

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



17-18 листопада 2022 року
м. Київ

Зареєстровано в Державній науковій установі «Український інститут науково–технічної інформації (УкрІНТЕІ)» за №421 від 29 вересня 2022 р.

Технічні науки в Україні: сучасні тенденції розвитку: Матеріали IV Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції м. Київ, 17–18 листопада 2022р., вид-во: Київський інститут залізничного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій, реєстр. УкрІНТЕІ №421 29.09.2022, 2022. 266 с.

Голова оргкомітету конференції:

Губаревич О.В. – к.т.н., доцент кафедри електромеханіки та рухомого складу залізниць Київського інституту залізничного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій

Відповідальний секретар конференції:

Голубєва С.М. – ст. викладач кафедри суднових енергетичних установок, допоміжних механізмів суден та їх експлуатації Київського інституту водного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій

До електронного збірника увійшли матеріали доповідей, поданих на IV Всеукраїнську інтернет-конференцію здобувачів вищої освіти, молодих вчених та викладачів «Технічні науки в Україні: сучасні тенденції розвитку», яка організована та проведена кафедрою електромеханіки та рухомого складу залізниць Київського інституту залізничного транспорту Державного університету інфраструктури та технологій 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 за підтримки Громадської Організації «Національна Академія Наук вищої освіти України» та включена до плану Міністерства освіти і науки України.

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

Матеріали подано в авторській редакції

Буряк С.Ю., Петровський О.С. МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ НЕСПРАВНОСТЕЙ НА ВИСОКОШВИДКІСНИХ ДІЛЯНКАХ ЗАЛІЗНИЦІ	132
Ватуля Г.Л., Ловська А.О., Краснокутський Є.С. ОСОБЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНОЇ НАВАНТАЖЕНОСТІ ДОВГОБАЗНОГО ВАГОНА-ПЛАТФОРМИ, ЗАВАНТАЖЕНОГО КОНТЕЙНЕРАМИ ТИПУ ХОПЕР	134
Вишиванюк Т.М., Горлач М.О., Дорошенко О.Ю. ПОЛІМЕРЦЕМЕНТНІ РОЗЧИНИ ДЛЯ РЕМОНТУ ЦЕМЕНТОБЕТОНУ	136
Гоголенко П.С., Дзюба Р.О., Олійник О.А. ДИФЕРЕНЦІЙОВАНА ОЦІНКА НОРМ ШИРИНИ РЕЙКОВОЇ КОЛІЇ В КРИВИХ ДІЛЯНКАХ РІЗНИХ РАДІУСІВ	139
Горбань М.В., Михайлов Є.В. ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ М'ЯКИХ КОНТЕЙНЕРІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ СИПКИХ ВАНТАЖІВ	142
Горлушко Ю.В., Іщенко В.М. О ЗАМІНІ ХОЛОДОАГЕНТА В ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИНАХ СИСТЕМ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ	145
Гололобова О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПЕРЕШКОД НА ПРИСТРОЇ АВТОМАТИЧНОЇ ЛОКОМОТИВНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ	147
Горобченко О.М., Зайченко С.В. РОЗРОБКА ДІАГНОСТИЧНОГО МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ ТЕПЛОВОЗУ ЗА ПУСКОВИМИ СТРУМАМИ СТАРТЕРА	150
Губаревич О.В. МОНІТОРІНГ СТАНУ ІЗОЛЯЦІЇ ЕЛЕКТРОУСТАТКУВАННЯ У СКЛАДІ ДІАГНОСТИЧНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ	152
Долбня Д.М., Михайлов Є.В. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ ВАНТАЖНИХ РОБІТ НА ТРАНСПОРТІ	155
Дорошенко О.Ю. ОБГРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА ЯК КОМПОНЕНТА ЦЕМЕНТОБЕТОНУ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО БУДІВНИЦТВА	159
Закаблук М.П., Ковальчук В.В. ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНИХ ЗМІН ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ	161
Іванов Р.В., Стасенко С.С., Курган М.Б. ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ Й ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕЇЗДІВ	164
Карась А.В., Михайлов Є.В. ПЕРСПЕКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ КОНТЕЙНЕРІВ	167

високошвидкісних залізниць. Удосконалення методів діагностики несправностей допоможе в точному та своєчасному виявленні несправностей, що може запобігти інцидентам і знизити витрати на технічне обслуговування.

Л і т е р а т у р а

1. Rahman MA, Anwar S and Izadian A. Electrochemical model-based fault diagnosis of a lithium-ion battery using multiple model adaptive estimation approach. In: Proceedings of 2015 IEEE international conference on industrial technology (ICIT), Seville, 17–19 March 2015, pp.210-217. New York: IEEE.
2. Katipamula S and Brambley MR. Methods for fault detection, diagnostics, and prognostics for building systems – a review, part II. HVAC&R Res 2005; 11(2): 169-187.
3. Crozet Y. Extension of the high-speed rail network in France: facing the curse that affects PPPs in the rail sector. Res Transp Econ 2014; 48: 401-409.
4. Frank PM. Analytical and qualitative model-based fault diagnosis – a survey and some new results. Eur J Control 1996; 2(1): 6-28.

ОСОБЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНОЇ НАВАНТАЖЕНОСТІ ДОВГОБАЗНОГО ВАГОНА- ПЛАТФОРМИ, ЗАВАНТАЖЕНОГО КОНТЕЙНЕРАМИ ТИПУ ХОПЕР

Ватуля Г.Л. – д.т.н., проф., glebvatulya@gmail.com

Ловська А.О. – д.т.н., доц., alyonaLovskaya.vagons@gmail.com

Український державний університет залізничного транспорту

Краснокутський Є.С. – начальник відділу аудиту та нормативного забезпечення

відділення Центр технічного аудиту Укрзалізниці, ek1520mm@gmail.com

*Філія “Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут
залізничного транспорту” АТ “Укрзалізниця”*

Актуальність дослідження зумовлена тим, що утримання лідерських позицій залізничної галузі в сегменті транспортних перевезень викликає необхідність підвищення ефективності експлуатації комбінованих систем транспорту, зокрема контейнерних, які забезпечують превальовану частину перевезень у міжнародному сполученні [1, 2]. Досягти цього можливо шляхом впровадження багатофункціональних конструкцій контейнерів, які адаптовані до перевезень широкої номенклатури вантажів з можливістю скорочень часу на обслуговування в умовах вантажо-розвантажувальних підприємств. Це сприятиме не тільки забезпеченню подальшої конкурентоздатності контейнерних перевезень, а і підвищенню рентабельності транспортної галузі в цілому.

Метою роботи є визначення динамічних навантажень, які діють на довгобазну конструкцію вагона-платформи, завантаженого контейнерами типу хопер.

Основний текст. Для підвищення ефективності експлуатації контейнерних

перевезень запропоновано конструкцію контейнера типу хопер. Особливістю контейнера є можливість здійснювати перевезення насипних та навалювальних вантажів з розвантаженням самотечією. Розвантаження контейнера відбувається через люки, які утворюють його підлогу.

Для визначення прискорень, які діють на несучу конструкцію вагона-платформи, завантаженого контейнерами типу хопер, а також полів їх розподілень проведено комп'ютерне моделювання динамічної навантаженості. Дослідження проведено стосовно довгобазного вагона-платформи моделі 13-7024 побудови ПАТ "КВБЗ" (м. Кременчук, Україна). Створення просторової моделі несучої конструкції вагона-платформи здійснено в програмному комплексі SolidWorks.

Враховано, що вагон-платформа завантажений чотирма контейнерами типу хопер (рис.). Розрахунок здійснено за методом скінчених елементів, який реалізовано в програмному комплексі SolidWorks Simulation. У якості скінчених елементів використовувалися тетраедри. Закріплення моделі відбувалося в зонах обпирання на ходові частини. При складанні розрахункової схеми враховано, що на рами контейнерів діють вертикальні навантаження, зумовлені вагою вантажу. При цьому розглянуто умовний вантаж з використанням повної вантажопідйомності контейнерів.

В якості матеріалу несучої конструкції вагона-платформи, а також контейнерів застосовано сталь марки 09Г2С.

Результати проведених розрахунків показали, що максимальне прискорення зосереджено в середній частині несучої конструкції вагона-платформи і складає $1,47 \text{ м/с}^2$. Отримана величина вертикального прискорення відповідає "відмінному" ходу вагона [3]. В консольних частинах несучої конструкції вагона-платформи величина прискорення має менше значення – близько $0,9 \text{ м/с}^2$.

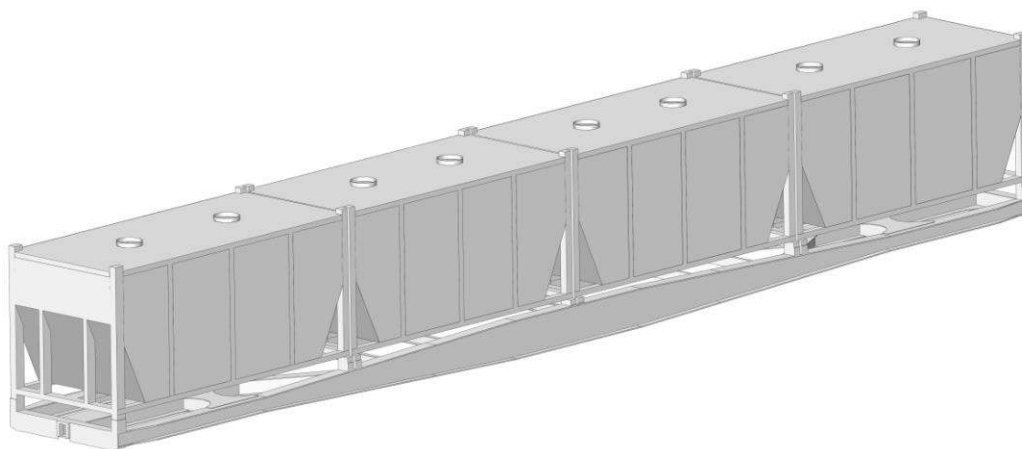


Рисунок – Просторова модель несучої конструкції вагона-платформи, завантаженого контейнерами типу хопер

Висновок. В результаті проведеного дослідження встановлено, що при перевезенні контейнерів типу хопер на довгобазному вагоні-платформі прискорення, які діють на них знаходяться в межах допустимих, а хід руху вагона оцінюється як “відмінний”.

Проведені дослідження сприятимуть створенню напрацювань щодо проектування сучасних конструкцій контейнерів, утриманню конкурентоздатності контейнерних перевезень, та підвищенню рентабельності транспортної галузі.

Л і т е р а т у р а

1. Ловська А.О. Дослідження динамічної навантаженості вагона-платформи з контейнерами при перевезенні на залізничному поромі. Залізничний транспорт України, 2017, № 2, сс. 16-20.

2. Oleksij Fomin, Juraj Gerlici, Glib Vatulia, Alyona Lovska, Kateryna Kravchenko. Determination of the Loading of a Flat Rack Container during Operating Modes, Applied Science, 2021, Vol. 11, 7623. <https://doi.org/10.3390/app11167623>.

3. ДСТУ 7598:2014. Вагони вантажні. Загальні вимоги до розрахунків та проектування нових і модернізованих вагонів колії 1520 мм (несамохідних). [Чинний від 2015-07-01]. Київ, 2015. 250 с.

ПОЛІМЕРЦЕМЕНТНІ РОЗЧИНИ ДЛЯ РЕМОНТУ ЦЕМЕНТОБЕТОНУ

Вишиваний Т.М. – магістр, vushuvaniyk_tm@gsuite.duit.edu.ua
Горlach М.О. – магістр, gorlach_mo@gsuite.duit.edu.ua
Дорошенко О.Ю. – к.т.н., доц., doroshenko_oy@gsuite.duit.edu.ua
Київський інститут залізничного транспорту
Державного університету інфраструктури та технологій

Актуальність дослідження. Для продовження строків праці мостів та шляхопроводів необхідно проведення своєчасних планових ремонтних робіт. Найчастіше при ремонті залізобетонних конструкцій мостів застосовують матеріали на основі полімерів – полімербетони і полімерцементні бетони [1,2,3,4].

Стримуючим фактором для широкого впровадження полімербетонів є їх висока вартість, значні усадочні деформації полімерних смол і неможливість їх використання при ремонтних роботах методом торкретирування.

Полімерцементні бетони мають менший коефіцієнт температурного розширення та усадки; більш високу міцність на розтяг, стиск та згін у порівнянні зі звичайними цементобетонами; характеризуються кращим зчепленням з бетоном і арматурою та вищою водонепроникливістю і корозійною стійкістю.

Також позитивно характеризує полімерцементний бетон невеликі витрати