

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

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

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ В УСЛОВИЯХ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА <i>Ш.М. Кобдикова</i>	30
УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЦИКЛІВ РУХУ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ НА АВТОСТРАДАХ <i>М.С. Оліскевич</i>	32
СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ <i>В.П. Сахно, С.М. Шарай, В.М. Поляков</i>	34
РОЗВИТОК СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДОСТАВЛЯННЯ ВАНТАЖІВ <i>О.О. Шапатіна, Л.М. Зінов'єва</i>	36
ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ З ПОРОЖНІМИ ВАГОНАМИ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ <i>П.В. Долгополов, О.С. Мігільова, В.В. Серьогін</i>	38
ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА ОСНОВІ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ КЛІЄНТІВ <i>О.А. Малахова, В.І. Міщук</i>	39
АДАПТИВНА СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У ТРАНСПОРТНОМУ ВУЗЛІ <i>В.В. Габа, Т.М. Грушевська, В.П. Костюшко</i>	41
STRESS FACTORS' IMPACT ON NAVIGATIONAL SAFETY <i>Yu. Vuchkovsky, O. Melnyk</i>	43
ВПРОВАДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ <i>І.О. Воронко</i>	44
ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ НА ПЕРЕВАЛКУ ВАНТАЖІВ В МОРСЬКИХ ПОРТАХ УКРАЇНИ <i>Д.М. Решетков, І.М. Іванова</i>	46
СЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОГО УЗЛА ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОЦЕССА ПЕРЕВАЛКИ ГРУЗОВ <i>А.О. Мурадьян</i>	48
ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ РОБОТИ СОРТУВАЛЬНИХ СТАНЦІЙ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ЧАСТКОВОЇ РЕЙСОВОЇ МОДЕЛІ РУХУ ВАНТАЖНИХ ПОЇЗДІВ <i>В.М. Прохоров, Т.Ю. Калашнікова, Л.І. Рибальченко</i>	50
МОНІТОРИНГ КІБЕРСТІЙКОСТІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ СУДНАМИ <i>К.В. Шумілова</i>	52

It is clear from the data above that Ukrainian seafarers are not receiving serious training on how to cope with high levels of stress. The results of the survey indicate some understanding and are generally close to existing methods of stress reduction, but the number of respondents who mentioned a particular factor indicates a lack of widespread understanding of the issue. Therefore, among the challenges in seafarers' training is to focus on increasing the level of knowledge of stress factors by incorporating new modules on the human factors components of the training process.

[1] Istomina O.A. *Professional psychology of a sailor*. Vladivostok: Marine State University named after Admiral G.I. Nevelskoy, 2006. - 83 p.

[2] *Caring for Seafarers' Mental Wellbeing*. [2017] The American club. [Online source] Available at: https://www.american-club.com/files/files/seafarers_mental_wellbeing_russian.pdf.

[3] Melnyk O., Bychkovsky Yu. (2021) *Modern methodology of ship safety level evaluation and ways to improve it*. *Transport development*. No. 2 (9).

[4] Melnyk O., Bychkovsky Yu. (2021) *Risk assessment as an element of the ship's safety*. *International scientific-practical conference "Science, education, suspension in the minds of globalization"*, pp 44-47.

[5] Quick, J. C., Quick, J. D., Nelson, D. L., & Hurrell, J. J. (1997), *Preventative stress management in organizations*. Washington, DC: American Psychological Association.

[6] Dr. Martinez de Oses F. Xavier, Ventikos Nikolaos P. (2003) "A critical assessment of human element regarding maritime safety: issues of planning, policy and practice". <https://pdfs.semanticscholar.org/57ee/74a3fdf168e1273ec891e0c47b90f13cbb02.pdf>

УДК 681.5

ВПРОВАДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

INTRODUCTION OF PERSPECTIVE INTELLECTUAL TECHNOLOGIES ON RAILWAY TRANSPORT

к.т.н. І.О. Воронко

Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ)

PhD (Tech.) I.O. Voronko

State University of Infrastructure and Technology (Kyiv)

Застосування передових транспортних технологій для покращення якості обслуговування у будь якій транспортній галузі робить транспортну систему ефективнішою, більш надійною, та орієнтована на підвищення безпеки руху. Одним із видом таких технологій є інтелектуальні транспортні системи (ІТС), як об'єднане застосування комп'ютерних, інформаційних та комунікаційних технологій для управління транспортними засобами та мережами у реальному часі [1]. Досвід таких великих та успішних країн, як Японія, Канада, США та Китай показує значні успіхи в застосуванні інтелектуальної транспортної системи, тому можна стверджувати, що розвиток ІТС в сучасних умовах є одним з найбільш ефективних шляхів вирішення складних транспортних проблем, як в самих містах, так і на заміських дорогах [2]. Основні задачі, що

вирішуються масштабним впровадженням ІТС це оптимізації алгоритмів керування світлофорними об'єктами; автоматична фіксація порушень Правил дорожнього руху; надання пріоритету руху громадського транспорту; моніторинг умов руху в режимі реального часу; інформування учасників руху про дорожні умови, щодо наявності вільних паркувальних місць; управління рухом транспорту; інформування щодо графіків руху транспорту та прокату велосипедів тощо.

Питання інтелектуальні транспортні системи є актуальним і для України, так як залишається не вирішеним як в теоретичному так і в практичному плані, оскільки знаходиться на початковому етапі (розробляються стандарти, законодавча база, технології та загальні принципи системи) [3]. Основним фінансовим ризиком впровадження вдосконаленої моделі ІТС є недофінансування, який мінімізуються за рахунок поетапного фінансування, що вимагає інвестування в достатньому обсязі для робіт в рамках кожної стадії розробки [4].

Для забезпечення конкурентоспроможності української залізниці в умовах розвитку ринку транспорту та інтеграції до європейських транспортних систем перспективним напрямком є застосування ІТС. Так як на залізниці є потреба в прийнятті значної кількості обґрунтованих управлінських рішень, що ускладняється масштабістю самої галузі.

На сьогодні на українських залізницях діє багато автоматизованих систем різного функціонального призначення [5]. Наприклад, основні автоматизовані системи управління, контролю та діагностики орієнтовані на реалізацію функцій з передачі інформації і здійснення моніторингу з ряду технічних параметрів транспортних засобів, як щодо їх бортових датчиків, так і щодо бортових комп'ютерів - контролерів електронних систем керування робочими процесами вузлів та систем залізниці, які об'єднанні в корпоративні та багаторівневі інформаційні системи управління різними об'єктами [6, 7]. Одним із перспективним напрямком ІТС було створення автоматизованої системи обліку оплати проїзду та електронного квитка для всіх видів транспорту, наступним - набуває значної популярності впровадження технологія Інтернет речей [8]. Це і є передумовою для розвитку та вдосконалення інтелектуальної транспортної системи залізниці.

Адже ІТС дає можливість зниження рівня завантаженості вулиць та доріг; зменшення затрат часу на переміщення; підвищення безпеки дорожнього руху; інформування учасників дорожнього руху щодо поточної дорожньо-транспортної ситуації та оптимальних маршрутів руху; збір оплати за проїзд; забезпечення безперебійної роботи громадського транспорту; підвищення рівня обслуговування пасажирів, покращення екологічної ситуації, тощо.

[1] Саег Філ, Чарльз Філ. Інтелектуальні транспортні системи. Стійкий розвиток системи: Збірник матеріалів для політиків міст / Філ Саег, Філ Чарльз. // Німецьке товариство з технічної співпраці (GIZ). [Електронний ресурс], 2007.— Режим доступу: https://city2030.org.ua/sites/default/files/documents/GIZ_SUTP_SB4e_Intelligent-Transport-Systems_UA.pdf.

[2] Біліченко Н. О. Світовий досвід розвитку інтелектуальних транспортних систем [Електронний ресурс] / Н. О. Біліченко, С. В. Цимбал, Я. Ю. Крупський // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів

- ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fmt/all-fmt-2018/paper/view/5175>.
- [3] Скалозуб В. В. Интеллектуальные транспортные системы железнодорожного транспорта (основы инновационных технологий): пособие / В. В. Скалозуб, В. П. Соловьев, И. В. Жуковицкий, К. В. Гончаров. – Д. : Изд-во Днепрпетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2013. – 207 с.
- [4] Жанказиев, С.В. Интеллектуальные дороги - современный взгляд/ С.В.Жанказиев, А.А. Тур, Р.Ф. Халилев// Наука и техника в дорожной отрасли.- 2010 – 2 - стр. 1-7.
- [5] Основная деятельность информационно вычислительного центра – ИВЦ/ [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://gioc.uz.gov.ua/>.
- [6] Калинин І. О. Організація корпоративної системи моніторингу та діагностики тягових електричних мереж / І. О. Калинин // 36. наук. праць ін-ту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України. – К., 2011. - № 61. - С. 37-41.
- [7] Воронко І. О. Сучасний стан комп'ютерних технологій моніторингу, контролю та діагностики електроенергетичних об'єктів та систем / І. О. Воронко // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: мат. Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 16-20 березня 2015 р., м. Черкаси: тези доп. – Черкаси, 2015. – С. 81-83.
- [8] Интернет речей / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://harika.com.ua/tehnologiya-40/nternet-rechey/>.

УДК 336.762.3

ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ НА ПЕРЕВАЛКУ ВАНТАЖІВ В МОРСЬКИХ ПОРТАХ УКРАЇНИ

THE IMPACT OF A PANDEMIC ON CARGO TRANSSHIPMENT IN THE SEAPORTS OF UKRAINE

*к. т. н. Д.М. Решетков, асистент І. М. Іванова
Одеський національний морський університет (м. Одеса)*

*PhD (Tech.) Reshetkov D., Ivanova I.
Odesa national maritime university*

Тенденції в портах усього світу і України показують масштаби, а також диференційований вплив пандемії COVID-19 на морський транспорт. Це вимагає подальшого вивчення, щоб визначити, чи пов'язані ефекти і тенденції, що спостерігаються, до структурних зрушень або є тимчасовими явищами, які зникнуть разом із зникненням пандемії і її наслідків.

Незважаючи на те, що карантинні обмеження, пов'язані з розширенням вірусу в Україні, мали місце вже з першого кварталу 2020 року, результати першого півріччя 2020 року перевищували або були на рівні першого півріччя 2019 року [1].

В цілому ж після зростання перевалки майже на 20% в 2019 році, 2020 рік українські порти завершили з невеликою негативною динамікою -0,5% до 2019 року.

Однак, вже в 1 півріччі 2021 року результати роботи портів України показують помітну тенденцію до їх зниження в порівнянні з аналогічним періодом попереднього року:

- загальний вантажообіг портів склав всього 83,2% (рис.1), причому, це відноситься в рівній мірі і до експорту (83,7%), і до імпорту (89,9%), і до