

Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту



Матеріали  
першої міжнародної  
науково-технічної конференції  
**ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ**

23 - 24 вересня 2021 р., Харків-Миргород, Україна

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МІНІСТЕРСТВО ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ  
АТ «УКРАЇНСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»  
ТОВ «УКРАЇНСЬКА ЛОКОМОТИВОБУДІВНА КОМПАНІЯ»  
CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS  
TRANSPORT ACADEMY, RIGA  
POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY  
UNIVERSITY OF ŽILINA  
SUKHOI STATE TECHNICAL UNIVERSITY OF GOMEL  
GONCHAROV KAZAKH AUTOMOBILE AND ROAD INSTITUTE**

**МАТЕРІАЛИ  
першої міжнародної  
науково-технічної конференції  
«ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ»**

Харків - Миргород 2021

### Науковий комітет:

- Бень А. П.**, – д.т.н., професор, ХДМА;  
**Білоусов Є. В.**, – д.т.н., доцент ХДМА;  
**Буцько Т.В.** – д.т.н., професор УкрДУЗТ;  
**Варбанець Р. А.** – д.т.н., професор ОНМУ;  
**Вичужанін В. В.**, – д.т.н., професор ДУ «ОП»;  
**Воронін С.В.** – д.т.н., професор УкрДУЗТ;  
**Ганжа А.М.** – д.т.н., професор НТУ «ХП»;  
**Горбов В.М.** – к.т.н., доцент НУК;  
**Грицук І. В** – д.т.н., професор ХДМА;  
**Дудка Є.І.** - АТ «УЗ»  
**Каграманян А.О.** – к.т.н., доцент, УкрДУЗТ;  
**Капіца М.І.** – д.т.н., професор, ДНУЗТ;  
**Кірілова О.В** – д.т.н., професор ОНМУ;  
**Кобдікова Ш. М.** – д.т.н., професор КазАДІ, (Казахстан);  
**Крот В.С.** - ТОВ «Українська локомотивобудівна компанія»;  
**Любарський Б.Г.** – д.т.н., професор НТУ «ХП»;  
**Максимчук В.Ф.** – к.т.н., АТ «Укрзалізниця»;  
**Мямлін С.В.**, – д.т.н., професор, АТ «УЗ»;  
**Нагорний Є.В.** – д.т.н., професор ХНАДУ;  
**Нікольський В.В.** – д.т.н., професор НУ «ОМА»;  
**Онищенко О. А.** - д.т.н., професор НУ «ОМА»;  
**Ткаченко В.П.** – д.т.н., професор ДУІТ;  
**Федорович О.Є.** – д.т.н., професор, НАУ «ХАІ»;  
**Чередніченко О.К.** – д.т.н., доцент НУК;  
**Шраменко Н.Ю.** – д.т.н., професор ХНТУС;  
**Bureika G.** – Dr., prof., Vilnius Gediminas Technical University (Литва);  
**Gerlici J.** – Dr., prof., University of Žilina (Словаччина);  
**Mezitis M.** – Dr.sc.ing. Transport Academy (Латвія);  
**Thierry Horsin** – Prof., Conservatoire national des arts et métiers, (Франція);  
**Tomaszewski F.** – Prof., Dr. hab.inz, Poznan University of Technology, (Польща).

### Організаційний комітет:

- Голова – Панченко С.В.**, д.т.н., професор, ректор УкрДУЗТ, м. Харків;  
**Співголови:**  
**Asta Radzevičienė**, Prof, Dr. Vice-Rector for International Relations Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania;  
**Руденко С.В.**, д.т.н., професор, ректор ОНМУ, м. Одеса  
**Чернявський В.В.**, д.п.н., професор, ректор ХДМА, м. Херсон  
**Путято А.В.**, д.т.н., професор, ректор ГГТУ ім. П.О. Сухого, м. Гомель;  
**Буреш Ф.**, член правління АТ «Укрзалізниця», м. Київ;  
**Заступники голови:**  
**Ватуля Г.Л.**, д.т.н., професор, проректор з наукової роботи УкрДУЗТ, м. Харків.  
**Пузир В.Г.**, д.т.н., професор, завідувач кафедри «Експлуатація та ремонт рухомого складу», УкрДУЗТ, м. Харків.

**Прогресивні технології засобів транспорту.** Матеріали першої міжнародної науково-технічної конференції, 23-24 вересня 2021 р. Харків-Миргород: УкрДУЗТ, 2021. 178 с.

Збірник містить матеріали доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за трьома напрямками: розвиток інтелектуальних технологій в транспортних системах; проектування, виробництво, сервіс та експлуатація засобів транспорту; енергоефективність та енергоменеджмент засобів транспорту та інфраструктури.

© Український державний університет залізничного транспорту, 2021

ЗМІСТ

<b>ВІТАЛЬНЕ СЛОВО ГОЛОВИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ, РЕКТОРА УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ПАНЧЕНКА СЕРГІЯ ВОЛОДИМИРОВИЧА</b>	11
<b>Секція РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ</b>	
<b>МІСЦЕ І РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАСОБІВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ</b>	
<b><i>С.В. Руденко, А.І. Головань</i></b>	13
<b>КОМПЛЕКСНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЕРЕРВНОГО КОНТРОЛЮ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА ОПЕРАТИВНОЇ ДІАГНОСТИКИ СУДНОВОГО РОТОРНОГО ОБЛАДНАННЯ</b>	
<b><i>С.В. Руденко, А.І. Головань, І.П. Гончарук</i></b>	15
<b>ПІДХОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПРОЯВІВ ФАКТОРА ЛЮДИНИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ НА МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ</b>	
<b><i>В.В. Чернявський, А.П. Бень, П.С. Носов</i></b>	17
<b>AUTOMATIC CONTROL OF THE ON-BOARD SYSTEMS TECHNICAL CONDITION</b>	
<b><i>V.V. Cherniavskiy, A.P. Ben, S.M. Zinchenko</i></b>	19
<b>ВИКОРИСТАННЯ КОНТАКТНОГО ГРАФІКА РУХУ ПОЇЗДІВ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ВАНТАЖІВ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИВАТНОЇ ЛОКОМОТИВНОЇ ТЯГИ НА АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»</b>	
<b><i>Т.В. Бутько, М. Мезітіс, С.В. Харланова</i></b>	21
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МІЖНАРОДНОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ В ЧАСТИНІ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ</b>	
<b><i>Т.В. Бутько, Є.В. Ходаківська, О.М. Ходаківський, В.Ф. Чеклов</i></b>	23
<b>ІНТЕГРАЦІЯ КРАЇН І ПОРТІВ У ГЛОБАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЛІНІЙНОГО СУДНОПЛАВСТВА: ОГЛЯД ІСНУЮЧОЇ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ ЮНКТАД І ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ</b>	
<b><i>О.В. Кириллова, В.Ю. Кириллова</i></b>	25
<b>ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ВЫБОРА РАЦИОНАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ</b>	
<b><i>Н.Ю. Шраменко, В.О. Шраменко</i></b>	27
<b>УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ВЗАЄМОДІЇ ПІДПРИЄМСТВ МАГІСТРАЛЬНОГО ТА ПРОМИСЛОВОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАСПОРТУ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ РЕЗЕРВІВ ПОТУЖНОСТІ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ</b>	
<b><i>Г.М. Сіконенко, Т. Хорсін, А.А. Висідалко</i></b>	29

транспортного забезпечення міжнародної торгівлі через регулярні магістральні та/або фідерні контейнерні сервіси.

[1] Офіційний сайт статистики ЮНКТАД «UNCTADstat». – URL: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=92>.

[2] Китай визнаний країною з найбільш розвиненим повідомленням по морю. - URL <https://mtwtu.org.ua/en/news/kitaj-priznan-stranoj-s-naibolee-razvitym-soobseniem-po-moru?fbclid=IwAR0eOgXlc0OrUWa2MR3anVRaxPuQ2Rd-k8rpRxIf0IPSTh6ygTRg7PjG5Dg>.

**УДК 656.025**

## **ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ВЫБОРА РАЦИОНАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ**

### **SIMULATION MODEL OF SELECTING A RATIONAL TRANSPORTATION AND TECHNOLOGICAL SYSTEM OF CARGO DELIVERY**

*д.т.н. Шраменко Н.Ю.<sup>1</sup>, студент Шраменко В.О.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им. П.Василенка, г. Харьков; Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы,*  
<sup>2</sup>*Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина,*

*D.Sc. (Tech.) Shramenko N.Yu.<sup>1</sup>, student Shramenko V.O.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>*Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, Kharkiv, Sumy National Agrarian University, Sumy*  
<sup>2</sup>*V. N. Karazin Kharkiv National University*

Эффективное функционирование логистических транспортно-распределительных систем осуществляется путем оптимизации управления и планирования товарно-материальных и связанных с ними информационных и финансовых потоков на основе системного подхода [1] и согласования экономических интересов всех участников логистической системы [2, 3].

Многофункциональная деятельность невозможна без использования современных информационных технологий [4-6] и автоматизированных систем [7]. Использование таких систем позволяет уменьшить сроки доставки и повысить качество переработки грузов.

Проведенные исследования доказывают целесообразность применения современных информационно-коммуникационных технологий [8, 9] и имитационного моделирования [10] для принятия корректного решения по выбору рационального варианта доставки грузов с целью минимизации расходов логистических компаний.

В результате анализа технологии доставки мелких партий грузов между терминалами в интермодальном сообщении выбраны альтернативные транспортно-технологические системы (ТТС).

Предложена математическая формализация процесса доставки грузов между терминалами в интермодальном сообщении в условиях применения различных транспортно-технологических систем.

Для выбора рациональной транспортно-технологической системы доставки грузов (с учетом случайного характера времени выполнения определенных технологических операций) разработана имитационная модель процесса доставки мелких партий грузов в международном сообщении, которая позволяет определить приоритетные параметры альтернативных систем доставки на основе теории рисков.

Случайной величиной при выборе рациональной межтерминальной системы доставки является время доставки груза. Моделирование межтерминальной перевозки осуществляется с учетом нормативных временных показателей, которые представляют собой математическое ожидание времени выполнения определенных технологических операций, и генерирования их случайных величин.

В результате имитационного моделирования и проведенного регрессионного анализа получены зависимости суммарных затрат на доставку мелких партий грузов в международном сообщении от объема партии отправки для рассмотренных альтернативных транспортно-технологических систем. Данные зависимости позволяют определить рациональную транспортно-технологическую систему для заданных условий.

- [1] Shramenko, N. Y. and Shramenko, V. O., 2018. Mathematical model of the logistics chain for the delivery of bulk cargo by rail transport. *Scientific Bulletin of National Mining University*, Vol. 5 (167), pp. 136-141. doi: 10.29202/nvngu/2018-5/15
- [2] Shramenko, N., Shramenko, V.: Optimization of technological specifications and methodology of estimating the efficiency of the bulk cargoes delivery process. *Scientific Bulletin of National Mining University* Vol. 3, pp. 146–151 (2019).
- [3] Shramenko Natalia Y. (2016) Methodology for evaluation of synergy effect in terminal cargo delivery system. *Actual Problems of Economics*, 8(182), pp. 439-444.
- [4] Петрашевський О.Л. Удосконалення інформаційного забезпечення моніторингу автотранспортних систем / О.Л. Петрашевський, О.В. Алексеев / Вісник Національного транспортного ун-ту. – К.: НТУ, 2006.– №13 – С. 53 – 58.
- [5] P. Gruer, V. Hilaire, A. Koukam, Multi-agent approach to modeling and simulation of urban transportation systems, in: *IEEE Systems, Man, and Cybernetics Conference*, 2001, pp. 2499–2504.
- [6] Semenov, I., Filina-Dawidowicz, L., Trojanowski, P.: Integrated approach to information analysis for planning the transport of sensitive cargo. *Archives of Transport* 51(3), 65-76 (2019).
- [7] P. Davidsson, L. Henesey, L. Ramstedt, J. To'rnuquist, F. Wernstedt, Agent-based approaches to transport logistics, in: *Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS 2004) – Workshop on Agents in Traffic and Transportation*, 2004. *TEM Journal*. Volume 6, Issue 1, Pages 97-102, ISSN 2217-8309, DOI: 10.18421/TEM61-14, February 2017. 102 *TEM Journal – Volume 6 / Number 1 / 2017*.
- [8] Muzylyov, D., Shramenko, N.: Blockchain Technology in Transportation as a Part of the Efficiency in Industry 4.0 Strategy. In: Tonkonogiy V. et al. (eds) *Advanced Manufacturing Processes. InterPartner 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham, 216-225 (2020). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-40724-7\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-030-40724-7_22)
- [9] Bawa M., Caganova D., Szilva I., Spirkova D.: Importance of Internet of Things and Big Data in Building Smart City and What Would Be Its Challenges. In: Leon-Garcia A. et al. (eds) *Smart City 360°. Smart City 360 2016, Smart City 360 2015. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering*, vol 166. Springer, Cham (2015).
- [10] Shramenko, N., Muzylyov, D. and Shramenko, V. (2020) 'Methodology of costs assessment for customer transportation service of small perishable cargoes', *International Journal of Business Performance Management: Special Issue on: TBM 2019 Transformative Business Models – Disruptive Innovation in Finance, Logistics and Tourism*, Vol. 21, Nos. 1/2, pp.132–148 <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2020.10027632>