



**АКАДЕМІЯ ТЕХНІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ**

**IV Міжнародна науково-практична конференція**

**ПРИКЛАДНІ НАУКОВО-  
ТЕХНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

**1-3 квітня 2020**

**У двох томах  
Том 1**

АКАДЕМІЯ ТЕХНІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ  
УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА  
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
CONNECTIVE TECHNOLOGIES LTD (ВЕЛИКОБРИТАНІЯ)

# ПРИКЛАДНІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

APPLIED SCIENTIFIC AND TECHNICAL RESEARCH

Матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції  
(1–3 квітня 2020 р., м. Івано-Франківськ)

У двох томах  
Том 1

**Партнер конференції:**

ІВФ «Темпо»  
<http://tempo-temp.com.ua/>



Івано-Франківськ  
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»  
2020

УДК 60  
ББК 30  
П75

**ПРИКЛАДНІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ**  
Матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції

**ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:**

**Голова оргкомітету:**

**Кузь М.В.** – доктор технічних наук, президент Академії технічних наук України, професор кафедри інформаційних технологій Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ.

**Члени оргкомітету:**

**Архипова Л.М.** – доктор технічних наук, академік Академії технічних наук України, завідувач кафедри туризму Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, м. Івано-Франківськ;

**Новак В.** – директор фірми Connective Technologies LTD, Лондон, Великобританія;

**Ващишак С.П.** – кандидат технічних наук, член-кореспондент Академії технічних наук України, доцент кафедри інформаційних технологій Університету Короля Данила, м. Івано-Франківськ;

**Ломотько Д.В.** – доктор технічних наук, академік Академії технічних наук України, завідувач кафедри транспортних систем та логістики Українського державного університету залізничного транспорту, м. Харків;

**Бакай Б.Я.** – кандидат технічних наук, член-кореспондент Академії технічних наук України, доцент кафедри лісопромислового виробництва та лісових доріг Національного лісотехнічного університету України, м. Львів.

П75

**Прикладні науково-технічні дослідження : матеріали IV міжнар. наук.-прак. конф., 1–3 квіт. 2020 р., м. Івано-Франківськ / Академія технічних наук України. Івано-Франківськ : ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2020. Т. 1. 236 с.**  
**ISBN 978-966-640-483-4**

У збірнику надруковано матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції «Прикладні науково-технічні дослідження».

Для студентів, аспірантів, викладачів ЗВО та наукових організацій.

**УДК 60**  
**ББК 30**

**ISBN 978-966-640-483-4**

© Авторський колектив, 2020  
© ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2020

збільшення попиту на дані послуги, ризикових складових, рівнів відмови, паралельності взаємодії.

#### Список посилань.

1. R. Costa, R. Jardim-Goncalves, P. Figueiras, M. Forcolin, M. Jermol and R. Stevens (2016) Smart Cargo for Multimodal Freight Transport: When “Cloud” becomes “Fog”, *IFAC-Papers OnLine*, 49 (12) : 121-126.
2. T. Gregora, M. Krajčoviča, and D. Więcek (2017) Smart Connected Logistics, *Procedia Engineering*, 192 : 265 – 270.
3. N.Y. Shramenko and V.O. Shramenko (2018) Mathematical model of the logistics chain for the delivery of bulk cargo by rail transport, *Scientific Bulletin of National Mining University*, 5(167) : 136-141.
4. Officialsite of Derzhkomstatu Ukrainy.: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/zd/kr\\_tstr/arh\\_kr\\_2019.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/zd/kr_tstr/arh_kr_2019.htm)
5. H. Hasan, E. AlHadhrami, A. AlDhaheri, K. Salah, and R. Jayaraman (2019) Smart contract-based approach for efficient shipment management, *Computers & Industrial Engineering*, 136 : 149-159.
6. S. Pan, R.Y. Zhong, and T. Qu (2019) Smart product-service systems in interoperable logistics: Design and implementation prospects, *Advanced Engineering Informatics*, 42: 123-132.
7. D. Копытков О. Павленко An approach to determine the rational scheme of delivery for the international consolidated shipments. *Комунальне господарство міст*. 2019. 147 (1). 35-41.
8. R. Giustia, D. Manerbaa, G. Brunoa, and R. Tadeia (2019) Synchromodal logistics: An overview of critical success factors, enabling technologies, and open research, *Transportation Research Part E*, 129 : 92–110.
9. I. Konovalenko and A. Ludwig (2019) Event processing in supply chain management – The status quo and research outlook, *Computers in Industry*, 105 : 229-249.
10. D. Velykodnyi and O. Pavlenko (2017) The choice of rational technology of delivery of grain cargoes in the containers in the international traffic, *International journal for traffic and transport engineering*, 7( 2) : 164-175.
11. V. Aulin, O. Lyashuk, O. Pavlenko, D. Velykodnyi, A. Hrynkiv, S. Lysenko, D. Holub, Y. Vovk, V. Dzyura, and M. Sokol (2019) Realization of the logistic approach in the international cargo delivery system, *Communications - Scientific Letters of the University of Zilina*, 21(2) : 3-12.

УДК 656.96

### ОБНОВЛЕННЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ ЯК ВИМОГА ЧАСУ

к.т.н. *Запара В.М.*, Український державний університет залізничного транспорту, Харків, Україна

**Вступ.** Для залізничного транспорту України в теперішній час є низка викликів, які необхідно прийняти. З одного боку, макроекономічні чинники, такі як геополітична нестабільність, зменшення обсягів транзиту, кон'юнктура світових ринків, а також подальша лібералізація ринку перевезень в Україні. На операційному рівні - незадовільний технічний стан залізничної інфраструктури та рухомого складу, застарілі механізми, регламенти та процедури управління: Усе це потребує докорінних та швидких змін, в тому числі в нормативно-правовій базі.

**Виклад матеріалу.** Для ефективної реалізації стратегії АТ «Укрзалізниця» важливою умовою є ухвалення Закону України «Про залізничний транспорт». Його відсутність, наприклад, унеможливорює в повному обсязі задіяти операторів тяги в перевізному процесі, що гальмує розвиток галузі, лібералізацію ринку. Цей закон має корелювати із презентованим планом реструктуризації компанії. В очевидь, найбільш доцільно було б одразу після узгодження плану реструктуризації та порядку лібералізації ринку ухвалити відповідний закон, який забезпечить необхідні правові та фінансові механізми для розвитку галузі на найближчі роки.

Основним правовим нормативним актом, який встановлює обов'язки, права та відповідальність залізниць, з однієї сторони, та підприємств, організацій, установ і громадян, які користуються залізничним транспортом – з іншої сторони, є Статут залізниць України. Статут визначає основні задачі та обов'язки сторін щодо перевезень та регулює їх правові відносини. Він регламентує порядок формування та виконання плану залізничних перевезень, укладання договорів і основних умов перевезення вантажів, пасажирів, багажу і пошти, основні положення експлуатації залізничних під'їзних колій, а також взаємовідносини залізниць з іншими видами транспорту.

Зважаючи на суттєві зміни, які плануються до впровадження (згідно з проектом нового закону № 9512 «Про залізничний транспорт України», який не був прийнятий Верховною Радою України у 2018 році та повинен бути доопрацьований) на ринку будуть діяти такі суб'єкти: Перевізник, який має тягу (магістральні локомотиви) і рухомий склад (вагони); Оператор інфраструктури (АТ «Укрзалізниця»); Оператор залізничного рухомого складу; Центральний орган виконавчої влади, який реалізує державне регулювання і нагляд в сфері залізничного транспорту (Мінінфраструктури України).

Статут містить основні принципові положення і правові норми, які відносяться до всіх видів перевезень. Сучасна ситуація вимагає кардинального перегляду Статуту залізниць України. Проте Статут не може передбачити і врахувати всю специфіку конкретних умов перевезень окремих вантажів. У розвиток окремих статей Статуту необхідно оновити практично всі підстатутні нормативні документи: Правила перевезень вантажів; Правила перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України; інші нормативні документи.

Вважаємо, що з виділенням залізничної інфраструктури, функціонуванням тягових та вагонних операторів необхідно оперативнo удосконалити нормативно-правову базу взаємодії вказаних суб'єктів перевезення залізничним транспортом з клієнтурою. До того ж важливо мати нормативний документ щодо видів діяльності (процесів), які можуть бути передані для закупівлі за зовнішніми договорами (аутсорсинг).

**Висновки.** Наведений аналіз показує, що ціла низка проблем, пов'язаних з сучасним функціонуванням залізничного транспорту, повинна знайти відображення в нормативно-правовій базі, а саме: забезпечення безпеки залізничного транспорту та процесів його технологічних циклів задля життя і здоров'я людей та охорони навколишнього середовища; формування конкурентного середовища на ринку залізничних перевезень; збереження узгодженості та стійкості роботи залізничного транспорту як єдиного технологічного комплексу; забезпечення доступності та якості надання послуг з перевезень та користування інфраструктурою з урахуванням вимог інтегрованості; збалансованості витрат на утримання та розвиток інфраструктури і доходів від реалізації її послуг; відповідності законодавства України та Європейського Союзу у галузі залізничного транспорту.

УДК 656.22

### **МЕТОДИКА СКОРОЧЕННЯ ОБІГУ ВАГОНУ НА ЗАЛІЗНИЧНІЙ МЕРЕЖІ**

*к.т.н. Нестеренко Г. І., к.т.н. Музикін М. І., к.т.н. Бібік С. І., Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, Дніпро, Україна*

**Вступ.** Порядок направлення та організація вагонопотоків є важливим технологічним завданням експлуатаційної роботи залізниці. Правильна організація вагонопотоків – одне з основних завдань експлуатаційної роботи залізниці. Обіг вагона – універсальний показник роботи залізничних магістралей. Він разом характеризує організаційну, технічну та економічну діяльність залізничників, щабель взаємодії з клієнтурою та безпекою руху поїздів.

Сьогодні багато дослідників та спеціалістів дуже гостро ставлять запитання про невідповідність теорії та практики організації вагонопотоків вимогам життя. Дійсно, сучасне управління вагонопотоками повинно бути більш гнучким та легко пристосовуватись, по-

ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ.....	185
<b>Войтків С.В.</b> НАПРЯМКИ СТВОРЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ СПАЛЬНИХ КУПЕЙНИХ ВАГОНІВ ЗБІЛЬШЕНОЇ ВМІСТИМОСТІ ПІДВИЩЕНОЇ КОМФОРТАБЕЛЬНОСТІ.....	186
<b>Зоценко Є.О., Павленко О.В.</b> АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПИТАННЯ ЩОДО ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ НА СКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА.....	189
<b>Запара Я.В.</b> АКТУАЛІЗАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ У СФЕРІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ.....	191
<b>Музикін М. І., Бібік С. І., Горобченко Д.</b> ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ В УКРАЇНІ	192
<b>Лашина К.О., Павленко О.В.</b> АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПИТАННЯ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ЛОГІСТИКИ ПОСТАВКИ АГРОПРОДУКЦІЇ ІЗ УКРАЇНИ В НІДЕРЛАНДИ.....	193
<b>Запара В.М.</b> ОНОВЛЕННЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ ЯК ВИМОГА ЧАСУ.....	195
<b>Нестеренко Г.І., Музикін М.І., Бібік С.І.</b> МЕТОДИКА СКОРОЧЕННЯ ОБІГУ ВАГОНУ НА ЗАЛІЗНИЧНІЙ МЕРЕЖІ.....	196
<b>Щербина А.В., Яровий М.О.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ СИЛ ОПОРУ КОЧЕННЮ КОЛЕСА..	198
<b>Нестеренко Г. І., Бібік С. І., Горобченко Д.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ НЕРАЦІОНАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗНЬ.....	199
<b>Волкова Т.В., Коренна В.С.</b> ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ АВТОТРАНСПОРТНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ У КОНКУРЕНТНОМУ РИНКОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	201
<b>Щербина А.В., Артюх О.М., Дударенко О.В., Сосик А.Ю., Криворучко М.С.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ РУЛЬОВОГО МЕХАНІЗМУ З ГЛОБОЇДНИМ ЧЕРВ'ЯКОМ І РОЛИКОМ.....	203
<b>Нестеренко Г. І., Музикін М. І., Горобченко Д.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ З МЕТОЮ КОМПЛЕКСНОГО РОЗВИТКУ РІЗНИХ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ.....	205
<b>Шульдінер Ю.В., Гриценко Н.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ НЕДОЛІКІВ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ НА ДІЛЯНЦІ ЛЬВІВ - РАВА-РУСЬКА – ХРЕБЕННЕ – ВАРШАВА.....	206
<b>Цих В.С.</b> ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ МЕРЕЖ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В МІСТАХ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА.....	208
<b>Терещенко О.П., Поляков А.П.</b> КОМПЛЕКС ДІЙ З ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК АВТОМОБІЛЬНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ.....	210
<b>Равлюк В. Г.</b> ЕКСПЛУАТАЦІЙНО-СТАТИСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕНОРМАТИВНОГО ФРИКЦІЙНОГО ЗНОСУ ГАЛЬМОВИХ КОЛОДОК ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ.....	213
<i>Міждисциплінарні наукові дослідження</i>	
<b>Афтаназів І.С., Строган О.І., Бойко О.О.</b> ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ БУРОВОГО ОБЛАДНАННЯ.....	218
<b>Руда М.В.</b> ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНОГО САМОЗДІЙСНЕННЯ ФАХІВЦЯ ТИПУ «ЛЮДИНА-ПРИРОДА».....	221
<b>Свідрак І.Г., Шевчук А.О., Баранецька О.Р.</b> ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ.....	222
<b>Свідрак І.Г., Баранецька О.Р.</b> КОМП'ЮТЕРНА АНІМАЦІЯ В ЛЕКЦІЙНОМУ КУРСІ «ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА».....	224