

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ "НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК
ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ"
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА
І АРХІТЕКТУРИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА ДИЗАЙНУ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Михайла Остроградського
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Володимира Даля

М А Т Е Р І А Л И

ІІІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ
ОСВІТИ, АСПІРАНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ
«ТЕХНІЧНІ НАУКИ В УКРАЇНІ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ»



18–19 листопада 2021 року
м. Ізмаїл-Київ

Зареєстровано в Державній науковій установі «Український інститут науково–технічної інформації (УкрІНТЕІ)» за № 871 від 22.10 2021р.

Технічні науки в Україні: сучасні тенденції розвитку: Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції м. Ізмаїл-Київ, 18–19 листопада 2021 р. Ізмаїл: вид-во Дунайського інституту водного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій, реєстр. УкрІНТЕІ №871 22.10.2021, 2021. 211 с.

Голова оргкомітету конференції:

Губаревич О.В. – к.т.н., доцент, завідувач кафедри судноводіння та експлуатації технічних систем на водному транспорті ДІВТ ДУІТ

Відповідальний секретар конференції:

Медведєва О.Ю. – к.філол.н., доцент, доцент кафедри судноводіння та експлуатації технічних систем на водному транспорті ДІВТ ДУІТ

Технічний секретар конференції:

Голубєва С.М. – ст. викладач кафедри судових енергетичних установок, допоміжних механізмів суден та їх експлуатації КІВТ ДУІТ

До електронного збірника увійшли матеріали доповідей, поданих на науково-практичну III Всеукраїнську інтернет-конференцію здобувачів вищої освіти, аспірантів та молодих вчених «Технічні науки в Україні: сучасні тенденції розвитку», яка організована та проведена кафедрою судноводіння та експлуатації технічних систем на водному транспорті Дунайського інституту водного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій (м. Ізмаїл) спільно з Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»; Київським національним університетом будівництва і архітектури; Київським національним університетом технологій та дизайну; Кременчуцьким національним університетом імені Михайла Остроградського; Миколаївським національним аграрним університетом; Національним авіаційним університетом, Східноукраїнським національним університетом імені Володимира Даля (м.Севєродонецьк, Луганська обл.), за підтримки Громадської Організації "Національна Академія Наук вищої освіти України" та Міністерства освіти і науки України.

Електронне наукове видання містить результати досліджень здобувачів вищої освіти, магістрантів, аспірантів та молодих вчених у наступних галузях знань: розвиток метрології та інформаційно-вимірювальних технологій; електромеханічні системи та автоматизація; електроніка та приладобудування; сучасне машинобудування; енергозбереження та ефективність у техніці; автоматизація та інтелектуалізація проектування технічних систем; морський, річковий, залізничний та автомобільний транспорт.

Матеріали подано в авторській редакції

© ДІВТ Державний університет інфраструктури та технологій, 2021

ЗМІСТ

Секція 1: РОЗВИТОК МЕТРОЛОГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНО – ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Латко М.В., Підгайний М.О., Шавьолкін О.О.

РОЗРОБКА WI-FI МОДУЛЯ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ДАНИХ
ПРОГНОЗУ ГЕНЕРАЦІЇ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ БАТАРЕЇ З ВЕБ-
РЕСУРСУ 13

Нєвєдров В.Є., Шевченко С.І.

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ КЕРУВАННЯ ДЛЯ ПЛАТИ SDI-ADC14-32F 14

Пісоцький А.В., Бурим А.С., Шведчикова І.О.

РОЗРОБКА БАЗИ ДАНИХ З СЕРЕДНЬОМІСЯЧНОГО
ВИРОБЛЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ВІТРОГЕНЕРАТОРОМ 16

Пономарь О.А., Марченко Р.М., Шавьолкін О.О.

РОЗРОБКА БАЗИ ДАНИХ З СЕРЕДНЬОМІСЯЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ
ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ БАТАРЕЇ ЗА ЗАДАНИМИ ЗГІДНО
ТАРИФНИМ ЗОНАМ ІНТЕРВАЛАМИ ЧАСУ 17

Секція 2: ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ

Аржипт А.І., Губаревич О.В.

ОСОБЛИВОСТІ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ
СИНХРОННИХ МАШИН 19

Zenkina S., Kvasnikov V.

RESEARCH WAYS TO REDUCE THE EMERGENCY STATE
OF ELECTRIC MOTORS 23

Секція 3: ЕЛЕКТРОНІКА ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

Акімченко А.В., Кириченко О.С.

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНОГО ЕЛЕМЕНТА З
ВИТОЧЕННЯМ НА ЗОВНІШНІХ БОКОВИХ ПОВЕРХНЯХ
ЦИЛІНДРИЧНИХ НАПІПРОВІДНИКІВ 26

Гошва І.Є., Вахоніна Л.В.

ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОГІДРОІМПУЛЬСНОЇ УСТАНОВКИ
ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ОБРОБЦІ ГРУБИХ КОРМІВ У
ТВАРИННИЦТВІ 29

Квашук Д.М., Катаєва М.О.

ВИСОКОТОЧНЕ ВИМІРЮВАННЯ ОБЕРТАЛЬНОГО МОМЕНТУ З
ВИКОРИСТАННЯМ ІНДУКТИВНИХ СЕНСОРІВ 31

Мулява А.Л., Садовий О.С.

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПРОЦЕСІВ НА КОНСТРУКЦІЮ
ЕЛЕКТРОНАГРІВАЛЬНОГО ЕЛЕМЕНТА ТРАНСФОРМАТОР-
НОГО ТИПУ 33

Гироль Д.В., Горобченко О.М.	
РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНОГО ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ	164
Джура М.В., Гулак С.О.	
СПОСІБ ОЦІНКИ УТВОРЕННЯ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ В СИЛОВИХ КОЛАХ ІНВЕРТОРА ЕЛЕКТРОВОЗА 2ЕЛ-5	166
Смель'янов А.В., Співак О.М.	
МОДЕЛЬ АСИНХРОННОГО ТЯГОВОГО ДВИГУНА ПРИ ЖИВЛЕННІ ВІД НЕСИМЕТРИЧНОЇ НЕСИНУСОЇДАЛЬНОЇ СИСТЕМИ НАПРУГ	169
Кравченко М.А., Прохорченко А.В.	
АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ І НЕДОЛІКІВ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ СТУПЕНЕВИМИ МАРШРУТАМИ НА ЗАЛІЗНИЧНІЙ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ	171
Могилко В.І., Ткаченко В.П.	
КАПСУЛЬНИЙ ВАГОН ТА ЙОГО ПЕРСПЕКТИВИ В УКРАЇНІ	173
Поляруш В.М., Ловська А.О., Фомін О.В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ СКЛАДОВИХ НЕСУЧОЇ КОНСТРУКЦІЇ ВАГОНА-ХОПЕРА ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНА	176
Осадчий Є.В., Ловська А.О., Фомін О.В.	
НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ НАПОВНЮВАЧІВ В СКЛАДОВИХ КОНСТРУКЦІЯХ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ	178
Лукашук М.М., Співак О.М.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЯГОВИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЕЛЕКТРОРУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ З КОЛЕКТОРНИМИ ТЯГОВИМИ ДВИГУНАМИ	179
Михайлович А.М., Арсененко Д.В., Ломотько Д.В.	
ВПРОВАДЖЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ ІЗ ЗЕРНОВИМИ ВАНТАЖАМИ	182
Наконечний А.П., Гулак С.О.	
АНАЛІЗ НАПРЯМКІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЯГОВОГО ПРИВОДУ ЕЛЕКТРОПОЇЗДІВ МЕТРОПОЛІТЕНУ	185
Наливайський А.П., Ковальчук В.В.	
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ФРИКЦІЙНИХ ПЕРЕДАЧ	187
Сегедін В.В., Незліна О.А.	
ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ РЕМОНТУ ЕЛЕКТРИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ЛОКОМОТИВІВ В ДЕПО	189
Сидоренко О.А., Ткаченко В.П.	
ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАХИЛУ КУЗОВА ЕЛЕКТРОПОЇЗДА КОМПАНІЇ «TALGO» НА РУХОМОМУ СКЛАДІ УКРАЇНСЬКОЇ ЗАЛІЗНИЦІ	191

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ НАПОВНЮВАЧІВ В СКЛАДОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

Осадчий Є.В. – магістрант, jeka.verbnyy@gmail.com
Ловська А.О. – д.т.н., доцент, alyonalovskaya.vagons@gmail.com
Український державний університет залізничного транспорту
Фомін О.В. – д.т.н., проф., fomin1985@ukr.net
Київський інститут залізничного транспорту
Державний університет інфраструктури та технологій

Актуальність дослідження. Забезпечення безперебійної роботи транспортної галузі можливе при надійній та злагодженій експлуатації окремих її складових. Відомо, що однією з найбільш важливих серед таких складових є залізничний транспорт. На сьогоднішній день забезпечення лідерських позицій залізничної галузі вимагає використання інноваційного рухомого складу.

Найбільш поширеним типом вагону у експлуатації є напіввагон. Статистичні дані щодо пошкоджень напіввагонів за останні роки дозволяють зробити висновок, що одним з найбільш пошкоджуваних вузлів є несуча конструкція. При цьому найбільш пошкоджуваною складовою несучої конструкції є шворневі балки (рис. 1). Тому для забезпечення ефективності експлуатації напіввагонів виникає необхідність проведення досліджень щодо покращення показників їх міцності та експлуатаційної надійності.

Метою роботи є наукове обґрунтування використання наповнювачів в складових конструкцій вантажних вагонів. Це сприятиме забезпеченню їх міцності, а відповідно і скороченню витрат на утримання в експлуатації.

Для покращення показників міцності складових несучої конструкції напіввагону запропоновано впровадження в них наповнювачів [1 – 3]. Розрахунок проведений стосовно шворневої балки напіввагона, як одного з найбільш навантажених вузлів рами. Розміщення наповнювача пропонується здійснювати в зонах взаємодії шворневої балки з хребтовою, тобто до підсилюючої діафрагми. Дане рішення запропоновано на рівні концепту.



а)



б)

Рис. 1 – Пошкодження шворневих балок в експлуатації

а) в зоні взаємодії вертикального листа шворневої балки з хребтовою; б) в зоні взаємодії вертикального листа Z-го профіля хребтової балки та двотавра

Для визначення показників міцності шворневої балки з урахуванням запропонованого рішення проведено розрахунок за методом скінчених елементів. При цьому використано програмний комплекс SolidWorks Simulation [4]. В якості прототипу обрано напіввагон моделі 12-757 побудови ПАТ “КВБЗ”. Результати проведених розрахунків показали, що з урахуванням запропонованого удосконалення стає можливим покращити показники міцності шворневої балки на 7% у порівнянні з типовою конструкцією.

Висновок. Проведені дослідження сприятимуть покращенню міцності несучих конструкцій напіввагонів в експлуатації, зменшенню витрат на їх утримання та створенню напрацювань щодо проектування інноваційних конструкцій вагонів.

Л і т е р а т у р а

1. Ловська А. О. Визначення динамічної навантаженості напіввагона з замкненою хребтовою балкою, заповненою наповнювачем / А. О. Ловська, О. В. Фомін, А. В. Рибін, Г. О. Лебідь // Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки, 2021. Том 32 (71). № 4. С. 255 – 259.

2. Фомін О. В. Дослідження повздовжньої навантаженості вагона-платформи з наповнювачем в несучій конструкції / О. В. Фомін, А. О. Ловська, А. В. Рибін // Наукові вісті Далівського університету, 2021. №21. doi: <https://doi.org/10.33216/2222-3428-2021-21-17>.

3. Ловська А. О. Дослідження динамічної навантаженості несучої конструкції піввагона з пружно-в'язким наповнювачем у хребтовій балці / А. О. Ловська, О. В. Фомін, А. В. Рибін // Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту, 2021. № 3 (93). С. 59 – 66. doi: <https://doi.org/10.15802/stp2021/242038>.

4. Алямовский А. А. SolidWorks/COSMOSWorks 2006 – 2007. Инженерный анализ методом конечных элементов / А. А. Алямовский. М.: ДМК, 2007. 784 с. ил. (Серия “Проектирование”).

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЯГОВИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЕЛЕКТРОРУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ З КОЛЕКТОРНИМИ ТЯГОВИМИ ДВИГУНАМИ

Лукашук М.М. – магістрант, lukasukm64@gmail.com

Співак О.М. – к.т.н., доц., alexspi@ukr.net

Київський інститут залізничного транспорту

Державного університету інфраструктури та технологій

Актуальність дослідження. На залізницях України існує проблема критичного стану електрорухомого складу, термін служби 70 % якого складає 30 років та більше. Для рішення проблеми тягового забезпечення підприємств на

Наукове видання

**III ВСЕУКРАЇНСЬКА ІНТЕРНЕТ–КОНФЕРЕНЦІЯ
«ТЕХНІЧНІ НАУКИ В УКРАЇНІ:
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ»**

Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції

Відповідальний за випуск Губаревич О.В.
in_conference@ukr.net

Статті надруковано в авторській редакції.
Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність інформації,
що наведена в роботах, і залишає за собою право не погоджуватися
з думками авторів щодо розглянутих питань

Видавництво

Дунайський інститут водного транспорту
Державного університету інфраструктури та технологій
Адреса: вул. Фанагорійська, 7, м. Ізмаїл,
Одеська область, Україна