практичну сторони реалізації даного процесу та розглянуть міжнародні стандарти, котрі базуються на ключових правах, визначених Європейською хартією прав пацієнтів.

Основний текст.

Д. Д. Дячук, О. Л. Зюков, О. М. Ліщишина зауважують, що до сьогодні в Україні не імplementовано ряду положень рекомендацій Ради Європи, що прямо вказує відсутність системного підходу в функціонування сфери охорони здоров'я в Україні та відтерміновування функціонування дійсно ефективної системи управління якістю медичних послуг. Основними недоліками можна визначити: відсутність зв'язку стандартів якості і безпеки з фактичними даними надання медичної допомоги; відсутність єдиних критеріїв якості і безпеки медичного обслуговування; відсутність системи моніторингу надання медичної допомоги; відсутність зв'язку між нормативами та тарифами на медичні послуги; використання неактуальних нормативів в сфері охорони здоров'я; відсутність єдиноузгодженої термінології в медичній сфері; відсутність гармонізації законодавства; невикористання клінічних настанов та клінічних протоколів, розроблених на основі доказової медицини у освітній і професійній практиці медичних працівників; відсутність ефективного забезпечення безперервному професійному розвитку надавачів медичних послуг тощо [3, С. 7].

О. М. Ліщишина, А.В. Степаненко, Є. О. Мельник, Є. І. Рубцова у своєму дослідженні «Порівняння практики розробки та впровадження клінічних настанов» зауважують, що великою проблемою для України є функціонування системи управління якістю в сфері охорони здоров'я, а саме відсторонення



громадськості від розробки, обговорення рецензування, перевірки, застосування клінічних настанов, які в розвинених країнах виступають базовим стандартом в даній сфері. Необхідним для України залишається створення мережі підтримки стандартів медичної сфери та залучення професіоналів (представників медичних університетів, професійних асоціацій, наукових установ і центрів тощо) до інструментів управління якістю і моніторингу, контроль за якістю і аудитом, удосконалення компетентностей в освітньому процесі, підвищення професіоналізму персоналу медичних закладів, узгодження тарифів і нормативів [4, С. 54].

Одним із перших міжнародних законодавчих актів в даній сфері був ухвалений в 1966 році Міжнародний пакт про економічні, соціальні та культурні права, де положенням статті 12 встановлено: «Держави-учасниці визнають право кожної людини на найкращий досяжний рівень фізичного і психічного здоров'я. Заходи, яких повинні досягти держави-учасниці для повного здійснення цього права, включають ті, які є необхідними для: запобігання й лікування епідемічних, ендемічних, професійних та інших хвороб і боротьби з ними; поліпшення всіх аспектів гігієни зовнішнього середовища і гігієни праці в промисловості; забезпечення скорочення мертвонароджуваності, дитячої смертності та здорового розвитку дитини; створення умов, які б забезпечували всім медичну допомогу і медичний догляд у разі хвороби» [5].

Важливе місце у формування міжнародних стандартів в галузі охорони здоров'я посідає Конвенція про медичну допомогу та допомогу у випадку хвороби ухвалена Міжнародною організацією праці 25 червня 1969 року, де окреслені гарантії держав-учасниць перед застрахованими особами щодо забезпечення заходів лікувального та профілактичного характеру. Окрім цього, Конвенцією визначається питання розподілу фінансового навантаження в рамках надання медичних послуг та зміст категорії «мінімальний обсяг медичної допомоги», котра передбачає: допомога в рамках стаціонарного чи амбулаторного лікування; госпіталізація пацієнтів; загальна лікарська медична допомога; оформлення та видача відповідних медичних документів за зверненням пацієнта, ведення історії хвороби; стоматологічна допомога; медична реабілітація.

Іншими вагомими міжнародними актами, котрі заклали основи формування стандартів в галузі медичних послуг стали: Європейська хартія про права та основні свободи громадян 1950 року, Європейська хартія про соціальну та медичну допомогу 1953 року, Європейська соціальна хартія 1961 року, Європейський кодекс соціального забезпечення 1964 року, Декларація про розвиток прав пацієнтів 1994 року, Європейська хартія 2002 року [6, С. 17].

Декларація про розвиток прав пацієнтів вперше чітко визначила поняття «пацієнт» та окреслено цілу низку сучасних засад функціонування даної сфери: повага до людської гідності та недоторканості як фізичного так і психічного характеру; повага до приватності та право на конфіденційність; право на інформацію про медичну допомогу; право висловлювати згоду в процесі отримання медичної допомоги; право на максимально доступний рівень медичної допомоги для кожного; право на якісну медичну допомогу, котра



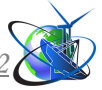
відповідає технологічним стандартам та базується на принципах гуманності та людяності.

Таблиця 1.

Зміст прав пацієнтів визначених Європейською хартією прав пацієнтів

№ п/п	Права	Зміст
1	Право на профілактичні заходи	Кожен має право на належне медичне обслуговування, направлене на попередження захворювання
2	Право на доступність медицини	Кожна людина має право на доступність медицини та всіх медичних послуг, котрих людина потребує враховуючи її стан здоров'я. Медичні установи мають гарантувати кожному рівний доступ до медичних послуг та унеможлилювати дискримінацію за різного роду ознаками, зокрема фінансового стану людини, її виду захворювання, місця проживання тощо.
3	Право на згоду	Кожна людина має право на отримання інформації будь-якого характеру, котра допоможе їй брати активну участь в прийнятті рішення щодо стану свого здоров'я. Окрім цього, надання даної інформації є обов'язковою умовою для початку будь-яких процедур і лікування.
4	Право на інформацію	Кожна людина має право на отримання інформації про стан її здоров'я, інформацію про медичну допомогу або медичні послуги.
5	Право на свободу вибору	Кожна людина має право на свободу вибору медичної процедури, характеру медичної допомоги та власне самої медичної установи
6	Право на приватність і конфіденційність	Кожна людина має право на конфіденційність особистої інформації, в тому числі інформації про стан здоров'я, інформації про медичні послуг та процедури, на захист своєї приватності в процесі надання діагностичних послуг.
7	Право на повагу до часу пацієнта	Кожна людина має право на отримання необхідного лікування без затягування часу та зволікання на будь-якому етапі лікування.
8	Право на безпеку	Кожна людина має право на убезпечення себе від шкоди, завданої неналежним функціонування медичного закладу та системи охорони здоров'я в цілому. Від помилки медичного працівника, а також право на доступність медичної послуги та лікувальних процедур згідно високих стандартів безпеки.
9	Право на дотримання стандартів якості	Кожна людина має право на доступність та належність медичного обслуговування, що базується на точному і неухильному дотриманні стандартів якості.
10	Право на інновацію	Кожна людина має право доступності медичних інновацій, що базуються на міжнародних стандартах незалежно від будь-яких фінансових чи економічних міркувань.
11	Право на індивідуальний підхід до лікування	Кожна людина має право на лікувальні та діагностичні процедури, на будь-які можливості, котрі адаптовані до даної людини або її потреб.
12	Право на уникнення, за можливості, страждань і болю	Кожна людина має право на уникнення страждань і болю на кожному етапі свого захворювання.
13	Право кожного на подачу скарг	Кожна людина має право скаржитися, у випадку заподіяння їй шкоди та право отримати відповідь на таку скаргу
14	Право на компенсацію	Кожна людина має право на отримання достатньої компенсації у строки, які визначені як розумні, у випадку спричинення людині шкоди діями будь-якого медичного закладу системи охорони здоров'я.

Джерело: Європейська хартія прав пацієнтів 2002 року, Права людини в сфері надання медичної допомоги [8].



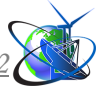
У свою чергу, Європейська хартія пацієнтів підійшла більш структуровано до базових прав в сфері надання медичних послуг та сформувала міжнародний стандарт прав людини на медичну допомогу. Права визначені даною Хартією: право на профілактичні заходи; право на згоду; право доступу; право на недоторканість приватного життя і конфіденційність; право на інформацію; право на повагу часу пацієнтів; право на безпеку; право на дотримання стандартів якості; право на доступ до сучасних досягнень; право на індивідуальне лікування; право на уникнення невинуватених страждань і болю; право на компенсацію; право на подання скарги [7].

Досліджуючи роль Європейської хартії у формуванні стандартів надання медичних послуг, Ю. А. Козаченко стверджує, що хоча даний документ і носить рекомендаційний характер, але всі базові права утворюють систему стандартів та об'єднані між собою в потужну організацію, що успішно затверджується в законодавстві європейських країн. Також Європейська хартія отримала статус документу-орієнтира та документу-індикатору для організації і проведення моніторингу функціонування системи охорони здоров'я і дотримання прав пацієнтів [9].

Сучасні умови життя вимагають розширення прав, закріплених Європейською хартією. Так, окрім вище вказаних стандартів, доцільно говорити і про право на дотримання стандартів якості, право на повагу часу пацієнту, право на індивідуальний підхід в лікуванні, право на безпеку та безпечні умови лікування пацієнта тощо. Н. Ф. Шишаренко досліджуючи дане питання говорить, що право на безпеку пацієнта можна розглядати як право бути убезпеченим від заподіяння будь-якої шкоди, котра обумовлена непрофесійною роботою медичної установи в цілому та працівником медичної установи зокрема [10].

Висновки.

Досліджуючи питання запровадження міжнародних та європейських стандартів надання медичних послуг в Україні та окреслюючи загальну проблематику стандартизації, зауважимо, що під категорією «стандарт» слід розуміти відповідний зразок, який є ключовим та таким, якому мають відповідати ті чи інші якості, властивості, ознаки, а також документи, зміст яких має посилання на відповідну інформацію та відомості. Процеси стандартизації, а також базова термінологія даного процесу встановлені стандартами Державної системи стандартизації України (ДСТУ 1.0-93; ДСТУ 1.293; ДСТУ 1.3-93; ДСТУ 1.4-93; ДСТУ 1.5-93) та стандарти визначені Міжнародним комітетом із вивчення наукових принципів стандартизації Ради міжнародної організації зі стандартизації. В Україні на законодавчому рівні окреслено систему стандартів в медичній сфері в Законі України «Основи законодавства України про охорону здоров'я», де всі стандарти медичної сфери розподілено на державні соціальні нормативи та галузеві стандарти [11]. При цьому, відповідно до Закону України «Про Загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу» від 18 березня 2004 року № 1629-IV, метою якого є окреслення адаптації законодавства України до законодавства ЄС, що визначається як досягнення



відповідності правової системи України з урахуванням критеріїв, що висуваються ЄС до держав, які мають намір вступити до нього. Даним законодавчим актом також визначено і питання гармонізації національної системи стандартів до європейських принципів і засад функціонування системи.

Література:

1. COUNCIL OF EUROPE COMMITTEE OF MINISTERS Recommendation no. 17 of the Committee of Ministers to member states on the development and implementation of quality improvement systems (qis) in health care. 97. URL: <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDC TMContent?documentId=0900001680506e0d>
2. COUNCIL OF EUROPE COMMITTEE OF MINISTERS Recommendation Rec (2001)13 of the Committee of Ministers to member states on developing a methodology for drawing up guidelines on best medical practices. 2001. URL: https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectID=09000016804f8e51
3. Дячук Д.Д., Зюков О.Л., Ліщишина О.М. Обґрунтування перспективних напрямів стандартизації медичного обслуговування населення України на рубежі 2020 рр. Клінічна та профілактична медицина. 2020. № 3 (12). С. 4-12.
4. Ліщишина О. М., Степаненко А. В., Мельник Є. О., Рубцова Є. І. Порівняння практики розробки та впровадження клінічних настанов. Український медичний часопис. 2018. 1 (123). Т. 2 – I/II. С. 52- 60. URL: <https://www.umj.com.ua/wp/wp-content/uploads/2018/01/4613.pdf?upload=>
5. Міжнародний пакт про економічні, соціальні та культурні права від 16 грудня 1966 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_042
6. Левенець А.В., Лотиш О.В. Міжнародні стандарти права на безпечну медичну допомогу. Вісник ОНУ імені І.І. Мечникова. Правознавство. 2019. Т.24 вип. 2 (35). С. 15-22
7. Європейська хартія прав пацієнтів від 15.11.2002 р. URL: <http://cop.healthrights.org/ru/teaching/51/European-charter-of-patient-s-rights>
8. Права людини в сфері надання медичної допомоги. Open society institute. URL: http://medicallaw.org.ua/uploads/media/Resurs_R_1_01.pdf
9. Козаченко Ю. А. Компаративний аналіз джерел міжнародно-правового регулювання прав пацієнта. Теорія і практика правознавства. 2013. № 2. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tipp_2013_2_82
10. Шишацька Н. Ф. Права пацієнтів у міжнародних документах. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2013. № 4 (58). С. 84-86.
11. Основи законодавства України про охорону здоров'я: закон України 2801-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>

Abstract. The issue of ensuring the right to medical care and the state of quality of medical services reached its peak in the second half of the twentieth century. This issue has been the subject of many international organizations, including the United Nations, the Council of Europe, the World Health Organization, the European Union, and so on. In addition, the right to medical care has gradually expanded and acquired increasing vectors of regulation: the regulation of the right



to health care, the right to adequate and quality medical services, the right to health care, and so on. The preamble to the 1946 Charter of the United Nations states that one of the main social rights of everyone is the right to the highest attainable standard of mental, physical, social and spiritual health. Given the importance and relevance of this issue, the study of international and European standards of medical services is basic for Ukraine. The results of this study were the delineation of the basic standards in the health care system, their characteristics and the definition of the features of fixation. We analyzed the main problems of domestic legislation on the functioning of this area and outlined the prospects for the introduction of international standards for ensuring the rights of consumers of medical services in Ukraine. It is determined that European standards are formed on the basis of the provisions of the European Charter of Patients' Rights, which defines a fundamental list of rights: the right to preventive measures; the right to consent; right of access; the right to privacy and confidentiality; the right to information; the right to respect patients' time; the right to security; the right to comply with quality standards; the right to access modern achievements; the right to individual treatment; the right to avoid unjustified suffering and pain; the right to compensation; the right to file a complaint.

Key words: European standards, provision of medical services, protection of patients' rights, international acts in the field of protection of the rights of consumers of medical services.

*Робота виконана в рамках договору № БФ/24-2021
щодо «Виконання завдань перспективного плану розвитку наукового
напрямку «Суспільні науки» Сумського державного університету»
(Економіко-математичне моделювання та прогнозування,
створення методологічного та методичного підґрунтя
побудови дорожньої карти реформ системи охорони здоров'я
в Україні з урахуванням конвергентної взаємодії поведінкових,
соціальних, економічних та правових детермінант)*



Expert-Peer Review Board of the journal Экспертно-рецензионный Совет журнала

Abdulveleva Rauza Rashitovna, Orenburg State University, Russia
Antoshkina Elizaveta Grigorevna, South Ural State University, Russia
Artyuhina Marina Vladimirovna, Slavic State Pedagogical University, Ukraine
Afinskaya Zoya Nikolaevna, Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Russia
Bashlaj Sergej Viktorovich, Ukrainian Academy of Banking, Ukraine
Belous Tatyana Mihajlovna, Bukovinian State Medical Academy, Ukraine
Bondarenko Yuliya Sergeevna, PSU named after T.G. Shevcheckko Department of Psychology, Ukraine
Butyrskij Aleksandr Gennadevich, Medical Academy named after S.I. Georgievsky, Russia
Vasilishin Vitalij Yaroslavovich, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine
Vojcehovskij Vladimir Ivanovich, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
Gavrilova Irina Viktorovna, Magnitogorsk State Technical University named after G.I. Nosov, Russia
Ginis Larisa Aleksandrovna, South Federal University, Russia
Gutova Svetlana Georgievna, Nizhnevartovsk State University, Russia
Ivanova Svetlana Yurevna, Kemerovo State University, Russia
Ivlev Anton Vasilevich, Magnitogorsk State Technical University named after G.I. Nosov, Russia
Idrisova Zemfira Nazipovna, Ufa State Aviation Technical University, Russia
Iliev Veselin, Bulgaria
Kirillova Tatyana Klimentevna, Irkutsk State Transport University, Russia
Kovalenko Tatyana Antolevna, Volga State University of Telecommunications and Informatics, Russia
Kotova Svetlana Sergeevna, Russian State Vocational Pedagogical University, Russia
Krestyanpol Lyubov Yurevna, Lutsk State Technical University, Ukraine
Kuhtenko Galina Pavlovna, National University of Pharmacy of Ukraine, Ukraine
Lobacheva Olga Leonidovna, Mining University, Russia
Lyashenko Dmitrij Alekseevich, National Transport University, Ukraine
Makarenko Andrej Viktorovich, Donbass State Pedagogical University, Ukraine
Melnikov Aleksandr Yurevich, Donbass State Engineering Academy, Ukraine
Moroz Lyudmila Ivanovna, "National University" "Lviv Polytechnic" "", Ukraine
Muzylyov Dmitrij Aleksandrovich, Kharkov National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
Nadopta Tatyana Anatolievna, Khmelnytsky National University, Ukraine
Napalkov Sergej Vasilevich, Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Russia
Nikulina Evgeniya Viktorovna, Belgorod State National Research University, Russia
Orlova Anna Viktorovna, Belgorod State National Research University, Russia
Osipov Viktor Avenirovich, Tyumen State University, Russia
Privalov Evgenij Evgrafovich, Stavropol State Agrarian University, Russia
Pyzhyanova Nataliya Vladimirovna, Ukraine
Segin Lyubomir Vasilovich, Slavic State Pedagogical University, Ukraine
Sergienko Aleksandr Alekseevich, Lviv National Medical University named after Daniil of Galitsky, Ukraine
Sochinskaya-Sibirceva Irina Nikolaevna, Kirovograd State Technical University, Ukraine
Sysoeva Vera Aleksandrovna, Belarusian National Technical University, Belarus
Tleuov Ashat Halilovich, Kazakh Agro Technical University, Kazakhstan
Tolbatov Volodimir Aronovich, Sumy State University, Ukraine
Tolbatov Sergij Volodimirovich, Sumy National Agrarian University, Ukraine
Hodzhaeva Gyulnaz Kazym kyzy, Russia
Chigirinskij Yulij Lvovich, Volgograd State Technical University, Russia
Shehmirzova Andzhela Muharbievna, Adygea State University, Russia
Shpinkovskij Aleksandr Anatolevich, Odessa National Polytechnic University, Ukraine



CONTENTS/СОДЕРЖАНИЕ

Transportation engineering, Motor vehicles. Cycles, Highway engineering. Roads and pavements, Railroad engineering and operation

Транспорт

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-001> **6**

MATHEMATICAL MODEL OF THE MOBILITY PLATFORM OF
THE DYNAMIC SIMULATOR OF FIGHTING TRACKED VEHICLE

*МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПЛАТФОРМИ РУХОМОСТІ ДИНАМІЧНОГО
ТРЕНАЖЕРА БОЙОВОЇ ГУСЕНИЧНОЇ МАШИНИ*

Pesterev M. / Пестерев М.В.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-019> **14**

PECULIARITIES OF THE MECHANISM OF DIAGNOSIS STATE SOCIO-
TECHNICAL ENVIRONMENT IN THE CONDITIONS «HIDDEN»
ENVIRONMENTAL FACTORS FROM THE ACTIVITY

*ОСОБЛИВОСТІ МЕХАНІЗМУ ДІАГНОСТУВАННЯ СТАНУ СОЦІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО
СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ «ПРИХОВАНИХ» ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ВІД
ДІЯЛЬНОСТІ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ*

Liamziin A.A. / Лямзін А.О., Zakharenko N. S. / Захаренко Н.С.

Kovalenko M. S./Коваленко М.С., Shvidunov A.U./Швидунов О.Ю.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-020> **21**

FUNDAMENTALS OF IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLES
OF URBAN LOGISTICS TAKING INTO ACCOUNT THE PHYSICAL
NATURE OF ROLLING STOCK IN THE CONDITIONS OF THE
GEOGRAPHIC SPACE OF THE ROAD NETWORK

*ОСНОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПІВ МІСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ З УРАХУВАННЯ
ФІЗИЧНОЇ ПРИРОДИ РУХОМОГО СКЛАДУ В УМОВАХ ГЕОГРАФІЧНОГО
ПРОСТОРУ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ*

Liamziin A.A. / Лямзін А.О., Pomazkov M.V./ Помазков М.В.

Puliakh B. A. / Пулях Б.А., Negriy A.N/ Негрій О.М.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-054> **29**

TRANSPORT SERVICE OF CARGO FLOW OF METALLURGICAL
EQUIPMENT

*ТРАНСПОРТНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖОПОТОКУ МЕТАЛУРГІЙНОГО
ОБЛАДНЕННЯ*

Pomazkov M.V. / Помазков М.В., Averianov D.P. / Аверьянов Д.П.

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-055> **34**

PECULIARITY OF IMPORTATION OF CARS FROM FAR COUNTRIES
TO UKRAINE IN CONDITIONS OF CONSTANT CHANGES IN THEIR
CUSTOMS CLEARANCE

*ОСОБЛИВІСТЬ ВВЕЗЕННЯ АВТОМОБІЛІВ З КРАЇН ДАЛЬНЬОГО ЗАРУБІЖЖЯ
В УКРАЇНУ В УМОВАХ ПОСТІЙНИХ ЗМІН ЇХ РОЗМИТНЕННЯ*

Pomazkov M.V. / Помазков М.В., Ignatova A.S. / Ігнатова Г.С.



- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-056> 39
TRANSPORT SERVICE OF SPARE PARTS FROM EUROPE TO UKRAINE
ТРАНСПОРТНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖОПОТОКУ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН ІЗ ЄВРОПИ В УКРАЇНУ
Pomazkov M.V. / Помазков М.В., Melniyk O.I. / Мельнік О.І
- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-059> 44
REFERENCE BIG DATA ARCHITECTURE IN CRISIS MANAGEMENT
OF INTERNATIONAL TRANSPORTATION
ЕТАЛОННА АРХІТЕКТУРА ВЕЛИКИХ ДАНИХ У КРИЗОВОМУ УПРАВЛІННІ МІЖНАРОДНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ
Sholokhov V.V. / Шолохов В.В., Mnatsekanyan M.S. / Мнацаканян М.С.
- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-065> 54
THE CHOICE OF DESIGN AND OPERATION PRINCIPLE OF FLOWMETERS FOR THEIR USE ON VEHICLES
ВИБІР КОНСТРУКЦІЇ ТА ПРИНЦИПУ ДІЇ ВИТРАТОМІРІВ ДЛЯ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ НА ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБАХ
Ilchenko A.V. / Ільченко А.В., Baginskii A. A. / Багінський О.О.
- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-069> 63
RESEARCH OF PECULIARITIES OF PASSENGER TRANSPORTATION IN THE YEAR-OLD TRAFFIC FROM UKRAINE TO EUROPE
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В МІЖНОГОДНОМУ СПОУЧЕННІ З УКРАЇНИ В ЄВРОПУ
Pomazkov M.V. / Помазков М.В., Litvinov O.P. / Літвінов О.П., Mikhaleenko D. A. / Михаленко Д.А.
- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-075> 69
INVESTIGATION OF CARGO SUPPLY CHAINS THROUGH POST OFFICES IN EXPORT-IMPORT COMMUNICATION
ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАНЬ ВАНТАЖОПОТОКІВ ЧЕРЕЗ ПОЧТОВІ ВІДДІЛЕННЯ В ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНОМУ СПОЛУЧЕННІ
Pomazkov M.V. / Помазков М.В., Litvinov O.P. / Літвінов О.П., Pavlov I.K. / Павлов І.К.
- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-076> 73
RESEARCH OF SPECIAL FEATURES FOR SPARE PARTS SUPPLY FOR UKRAINIAN PORTS
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОСТАЧАННЯ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН ДЛЯ ПОРТІВ УКРАЇНИ
Pomazkov M.V. / Помазков М.В., Peresada M.D. / Пересада М.Д.
- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-077> 78
RESEARCH OF FEATURES OF SYSTEMS THEORY AND MANAGEMENT OF INTERNATIONAL TRANSPORT ENTERPRISES
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТЕОРІЇ СИСТЕМ І УПРАВЛІННЯ МІЖНАРОДНИХ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ
Pomazkov M.V. / Помазков М.В., Pecheryshna V. Y. / Печеришина В.Ю.



- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-078> **83**
TRANSPORT SERVICE OF TRUCK FLOW OF ELECTRONIC DEVICES
TO THE MARKET OF UKRAINE
*ТРАНСПОРТНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖОПОТОКУ ЕЛЕКТРОННИХ
ПРИСТРОЇВ НА РИНОК УКРАЇНИ*
Pomazkov M.V. / Помазков М.В., Cheripko K.Y. / Черипко К.Е.
- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-079> **87**
SYSTEM TECHNOLOGY AND TRANSPORT LOGISTICS IN THE
EXPORT OF PRODUCTS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES
*СИСТЕМОТЕХНІКА ТА ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА ПРИ ЕКСПОРТІ ПРОДУКЦІЇ
ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ*
Kirkin O.P. / Кіркін О.П., Kretsu A.V. / Крецу А.В.
- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-080> **92**
METHODS OF MANAGEMENT OF SUPPLY CHAINS IN THE EXPORT
OF PRODUCTS OF METALLURGICAL ENTERPRISES
*МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАНЬ ПРИ ЕКСПОРТІ ПРОДУКЦІЇ
МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ*
Kirkin O.P. / Кіркін О.П., Mosendz I.B. / Мосендз І.Б.
- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-081> **97**
MANAGEMENT OF TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM OF
INDUSTRIAL ENTERPRISES LOCATED IN SETTLEMENTS
*УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЮ СИСТЕМОЮ ПРОМИСЛОВИХ
ПІДПРИЄМСТВ РОЗТАШОВАНИХ У НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ*
Kirkin O.P. / Кіркін О.П., Riabokoz D.O. / Рябокоз Д.О.
- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-082> **101**
INTELLECTUALIZATION OF TRANSPORT TECHNOLOGIES IN THE
EXPORT OF AGRICULTURAL PRODUCTS
*ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ЕКСПОРТІ АГРАРНОЇ
ПРОДУКЦІЇ*
Kirkin O.P. / Кіркін О.П., Prykhodko A.O. / Приходько А.О.
- <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-083> **105**
FEATURES OF TRANSPORT AND FORWARDING ACTIVITIES IN
THE DELIVERY OF CARGO THROUGH SEAPORTS
*ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИ
ДОСТАВЦІ ВАНТАЖІВ ЧЕРЕЗ МОРСЬКІ ПОРТИ*
Kirkin O.P. / Кіркін О.П., Smurnov V.V. / Смирнов В.В.



Innovative approaches in jurisprudence

Иновационные подходы в юриспруденции

<http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit17-02-027>

109

**EUROPEAN STANDARDS FOR ENSURING THE RIGHTS OF
CONSUMERS OF MEDICAL SERVICES (PATIENTS)**

*ЄВРОПЕЙСЬКІ СТАНДАРТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ МЕДИЧНИХ
ПОСЛУГ (ПАЦІЄНТІВ)*

*Myrhorod-Karpova V.V. / Миргород-Карпова В.В., Shlapko T.V. / Старинський М.В.
Starynskyi M.V. / Шлапко Т.В.*



International periodic scientific journal

MODERN ENGINEERING AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Heutiges Ingenieurwesen und
innovative Technologien

Indexed in
INDEXCOPERNICUS
high impact factor (ICV: 98.95)

Issue №17

Part 2

October 2021

Development of the original layout - Sergeieva&Co
Articles published in the author's edition

Signed: October 30, 2021

Sergeieva&Co
Lußstr. 13
76227 Karlsruhe
e-mail: editor@moderntechno.de
site: www.moderntechno.de



With the support of International research
project SWorld
www.sworld.education





www.moderntechno.de

e-mail: editor@moderntechno.de