Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту

ТРАНСБУД-2021
Конструкції, Матеріали та Інфраструктура

ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД ТА БУДІВЕЛЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

9-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Тези доповідей

17–19 листопада 2021 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Тези доповідей 9-ої міжнародної науково-технічної конференції

«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»

Харків 2021

9-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 17-19 листопада 2021 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2021. - 281 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за трьома напрямками: залізниці, автомобільні дороги, промисловий транспорт і геодезичне забезпечення; будівельні конструкції, будівлі та споруди; будівельні матеріали, захист і ремонт конструкцій та споруд.

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2021

ЗМІСТ

Секція
ШЛЯХИ СПОЛУЧЕННЯ, БЕЗПЕКА РУХУ ТА УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ

RESEARCH OF THE ELASTIC CLAMP IN RAIL FASTENINGS OF TYPE KPP-5 IN VARIOUS OPERATIONAL
M.A. Arbuzov, O.V. Hubar, R. V. Markul, O.L. Tiutkin, V.S. Andrieiev, V.M. Suslov……... 14

SUBSTANTIATION OF RATIONAL NORMS OF PERIODICITY OF REPAIR WORK OF THE RAILWAY TRACK
Y.M. Fedorenko…… 15

CURRENT STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF HIGH-SPEED TRAFFIC IN UKRAIN
D.M. Kurhan, D.L. Kovalskyy ……... 17

IMPROVEMENT OF FREIGHT MANAGEMENT TECHNOLOGY
N. Panchenko, A. Krasheninin, A. Kovalov, O. Shapatina, O. Kovalova.. 19

АЛГОРИТМ ПРОСТОРОВОГО ЗОНУВАННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА З УРАХУВАННЯМ ПОТРЕБ ДЛЯ ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ ВЕЛИКИХ МІСТ
А.О. Атинян, О.В. Завальний, Г.М. Панкеева, Ю.В. Краснокутская, Т.О. Черноносова…….. 20

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОСТОРОВОЮ МІСЬКОЮ ІНФРАСТРУКТУРОЮ
О.В. Афанасьєв, С.Г. Нестеренко, Є.М. Коростельов, М.О. Пиличева, В.О. Фролов……. 22

ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИЧИН СХОДУ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЧАСУ ВКОЧУВАННЯ ЙОГО КОЛЕСА НА ГОЛОВКУ РЕЙКИ
А.В. Батіг, А.Я. Кузишин, М.О.Кузін, А.Р. Міляніч, П.М. Грицишин... 24

ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ТА ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕКИ ДО ЕЛЕМЕНТІВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ
О.М. Баль, І.О. Бондаренко……. 26

СУЧАСНІ ПИТАННЯ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТОМ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ
А.В.Балян, І.О. Новаковська, Н.Ф. Іщенко, Л.Р. Скрипник, М.П. Стецюк……. 28

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ВАГОНОПОТОКАМИ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ ПІД'ЇЗНИХ КОЛІЙ
Г.С. Бауліна, Г.Є. Богомазова, В.М. Прохоров, С.М. Продащук……. 30

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ БЕЗПЕЧНОГО ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ
Г.Є. Богомазова, С.М. Продащук, Г.С. Бауліна, В.І. Шевченко…….. 32

О.П. Новицький…… 150
МАЙБУТНЄ ПРОЄКТУВАННЯ. ПЕРЕВАГИ BIM-ТЕХНОЛОГІЇ
В.Ю. Олійник…….. 152
ЗАЛЕЖНІСТЬ КОЕФІЦІЄНТА ЗМІЦНЕННЯ БЕТОНУ ТРУБО-БЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВІД ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ
А.М. Павліков, Д.В. Кочкарьов, О.В. Гарькава, К.І. Андрієць……. 154
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛІВ ТА МІЦНІС-НИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАЛОГАБАРТИНОГО ФРАГМЕНТУ
А.В. Перегін, О.М. Нуянзін, Т.М. Шналь, С.Д. Щіпець, О.М. Мирошник…….. 156
ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ПРИДАТНОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ В УМОВАХ АГРЕСИВНОГО СЕРЕДОВИЩА
В.В. Погрібний, О.О. Довженко, В.А. Кириченко……. 158
ОЦІНКА ВОГНЕСТІЙКОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ПАРАМЕТРИЧНИХ ТЕМПЕРАТУРНИХ КРИВИХ РЕЖИМІВ ПОЖЕЖІ
С.В. Поздєєв, Т.М. Шналь, П.Ф. Холод, С.М. Федченко, І.А. Неділько. 160
ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ДИСПЕРСНО АРМОВАНИХ БЕТОНІВ В ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇНАХ ТА США ДЛЯ ДОРОЖНЬОГО БУДІВНИЦТВА
В.О. Процюк, О.В. Андрійчук……... 162
ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЕВОГО УТВОРЕННЯ НОРМАЛЬНИХ ТРІЩИН В ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТАХ ЗА ОСЬОВОГО РОЗТЯГУ
В.М. Ромашко, О.В. Ромашко-Майструк, Д.О. Троцковець…….. 164
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ САМОНАПРУЖЕНОЇ НЕРОЗРІЗНОЇ ТРИПРОЛІТНОЇ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННОЇ ПЛИТИ
О.В. Семко, А.В. Гасенко, Н.М. Магас…… 166
ХАРАКТЕРНІ ДЕФЕКТИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ПОКРИТТЯ ПІД ВПЛИВОМ ВОЛОГИ
О.В. Семко, О.І. Філоненко, О.І. Юрін, Ю.О. Авраменко, Н.М. Магас. 168
ПОСИЛЕННЯ СТОВПЧАСТИХ ОПОР ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ
О.В. Синьковська, А.В. Ігнатенко, М.К. Тімченко……..…… 170
ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ПЛИТ ПРИ ТЕПЛОВОМУ ВПЛИВІ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ПАРАМЕТРИЧНИХ ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМІВ ПОЖЕЖІ
С.О. Сідней, В.М. Гвоздь, О.М.Тищенко, Т.М. Шналь, С.В. Поздєєв.. 172
АНАЛІЗ ВПЛИВУ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ НА РОБОТУ ДВОТАВРОВИХ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ МОДИФІКОВАНИХ БАЛОК
К.В. Спіранде, Р.М. Шемет, М.В. Якименко, К.Д. Шемет…….. 174
РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПАРАМЕТРІВ РЕГРЕСІЙНИХ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ТОВЩИНИ ОБВУГЛЮВАННЯ
А.В. Субота, О.В. Некора, Я.В. Змага, Є.О. Тищенко…….. 176

УДК 614.841.41:691.11

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПАРАМЕТРІВ РЕГРЕСІЙНИХ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ТОВЩИНИ ОБВУГЛЮВАННЯ

RESULTS OF EXPERIMENTAL RESEARCH OF PARAMETERS OF REGRESSION DEPENDENCES OF CARBONING THICKNESS

канд. тех. наук А.В. Субота[1],
М.І. Змага[2], канд. тех. наук О.В.Некора[2],
канд. тех. наук Я.В. Змага[2], д-р. техн.наук Є.О. Тищенко[3]
[1]ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (м. Ужгород)
[2]Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (м. Черкаси)
[3]Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Черкаської області (м. Черкаси)

A.V. Subota[1],PhD (Tech.),
M.I. Zmaha[2], O.V. Nekora[2], PhD (Tech.),
Y.V. Zmaha[2], PhD (Tech.), E.O. Tischenko[3], PhD (Tech.)
[1]Uzhhorod National University
[2]Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chornobyl Heroes of National University of Civil Defence of Ukraine
[3]Educational and methodological Centre for Civil Protection and Life Safety of the Cherkasy Region

Пожежну небезпеку вогнезахисної фанери розкриває термічний процес вигорання матеріалу, поширення фронту полум’я його поверхнею.

В процесі вогневих випробувань при стандартній кривій, нами досліджувалися процеси, які відбуваються в площині матеріалу під час розповсюдження полум'я поверхнею вогнезахисної фанери.

Процес займання і горіння в глибину целюлозовмісних матеріалів [1-4], а також поширення полум'я поверхнею [5] – досліджено краще, на відміну від досліджень присвячених займанню і горінню вогнезахищених матеріалів [6, 7].

Отримані [4 – 6] залежності швидкості обвуглювання від часу змінювались були апроксимовані поліноміальними регресійними залежностями.

Таким чином, нами були визначені температурні розподіли у перерізі фрагменту дерев’яної балки, який був підданий випробуванням з використанням рекомендацій, що містять відповідний стандарт [8] щодо розрахункових методів оцінки вогнестійкості дерев’яних будівельних конструкцій.

Отримані експериментальні дані залежностей швидкості обвуглювання від часу дії теплового потоку були апроксимовані у вигляді поліномів.

Параметри регресійних залежностей наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 - Залежності товщини обвуглювання від часу експонування

Параметри регресійних залежностей бокової товщини обвуглювання				
Коефіцієнти регресії $d(t) = b_1 + b_2t + b_3t^2 + b_4t^3$	b_1, мм	b_2, мм·хв.$^{-1}$	b_3, мм·хв.$^{-2}$	b_4, мм·хв.$^{-3}$
без вогнезахисту	0.662	0.673	$-6.01\cdot10^{-3}$	0
з облицюванням вогнезахищеною фанерою 10 мм	0	0,585	-0,013	1,111
з облицюванням вогнезахищеною фанерою 20 мм	0.47	0.384	$-3.648\cdot10^{-3}$	0
Параметри регресійних залежностей торцевої товщини обвуглювання				
Коефіцієнти регресії $d(t) = b_1 + b_2t + b_3t^2 + b_4t^3$	b_1, мм	b_2, мм·хв.$^{-1}$	b_3, мм·хв.$^{-2}$	b_4, мм·хв.$^{-3}$
без просочення	1.536	0.353	$9.192\cdot10^{-3}$	0
з облицюванням вогнезахищеною фанерою 10 мм	0.718	0.336	$1.448\cdot10^{-3}$	0
з облицюванням вогнезахищеною фанерою 20 мм	0	1.031	-0.022	$1.687\cdot10^{-4}$

Проведені дослідження визначають закономірності зміни температури у внутрішніх шарах фрагментів дерев'яної балки облицьованої вогнезахищеною фанерою, що залежить від часу їх експонування за стандартним температурним режимом пожежі. Крім того, визначено закономірності зміни бокової та торцевої товщини обвугленого шару, відповідних швидкостей обвуглювання фрагментів зразків з облицюванням вогнезахищеною фанерою дерев'яних балок залежно від часу їх експонування за стандартним температурним режимом пожежі. Визначено регресійні залежності бокової та торцевої товщини обвугленого шару.

[1]Бехта П.А., Бринь О.І., Чернецький М.Л. патент на винахід «Спосіб виготовлення вогнезахисної фанери» 99076 публікація 10.07.2012 бюл. №13.
[2] Патент України на корисну модель № 8987. Спосіб виготовлення вогнебіозахищеної фанери підвищеної водостійкості /Жартовський В.М., Жартовський С.В., Грабовський О.В. Заявл. 01.07.2005, Опубл. 15.08.2005, Бюл. № 8.
[3] Buikis A. Themathematicalmodeloftheplywoodproduction / A. Buikis, J. Cepitis, S. Kostjukova // Proceedingsofthe 13th WSEAS InternationalConferenceonAppliedMathematics. – Spain, 2008.
[4]Горбаченко Я.В. Исследования поведения деревянных балок с огнезащитой при пожаре / Я.В. Горбаченко, С.В. Поздєєв, О.В. Некора, М.А. Кропива // Весник Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь. – Минск: КИИ, 2015. – №2 (22). – С. 12-19.
[5] Нуянзін О.М. Дослідження адекватності математичної моделі тепломасообміну випробувань на вогнестійкість будівельних конструкцій / О.М. Нуянзін, С.В. Поздєєв, В.М. Андрієнко // Пожежна безпека: теорія і практика. – 2013. – № 13. – С. 91–100.
[6] Цапко Ю.В. Перспективи підвищення ефективності вогнезахисту целюлозовмісних матеріалів / Ю.В. Цапко // Зб. наук. праць ЛДУБЖД. – 2006. – Вип. 8. – С. 206-210.
[7] Горбаченко Я.В. Метод математичного моделювання геометрії обвугленої зони при пожежі дерев'яних балок з вогнезахисним просоченням / Я.В. Горбаченко // Пожежна безпека: теорія і практика: збірник наукових праць ЧІПБ ім. ГероївЧорнобиляНУЦЗУкраїни, 2014 – № 18. – С. 47-54.
[8] EN 1995-1-2:2004. Eurocode 5: Design of timber structures.-Part 1-2: General-Structural fire design.