

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. Мезітис, 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

Секція

**ПРОЕКТУВАННЯ, ВИРОБНИЦТВО, СЕРВІС ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ
ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ**

ВИЗНАЧЕННЯ ПОШКОДЖЕНЬ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ НА РАННІХ СТАДІЯХ РОЗВИТКУ ГІБРИДНИМ АДАПТИВНИМ МЕТОДОМ ВІБРОДІАГНОСТУВАННЯ	
<i>С.В. Панченко, С.В. Михалків</i>	55
ВИПРОБУВАННЯ ПО ОЦІНЦІ ВІДПОВІДНОСТІ РУХОМОГО СКЛАДУ – ВАЖЛИВИЙ ЕТАП ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ РУХОМОГО СКЛАДУ	
<i>В.Г. Пузир, Ю.М. Дацун, А. Феллер, В.В. Карпенко, О.М. Обозний</i>	57
ВПРОВАДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ПРИСКОРЕНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ В УМОВАХ УКРАЇНИ	
<i>Т.В. Бутько, О.С. Крашенінін, О.М. Обозний, С.С. Яковлев</i>	59
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ДИАГНОСТИКИ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ	
<i>С.В. Мямлин</i>	60
КОМПЛЕКСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ТА МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДИЗЕЛІВ ТЕПЛОВОЗІВ	
<i>Д.С. Жалкін, Ф. Томашевський, В.В. Вялько М.О. Мельничук</i>	62
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕЦИЗІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ ПАЛИВНОЇ АПАРАТУРИ ТЕПЛОВОЗНИХ ДИЗЕЛІВ	
<i>В.Г. Пузир, Ю.М. Дацун, В.В. Пиво, В.А. Гогаєв</i>	64
МОНІТОРИНГ СТАНУ ПРОПУЛЬСІВНИХ УСТАНОВОК СУДЕН ЗМІШАНОГО РАЙОНУ ПЛАВАННЯ	
<i>І.В. Худяков, Ю. Герличі, І.В. Грищук, М.С. Агєєв, Д.С. Погорлецький, В.В. Черненко</i>	66
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДІАГНОСТУВАННЯ ПАНТОГРАФІВ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ	
<i>В.Г. Пузир, М.В. Максимов, В.І. Задесенець, О.В. Кібкало, Л.В. Коваленко</i>	68
МІСЦЕ І РОЛЬ ЛОКОМОТИВНОГО ГОСПОДАРСТВА У ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ УКРАЇНИ	
<i>О.В. Устенко, М.О. Устенко</i>	70
ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ЗАВДАНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЛОКОМОТИВОРЕМОНТНИМИ ВИРОБНИЦТВАМИ ЗАЛІЗНИЦЬ	
<i>Ю.М. Дацун, Г. Бурейка, О.А. Семіошко, А.В. Вівдич</i>	71
ДО ПИТАННЯ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХУ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ	
<i>В. Ткаченко, С. Сапронова, Є. Зуб, В. Могилко</i>	73

- оцінка змінних внутрішніх умов і додаткових вимог до виконання бізнес процесів (забезпечення надійності, якості, точності, зменшення ризиків). Ці вимоги повинні відображатися в моделі предметної області, а отже, враховуватися під час вирішення всіх інших завдань, пов'язаних з цією областю.

Отже вирішення завдання інтелектуалізації систем управління виробництвами, перш за все пов'язано з істотним розширенням кола завдань, які включаються в їх систему управління, з переходом до повного збору інформації, контролю та управління існуючими процесами. Інтелектуальна система не тільки повинна готувати всі можливі варіанти вирішення, а й обґрунтовувати для керівника можливість вибору того чи іншого варіанту.

[1] Дацун Ю. М. Розвиток наукових основ формування інтелектуалізованої системи ремонту локомотивів : дис. ...д-ра техн. наук : 05.22.07 – рухомий склад залізниць та тяга поїздів ; Укр. держ. ун-т залізн. трансп. Харків, 2021. 358 с.

[2] Мейтус, В. Ю. Интеллектуализация систем управления предприятием. Управляющие системы и машины. 2016. №4. С. 37-46.

[3] Тимашова, Л. А., Лещенко, В. А., Морозова, А. И., Таран, Л. Ю. Интеллектуализация систем управления производством. Вісник Національного технічного університету ХПІ. Серія: Інформатика та моделювання. 2017. №50. С. 143-158.

УДК 629.4

ДО ПИТАННЯ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХУ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ

WAYS OF DEVELOPMENT OF HIGH-SPEED TRAFFIC ON RAILWAYS UKRAINE

*д.т.н. В. Ткаченко, д.т.н.С. Сапронова, Є. Зуб,
В Могилко*

Державний університет інфраструктури та технологій

*D.Sc. (Tech.) V. Tkachenko, D.Sc. (Tech.) S. Sapronova, E. Zub, V. Mogilko
The State University of Infrastructure and Technologies*

На залізницях України і багатьох країн світу склалася схожа ситуація щодо швидкісних залізничних магістралей, а саме відсутність виділених ліній для швидкісного руху, коли і звичайні, і швидкісні поїзди використовують колійну інфраструктуру спільно. Така ситуація на залізницях Польщі, Італії, Іспанії. Мабуть тільки Японія, Франція, Німеччина і Китай можуть похвалитися повністю ізольованими системами швидкісного сполучення на спеціальних виділених швидкісних магістралях.

Сумісне використання колійної інфраструктури у звичайному, у тому числі вантажному, і швидкісному сполученні в Україні призвело до декількох негативних явищ, а саме: неповне використання швидкісних характеристик

поїздів (наприклад, український «Тарпан» здатен розвивати швидкість до 220-250 км/год) [1]; масовий вихід з ладу елементів екіпажної частини (з досвіду експлуатації поїздів HRCS2 Hyundai Rotem) через надмірні динамічні навантаження; низький рівень комфорту (показника плавності ходу) через незадовільний стан колії.

Існують два шляхи вирішення цієї проблеми: 1-й – модернізація існуючих ліній та підтримка їх у стані, що дозволяє рух на великих швидкостях (універсальні магістралі); 2-й – будівництво виділених високошвидкісних ліній (спеціальні магістралі).

Універсальні магістралі є атрибутом першого періоду впровадження високошвидкісного руху, який проходили майже всі залізниці світу. Виключенням є «Shinkansen» (Японія) та «TGV» (Франція), які із самого початку будувалися, як окремі виділені системи сполучення.

Основною проблемою універсальних магістралей є стійке погіршення стану колії (деградація) під динамічним впливом вантажного рухомого складу.

Для ефективної підтримки універсальних ліній у якісному стані потрібно радикально змінити підходи та вимоги до розробки та проектування екіпажних частин локомотивів і вагонів та затвердити програму удосконалення конструкцій і модернізації існуючого рухомого складу щодо рівня їх впливу на рейкову колію. В підтримку цього твердження пропонується розглянути наступні гіпотези.

1-а гіпотеза. Основною причиною деградації рейкової колії є невідповідні характеристики щодо впливу на колію локомотивів і вантажних вагонів, що приймають участь у змішаному русі на швидкісних магістралях [2].

2-а гіпотеза. Найбільш вразливим щодо деградації рейкової колії є горизонтальний вплив екіпажної частини на колію через явище розпирання колії у кривих ділянках [3].

3-я гіпотеза. Інтенсивність деградації рейкової колії під впливом традиційного рухомого складу може бути значно зменшена при конструктивному забезпеченні мінімальних кутів набігання колісних пар на рейки, у тому числі за рахунок управління їх положенням у візку [4].

4-а гіпотеза. Традиційний рухомий склад, що здійснює вантажні перевезення, може бути допущений до руху на універсальних магістралях виключно на основі сертифікації за нормативами динамічного впливу на рейкову колію.

У великій кількості досліджень, у тому числі авторів, визначається, що стан рухомого складу вантажного сполучення Укрзалізниці такий, що створює наднормативний вплив на колію, як у вертикальній, так і у горизонтальній площині. Непрямим тому підтвердженням є дані про знос гребнів коліс рухомого складу. Вражає відносна різниця в інтенсивності зносу гребнів, наприклад, по Львівській і Придніпровській залізницях. За даними моніторингу він відрізняється у 3-5 разів. Дані цього «експлуатаційного експерименту» говорять про наявність великого рівня спрямовуючих зусиль та недосконалість екіпажної частини, як основного фактору динамічного впливу на колію.

Новий підхід до аналізу динамічних якостей рухомого складу, що експлуатується у змішаному русі на швидкісних магістралях, базується на оцінці за критерієм рівня небезпеки деградації колії. Доцільним було б визначення спектру характеристик рухомого складу, які є найбільш вразливими щодо деградаційного впливу на колію, та розробка технічних рішень щодо модернізації рухомого складу. Базуючись на основній гіпотезі про значимість факторів деградації рейкової колії, доцільним є проведення досліджень впливу експлуатаційних змін характеристик рухомого складу на горизонтальний вплив екіпажної частини на колію через явище розпирання колії у кривих ділянках. Зменшення інтенсивності деградації рейкової колії під впливом традиційного рухомого складу може бути досягнуто шляхом конструктивної модернізації екіпажної частини. Модернізація повинна бути спрямована, насамперед, на можливість мінімізації кута набігання колісних пар на рейки у русі, у тому числі за рахунок управління їх положенням у візках.

[1] <https://mintrans.news/zhd/prezident-kvsz-vladimir-prikhodko-tam-gde-ne-proydet-hyundai-otpravlyayut-nash-tarpan>.

[2] Ткаченко, В. П., Сапронова, С. Ю., & Малюк, С. В. (2017). Критерії оцінки керованості рейкових екіпажів. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*, 4(234). 208-214. http://www.irbis-nbu.gov.ua/2017_4_243.pdf

[3] V.Tkachenko, S.Sapronova. (2007). Steerability of railway vehicles. *Transport Problems*, 2(4).9–16. <http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-article-BSL5-0022-0016>.

[4] Sapronova, S., Tkachenko, V., Fomin, O., Gatchenko, V., Maliuk, S. (2017). Research on the safety factor against derailment of railway vehicles. *Eastern-European journal of enterprise technologies*, 6/7(90), 19-25. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.116194>.

УДК 621.436:629.128.6:656.6

**ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ DEPAS D4.0H та EPM-XP+(IMES GMBH)
ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СУДНОВИХ
ДИЗЕЛІВ**

**APPLICATION OF DEPAS D4.0H AND EPM-XP + (IMES GmbH) SYSTEMS
TO INCREASE THE EFFICIENCY OF MARINE DIESEL OPERATIONS**

*Р.А. Варбанець, В.І. Кирнац, В.І. Холденко, О. І. Кирилаш, В.Г. Абросімов,
В.Г. Клименко, В.В. Бондаренко
Одеський національний морський університет*

*R.A. Varbanets, V.I. Kyrnats, V.I. Kholdenko, O.I. Kyrylash, V.G. Abrosimov,
V.G. Klymenko, V.V. Bondarenko
Odessa National Maritime University*

Використання сучасних систем комп'ютерного діагностування суднових дизелів дозволяє підвищити надійність та ефективність їх експлуатації. В