

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

Нєвєдрєв 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

Аржєнт А.І., Губарєвич 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 КОНСТРУКЦІЙ 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

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ СКЛАДОВИХ НЕСУЧОЇ КОНСТРУКЦІЇ ВАГОНА-ХОПЕРА ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНА

Поляруш В.М. – магістрант, tesar52181@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. Плідне функціонування транспортної галузі зумовлює необхідність впровадження в експлуатацію сучасних транспортних засобів. Оскільки основний сегмент перевізного процесу відводиться залізничному транспорту, то до створення сучасних конструкцій вагонів повинні перед'являтися особливі вимоги. Зокрема це стосується їх несучих конструкцій [1, 2].

Одним з найбільш поширених типів вагонів, який використовується для перевезення зернових вантажів є вагон-хопер. Важливо сказати, що даний тип вагону зазнає дії значної навантаженості в умовах експлуатації, що зумовлює його пошкодження та необхідність здійснення позапланових видів ремонту.

Метою роботи є визначення міцності складових несучої конструкції вагона-хопера для перевезення зерна та створення заходів щодо його удосконалення.

Для визначення полів розподілення напружень в несучій конструкції вагона-хопера проведено розрахунок на міцність за методом скінчених елементів [3]. Встановлено, що в середніх балках рами виникають напруження, які складають близько 256 МПа. Циклічність їх дії зумовлює пошкодження середніх балок. У зв'язку з цим пропонується проведення їх удосконалення. У типовій конструкції вагона-хопера середні балки складаються з вертикального листа, товщиною 6 мм та нижнього похилого, товщиною 8 мм.

З метою їх посилення передбачається встановлення підсилюючих косинок (рис. 1). Товщина косинок прийнята рівною товщині вертикального листа. З урахуванням запропонованого удосконалення збільшується момент опору перерізу середньої балки рами на 18% у порівнянні з типовою конструкцією.

Запропоновану модернізацію можливо робити в умовах вагоноремонтних підприємств при здійсненні ремонту вагонів або технічного обслуговування з відчепленням.

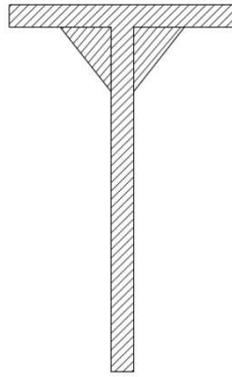


Рис. 1 – Переріз середньої балки рами з косинками

Для обґрунтування запропонованого удосконалення проведено розрахунок на міцність середньої балки. Проведені розрахунки показали, що максимальні еквівалентні напруження складають 234,5 МПа, що на 8% нижче ніж у типовій конструкції.

Висновок. З урахуванням запропонованого удосконалення стає можливим покращення показників міцності середньої балки рами вагона-хопера, а відповідно і зменшення витрат на проведення позапланових видів ремонту вагонів.

Л і т е р а т у р а

1. Fomin O. Substantiating the optimization of the loadbearing structure of a hopper car for transporting pellets and hot agglomerate / O. Fomin, A. Lovska, I. Skliarenko, Y. Klochkov // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2020. Vol. 1/7(103). Pp. 65–74. doi 10.15587/1729-4061.2020.193408

2. Fomin Oleksij. Establishing patterns in determining the dynamics and strength of a covered freight car, which exhausted its resource / Oleksij Fomin, Alyona Lovska // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2020. Vol. 6, Issue 7 (108). Pp. 21 – 29. doi: 10.15587/1729-4061.2020.217162

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

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