

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ НА ТРАНСПОРТІ

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

Тези доповідей



18–20 листопада 2020 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей міжнародної
науково-технічної конференції
«ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ НА ТРАНСПОРТІ»**

Харків 2020

Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність на транспорті», Харків, 18-20 листопада 2020 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2020. - 172 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за наступними напрямками: енергоефективність рухомого складу та перевезень, енергозберігаючі будівельні матеріали та конструкції, енергоменеджмент рухомого складу та споруд транспортної інфраструктури, ресурсо- та енергозбереження на транспорті

ЗМІСТ

Секція

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ РУХОМОГО СКЛАДУ ТА ПЕРЕВЕЗЕНЬ

УЗАГАЛЬНЕНИЙ ФУНКЦІОНАЛЬНО-СТАТИСТИЧНИЙ КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ І СИСТЕМИ АВТОМАТИЧ- НОГО УПРАВЛІННЯ	
О.І. Акімов, Ю.О. Акімова, В.В. Панченко, М.М. Одегов.....	11
МЕТОДИ ОБЧИСЛЕННЯ ПОХИБКИ РОЗРІЗНЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИГНАЛІВ	
О.М. Ананьєва, М.М. Бабаєв, В.С. Блиндюк, М.Г. Давиденко.....	13
ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРИСТРОЮ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ДЕКОМПРЕСІЇ ЦИЛІНДРІВ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ	
С.В. Бобрицький, О.О. Аулін, О.О. Анацький, Ю.В. Жовтий, П.В. Черненко.....	14
РОЗРОБКА ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ БОРТОВОГО НАКОПИЧУВАЧА ЕНЕРГІЇ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ НА БАЗІ СУПЕРКОНДЕНСАТОРІВ	
С.Г. Буряковський, А.С. Маслій, Д.П. Помазан.....	15
ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ	
Г.М. Голуб, І.І. Кульбовський, П.О. Скок, О.А. Шумейко.....	17
РОЗВ'ЯЗАННЯ ЛІНІЙНОГО ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РІВНЯННЯ З КУСКОВО-НЕПЕРЕРВНИМИ КОЕФІЦІЄНТАМИ У ТЯГОВИХ РОЗРАХУНКАХ	
О.В. Казанко, О.Є. Пенкіна, М.М. Одегов	18
МОДЕРНІЗАЦІЯ ТЯГОВИХ ДВИГУНІВ ЕЛЕКТРОПОЇЗДІВ ПРИМІСЬКОГО СПОЛУЧЕННЯ	
Н.П. Карпенко, М.М. Одегов	20
ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА	
О.В. Кіріцева, О.В. Клецька, Г.Л. Новак	23
ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ З ЗЕРНОВИМИ ВАНТАЖАМИ НА ОСНОВІ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ	
А.О. Ковальов, С.М. Продащук, А.Л. Кравець, Д.І. Мкртичян, М.В. Продащук.....	25
ОБГРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ДВОПО- ВЕРХОВИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ ДЛЯ НІЧНИХ ПОЇЗДІВ З ТОЧКИ ЗОРУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
О.М. Красноштан.....	26

Тріфонов.....	89
РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ КОНСТРУКЦІЇ СТАЛЕВИХ БУНКЕРІВ ДЛЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВАГОНІВ	
А.В. Махінько, Н.О. Махінько.....	91
ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ З МЕТОЮ ПОЛІПШЕННЯ ВЛАСТИ- ВОСТЕЙ ОСНОВ	
О.В. Михайловська, М.Л. Зоценко.....	93
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ ОБЛІКУ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА	
В.І. Мойсеєнко, Л. П.Єрмоленко.....	95
РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОЖЕЖІ У КАБЕЛЬНОМУ ТУНЕЛІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЙОГО ПАРАМЕТРІВ	
О.М. Нуянзін, С.О. Сідней, П.І. Заїка, С.М. Федченко, Б. О. Алі.....	97
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВОГНЕ- СТІЙКОСТІ ДЕРЕВ'ЯНИХ БАЛОК ІЗ ВОГНЕЗАХИСНИМ ОБЛИЦЮВАННЯМ З ПРОСОЧЕНОЇ ФАНЕРИ	
С.В. Поздєєв, С.О. Сідней, М.І. Змага, О.В. Некора, Я.В. Змага.....	99
ДОСЛІДЖЕННЯ ЦІЛІСНОСТІ ВОГНЕЗАХИСНОГО МІНЕРАЛОВАТ- НОГО ОБЛИЦЮВАННЯ СТАЛЕВОЇ БАЛКИ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ	
С.В. Поздєєв, В.О. Нуянзін, О.В. Борсук, І.А. Неділько	101
ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗКРИТТЯ ПРОРІЗІВ ЛЕГКОСКИДНИХ КОНСТРУКЦІЙ З ПОЛІКАРБОНАТНИМ ОГОРодЖЕННЯМ В УМОВАХ ВИБУХУ	
С.В. Поздєєв, В.В. Ніжник, Ю.Ю. Підгорецький, А.В. Швиденко.....	103
МЕХАНІКА ДЕФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ І КОНСТРУКЦІЙ	
В.М. Ромашко.....	104
ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ РІВНОСТІ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛАЗЕРНИХ ДОРОЖНІХ СКАНЕРІВ	
Р.В. Смолянюк, Н.В. Смолянюк, І.В. Кіашко	106
ЗАСТОСУВАННЯ ТЕПЛОВІЗІЙНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ДЛЯ ЕКОНОМІЇ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ	
А.Л. Сумцов, Н.Д. Чигирик	108
ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ НОВАЦІЙ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ	
Ю.Л. Тулей, А.І. Підпригора, Д.В. Чупахіна.....	110
НАУКОВИЙ ПІДХІД ЩОДО РОЗРАХУНКУ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ТА КОЛОН	
С.Л. Фомін, Ю.В. Бондаренко, С.В. Бутенко, С.М. Колесніков.....	

**РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ КОНСТРУКЦІЇ СТАЛЕВИХ БУНКЕРІВ ДЛЯ
ЗАВАНТАЖЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВАГОНІВ**

**RESOURCE-SAVING STEEL BUNKER FOR LOADING OF RAILWAY
CARS**

д-р техн. наук А.В. Махінко¹, д-р техн. наук Н.О. Махінко²

¹ТОВ Етуаль (м. Київ)

²Національний авіаційний університет (м. Київ)

A. Makhinko¹, D.Sc. (Tech.), N. Makhinko², D.Sc. (Tech.)

¹ETUAL LLC (Kyiv)

²National Aviation University (Kyiv)

Зернові культури відносяться до одних з основних експортних продуктів нашої країни. Враховуючи значну протяжність транспортних шляхів для перевезення зерна з різних регіонів, раціональний вибір варіанту поставки підвищує загальний рівень рентабельності даної продукції. Одним з шляхів зниження собівартості зернових культур, за рахунок скорочення споживання енергоносіїв, є застосування залізничних перевезень. Ефективність даної логістичної мережі для зернових терміналів значно зростає при реалізації можливості швидкого та рівномірного забезпечення завантаження вагонів [1]. В першу чергу це залежить від обладнання та технологічних конструктивних вирішень споруд для завантаження, які повинні відповідати вимогам міцності та жорсткості, а також мати належні експлуатаційні якості для тимчасового зберігання зернових. В якості таких конструкцій застосовуються бункери завантаження об'ємом 100...500 м³ виготовлені з оцинкованої листової сталі (Рис. 1).

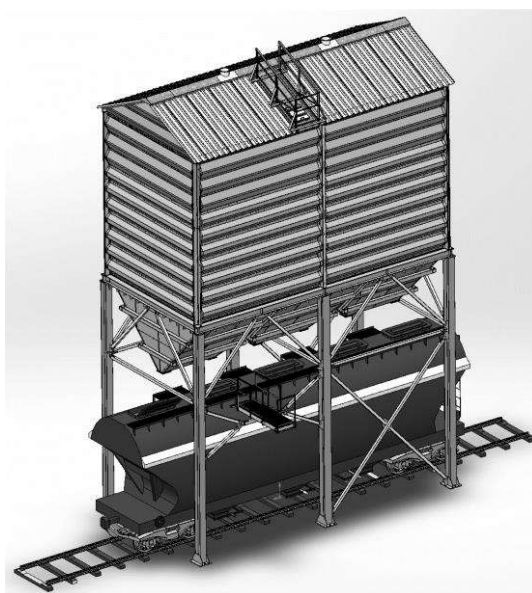


Рис. 1. Завантажувальні бункери з гофрованим корпусом (ТОВ «ЗЕО Сокіл») з метою зниження енергетичних та фінансових втрат, при виробництві

бункерів для завантаження вагонів, доцільно застосовувати серійні елементи у вигляді сталевих гофрованих панелей. Такі листи мають збільшену жорсткість на згин, а тому менш чутливі до місцевої втрати стійкості при впливі вітрового навантаження або присутності локальних дефектів у вигляді погнутостей або викривлень [2].

Варто звернути увагу, що загалом вартість бункерів оцінюється їх металоємністю, яка в свою чергу найбільше залежить від маси панелі. Тому, з метою реалізації ефективних методів проектування, була сформульована задача визначення мінімальної маси гофрованої панелі зернового силосу. Це дозволить отримувати ресурсозберігаючі рішення конструкції завантажувального бункера та підвищить економічний ефект за рахунок зменшення металоємності без втрати несучої здатності.

В рамках дослідження, розглядалася гофрована панель, яка схематизує стінку бункера для зберігання сипкого матеріалу. Розміри поперечного перерізу панелі визначені рядом незалежних параметрів, такими як висота гофри h_p , ширина полицок гофри a_p , відстань між гофрами b_p та кутом нахилу стінок гофри β_p (рис. 2). Умова оптимальності визначалася мінімальною масою гофрованої панелі.

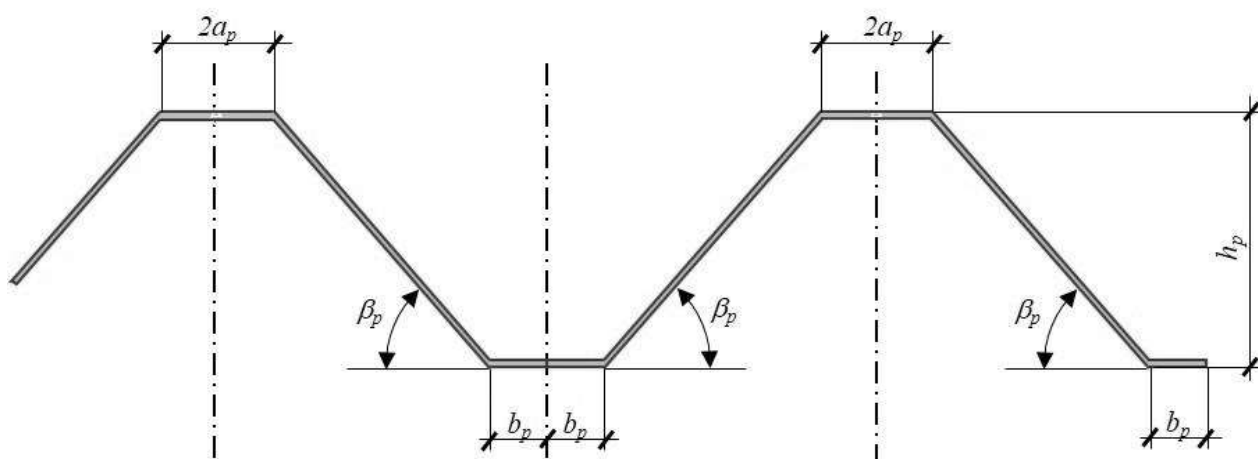


Рис. 2. Геометрична схема гофрованої панелі

В результаті були отримані лаконічні та зручні для інженерного користування формули для визначення оптимальної висоти та ширини полицок гофри для кутів нахилу стінки до 60° . Дані вирази можна застосовувати для випадку гофрованої панелі з обмеженою по довжині кількістю монтажних стиків. Викладений алгоритм розрахунку дозволяє реалізувати оптимальні проектні рішення ресурсозберігаючих конструкцій прямокутних сталевих бункерів для завантаження залізничних вагонів.

[1] R.Kingwell, P. Elliott, P. White, C. Carter Ukraine: An emerging challenge for Australian wheat exports. South Perth: AEGIC, 2016. 105 p.

[2] Лапенко О.І., Махінько Н.О. Вплив профілювання листів на жорсткісні характеристики смностей для зберігання зерна *Наука та будівництво*. К., 2018. Вип. № 2(16). С. 40-45.