

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ТРАНСБУД-2018

Конструкції, Матеріали та Інфраструктура

ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ,

присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого
діяча науки і техніки України д.т.н. професора Ангелейка В.І.

VII-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Тези доповідей



14–16 листопада 2018 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 7-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

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

що присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого ді-
яча науки і техніки України д.т.н., професора Ангелейка В.І.

Харків 2018

7-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», що присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого діяча науки і техніки України д.т.н., професора Ангелейка В.І., Харків, 14-16 листопада 2018 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – 223 с.

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

ЗМІСТ

Секція

ЗАЛІЗНИЦІ, МЕТРОПОЛІТЕНИ, ПРОМИСЛОВИЙ ТРАНСПОРТ

| | |
|---|----|
| EXPERIENCE GAINED DURING EXAMINATION OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY BETWEEN ROLLING STOCK AND AXLE COUNTERS Andrzej Białoń, Dominik Adamski, Łukasz Zawadka | 13 |
| POSSIBILITIES FOR CONTROL OF A TRUCK SEMI-ACTIVE SUSPENSION IN ORDER TO REDUCE PITCH ANGLE AND SUSPENSION JOUNCES WHEN BRAKING ON RAILWAY CROSSING N.L. Pavlov | 14 |
| MODELING OF A PENDULUM TYPE CHILD TRAVEL SEAT N.L. Pavlov | 16 |
| НАДІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ. ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ О.М. Баль | 18 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ НЕРІВНОСТЕЙ НА ХРЕСТОВИНАХ СТРІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДІВ МЕТРОПОЛІТЕНУ В. Д. Бойко, В.М. Молчанов, В.М. Твердомед | 20 |
| ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ Д.И. Бочкарев, П.В. Ковтун, О.В. Осипова | 22 |
| ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ В ПУТЕВОМ ХОЗЯЙСТВЕ Д.И Бочкарев, А.С. Лапушкин | 24 |
| ОЦІНКА ЗАХОДІВ ПО ЗМЕНШЕННЮ ЗНОСУ КОЛІСНИХ ПАР ТА РЕЙОК ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛОКОМОТИВІВ В ГІРСЬКИХ УМОВАХ С.І. Возненко, А.П. Фалендиш, А.Л. Сумцов, О.В. Клецька, М. Блатниці | 26 |
| ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ МАШИН ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО УЩІЛЬНЕННЯ ГРУНТОВИХ НАСИПІВ К.Ц. Главацький, В.Е. Черкудінов, О.П. Посмітюха | 28 |
| ЗМІННІСТЬ ПРУЖНОЖОРСТКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БОКОВОГО ЗГИНУ ТА КРУЧЕННЯ РЕЙКОВОЇ НИТКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПІВВІДНОШЕННЯ КОЛІСНИХ НАВАНТАЖЕНЬ $R_{дин}/H_{дин}$ Е.І. Даніленко, В.М. Молчанов, Т.П. Даніленко | 30 |
| ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ДЕФЕКТІВ КОНТАКТНО-ВТОМЛЕНОГО ПОХОДЖЕННЯ В РЕЙКАХ О. М. Даренський, В. Г. Вітольберг, Д. О. Потапов, Горяїнова О.В. | 32 |

| | |
|--|------------|
| ВПЛИВ РІВНЯ НАВАНТАЖЕННЯ НА НЕСУЧУ ЗДАТНІСТЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН ПІДСИЛЕНИХ ОБОЙМОЮ П.І. Країнський, Я.З. Бліхарський, П.І. Вегера, Р.Є. Хміль | 117 |
| АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ РОЗРАХУНКІВ МІЦНОСТІ ПРОГОННИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ О.М. Крантовська, М.М. Петров, Л.М. Ксьоншкевич, С.В. Синій, П.О. Сунак | 119 |
| АНАЛІТИЧНІ ФОРМУЛИ ДЛЯ ЧАСТОТ КОЛИВАНЬ ШАРНІРНО ОБПЕРТИХ КОНСТРУКЦІЙ З УРАХУВАННЯМ ВЛАСНОЇ ВАГИ Ю.С. Крутій, Н.Г. Сур'янінов, В. Ю. Вандинський | 121 |
| ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ І ПРОЕКТУВАННЯ ПЛИТ НА ПРУЖНІЙ ОСНОВІ, АРМОВАНИХ НЕМЕТАЛЕВОЮ КОМПОЗИТНОЮ АРМАТУРОЮ О.І. Лугченко, А.Х. Нажем, Д.О. Орешкін | 123 |
| ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СИЛОСНИХ ЄМНОСТЕЙ НА ВІТРОВЕ НАВАНТАЖЕННЯ Н.О. Махінко | 113 |
| НАДІЙНІСТЬ І ДОВГОВІЧНІСТЬ АРХІТЕКТУРНИХ СПОРУД В УМОВАХ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ В. П. Мироненко, Д. В. Сопов | 127 |
| ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНЫХ СЖИМАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ НА ПРОЧНОСТЬ БЕТОННЫХ И СТАЛЕФИБРОБЕТОННЫХ ПРИЗМАТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ С.Ф. Неутов, М.М. Сидорчук, А.С. Шиляев | 129 |
| МЕТОДИКИ НАТУРНИХ ВОГНЕВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ МІЖ ДЖЕРЕЛОМ ТЕПЛОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА ПРОМИСЛОВИМИ СПОРУДАМИ В.В. Ніжник, С.В. Поздєєв, Ю.Л. Фещук | 131 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОЖЕЖІ У КАБЕЛЬНИХ ТУНЕЛЯХ О.М. Нуянзін, М.А. Кришталь, А.А. Нестеренко, Д.О. Кришталь | 133 |
| ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОНСТРУКЦІЙ Ю.А. Отрош, О.В. Васильченко, О.М. Данілін, І.М. Хмиров..... | 135 |
| ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ПРИ КАПІТАЛЬНОМУ РЕМОНТІ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ МОСТІВ О.П. Пінчук, В.І. Соломка, А.Ю. Решетньов..... | 137 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ БАЗАЛЬТОВОЇ ФІБРИ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ДОВГОВІЧНІСТЬ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ НА ЗАЛІЗОБЕТОННИХ АВТОДОРОЖНІХ МОСТАХ Є.П. Плазій, А.М. Онищенко..... | 139 |

**МЕТОДИКИ НАТУРНИХ ВОГНЕВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОЦЕСІВ
ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ МІЖ ДЖЕРЕЛОМ ТЕПЛООВОГО
ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА ПРОМИСЛОВИМИ СПОРУДАМИ**

**METHOD OF FULL-SCALE FIRE RESEARCHES OF HEAT EXCHANGE
PROCESSES BETWEEN THERMAL RADIATION SOURCE AND
INDUSTRIAL BUILDINGS**

*канд. техн. наук В.В. Ніжник, д-р техн. наук С.В. Поздєєв, Ю.Л. Фещук
Український науково-дослідний інститут цивільного захисту (м. Київ)*

*V. Nizhnyk, PhD, S. Pozdieiev, Dr.Sc., Y. Feshchuk
The Ukrainian Civil Protection Research Institute (Kyiv)*

На даний момент відсутні методи, що дозволяють реалізовувати розрахунковий метод обґрунтування протипожежних відстаней.

Аналіз наукових праць [1 – 4] свідчить, що при обґрунтуванні протипожежних відстаней між суміжними об'єктами як правило враховують променистий теплообмін. В основу метода обґрунтування протипожежних відстаней між суміжними об'єктами покладено класичну теорія теплообміну випромінювання. Суть задачі зводиться до порівняння густини теплового потоку, який випромінює об'єкт, що горить із максимально допустимою густиною теплового потоку для матеріалів, що використовуються на об'єкті, який опромінюється, формула (1).

$$q_{burn} \leq q_{gon} \quad (1)$$

Мета роботи: розроблення методики натурних вогневих досліджень процесів теплопередачі між джерелом теплового випромінювання та суміжними об'єктами.

Натурні вогневі дослідження процесів теплообміну між джерелом теплового випромінювання та суміжними об'єктами проводяться з метою апробації математичних моделей, що знаходяться на стадії розроблення.

Сутність методів полягає у визначенні щільності теплового потоку q_2 (кВт/м²) та температури T_2 (°C) на поверхні об'єкту, що опромінюється (2) від факелу (1) об'єкту, що горить дивись рис. 1.

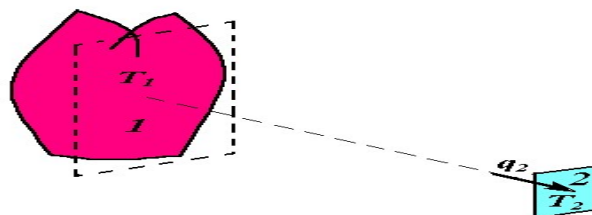


Рис. 1. Схема опромінення тіла 2 факелом 1

Обладнання для проведення натурних вогневих досліджень включає: модельне вогнище пожежі класу В, досліджуваний зразок, засоби вимірювальної техніки, обладнання для проведення фото та відео зйомок.

Дослідження проводяться не менше трьох разів у безвітряну погоду.

Дослідження виконуються за такими процедурами:

- виготовляються досліджувані зразки (рис. 2);
- розташовується на площадці модельне вогнище пожежі класу 55 В;
- розташовуються досліджувані зразки згідно з схемою (рис. 3);

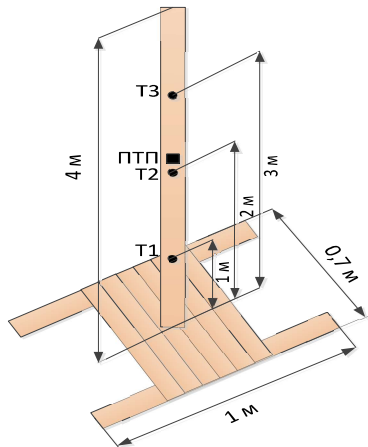


Рис. 2. Схема досліджуваного зразка: Т1-Т3 – місце встановлення термопар, ПТП – місце встановлення приймача теплового потоку

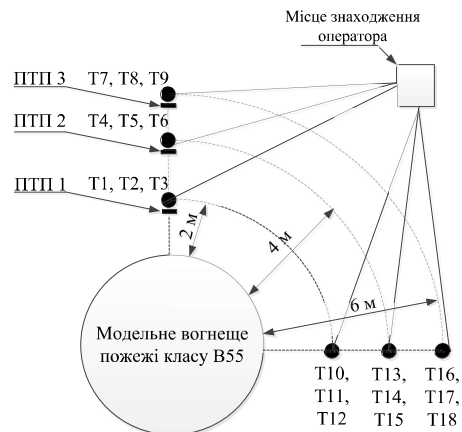


Рис. 3. Схема улаштування досліджуваних зразків та вимірювальних приладів: Т1-Т18, ПТП 1-3 – місця встановлення термопар та приймачів теплового потоку

- встановлюються засоби вимірювальної техніки (термопари, приймачі теплового потоку) згідно схемами (рис. 2 - 3);
- готуються обладнання для фото-та відео зйомок, засоби пожежогасіння;
- проводиться зняття параметрів зовнішнього середовища, а саме: температури повітря, швидкості вітру, вологості повітря, атмосферного тиску;
- заповнюється вогнище пожежі класу 55 В водою та паливом;
- вмикаються вимірювальні пристрої у режим реєстрації, включається відеозйомка та підпалюється вогнище пожежі класу 55 В. Реєстрація температури і теплового потоку відбувається з інтервалом 1 хв. Фото та відео зйомки проводяться з метою визначення геометричних параметрів полум'я. Досліди тривають до повного вигорання пального у вогнищі класу 55 В.

Похибка досліджень визначається за формулою:

$$\Delta A = \pm k \sqrt{(\Delta A_1)^2 + (\Delta A_2)^2} \quad (2)$$

Отже, запропонована в роботі методика дозволяє максимально імітувати умови реальної пожежі між об'єктами. Отримані дані в результаті натурних вогневих досліджень будуть використані для валідації математичних моделей теплообміну між суміжними об'єктами під час пожежі з урахуванням променистого та конвективного теплообміну з використання сучасного теоретичного підходу та комп'ютерних технологій.