

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



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: залізниця, 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 М.А. 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. Kovalskyu	17
IMPROVEMENT OF FREIGHT MANAGEMENT TECHNOLOGY N. Panchenko, A. Krashenin, 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 ВКЛУЧУВАННЯ ЙОГО КОЛЕСА НА ГОЛОВКУ РЕЙКИ А.В. Батіг, А.Я. Кузишин, М.О.Кузін, А.Р. Мілянч, 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 ВАГОНПОТОКАМИ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ ПІДЇЗНИХ 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

МЕТАЕВРИСТИЧНИЙ ПІДХІД ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ОПТИМАЛЬНОГО АРМУВАННЯ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ НА ЗГИН І ЗРІЗ	
Т.А. Галінська, Д.М. Овсій, О.М. Овсій.....	101
ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ СТАЛЕВИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ	
Ю.І. Гезенцевей, Д.О. Банніков.....	103
СИНТЕЗ РАЦІОНАЛЬНОЇ ТОПОЛОГІЇ КОМБІНОВАНИХ СТАЛЕВИХ ФЕРМ	
М.В. Гоголь, У.Д. Марущак, Т.А. Галінська, Д.П. Сидорак.....	105
ПОШУК РАЦІОНАЛЬНИХ РІШЕНЬ РЕМОНТУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ КОЛЕКТОРІВ ВОДОВІДВЕДЕННЯ НЕГЛИБОКОГО ЗАЛЯГАННЯ	
Д.Ф. Гончаренко, О.В. Старкова, А.С. Карагяур, Є.Г. Дегтяр, О.П. Воскобійник.....	107
ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВТРАТ ГАРЯЧОЇ ВОДИ У СИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ	
В.В. Гранкіна, О.М. Малявіна, Г.І. Благодарна, С.В. Волик, С.В. Романенко.....	109
ОЦІНКА ВОГНЕЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОРГАНІЧНОГО ЗВ'ЯЗУЮЧОГО КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЕКРАНУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ	
С.Г. Гузій, Т.М. Курська, О.В. Ходаковський, А.М. Ковальчук, А.А. Чернуха.....	111
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ МІЦНОСТІ НОРМАЛЬНИХ ПЕРЕРІЗІВ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ ПОЗАЦЕНТРОВОМУ СТИСКУ ІЗ МАЛИМИ ЕКСЦЕНТРИСИТЕТАМИ В ПК «ЛІРА САПР»	
Є.А. Дмитренко, Ю.В. Гензерський, І.А. Яковенко, Є.А. Бакулін.....	113
ПОПЕРЕДЖЕННЯ АВАРІЙ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД НА ОСНОВІ ДВОРІВНЕВОЇ ОЦІНКИ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ	
О.О. Довженко, В.В. Погрібний, Є.В. Клименко, О.Г. Фенко.....	115
ДОСЛІДЖЕННЯ НАПІРНО-ІН'ЄКЦІЙНОГО УЩІЛЬНЕННЯ ГЛИНИСТИХ ҐРУНТІВ	
П.М. Должиков, В.А. Александрович, Ю.І. Кобзар, О.В. Гаврилюк...	117
ВІБРАЦІЙНЕ НАВАНТАЖЕННЯ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЗБІРНЕ ЗАЛІЗОБЕТОННЕ ПЕРЕКРИТТЯ ПРОМИСЛОВОЇ БУДІВЛІ	
Б.М. Ільницький, А.П. Крамарчук, О.Я. Литвиняк, Т.В.Бобало.....	119
ОПІР ЦЕГЛЯНИХ СТОВПІВ ЦЕНТРАЛЬНОМУ Й ПОЗАЦЕНТРОВОМУ СТИСКУ	
О.В. Кічаєва.....	121
МЕТОДИКА ТА ОБЛАДНАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЩОДО ОБҐРУНТУВАННЯ МІНІМАЛЬНИХ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ГРАВІЙНОЇ ЗАСИПКИ У МАСЛОПРИЙМАЧІ ТРАНСФОРМАТОРНОЇ ПІДСТАНЦІЇ	
Р.В. Климась, В.В. Ніжник, Я.В. Балло.....	123

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ АВАРІЙ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД НА ОСНОВІ
ДВОРІВНЕВОЇ ОЦІНКИ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ**

**ACCIDENT PREVENTION OF BUILDINGS AND STRUCTURES BASED
ON A TWO-LEVEL ASSESSMENT OF THE BEARING CAPACITY OF
STRUCTURES**

канд. техн. наук О.О. Довженко¹,

канд. техн. наук В.В. Погрібний¹,

д-р техн. наук Є.В. Клименко², канд. техн. наук О.Г. Фенко¹

¹*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (м. Полтава)*

²*Одеська державна академія будівництва та архітектури (м. Одеса)*

O.O. Dovzhenko¹, PhD (Tech.), V.V. Pohribnyi¹, PhD (Tech.),

Ye.V. Klymenko², Dr.Sc. (Tech.), O.G. Fenko¹, PhD (Tech.)

¹*National University Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic (Poltava)*

²*Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture (Odessa)*

При тривалій експлуатації будівель і споруд фізичний знос конструкцій призводить до суттєвого зниження їх несучої здатності. Питання попередження аварій будівельних об'єктів та конструктивної безпеки набувають визначальне значення [1]. Обрушення конструкцій створює загрозу здоров'ю і життю людей та приводить до негативного впливу на довкілля. Для своєчасного застосування заходів щодо збереження будівель і споруд при зниженні несучої здатності конструкцій необхідно обґрунтовано визначити їх технічний стан, який передбачає відповідний перелік заходів з виведення із небезпечної ситуації. У формулюванні характеристик технічного стану не придатного до нормальної експлуатації та аварійного відсутні чіткі кількісні критерії встановлення рівня незабезпеченості несучої здатності.

Характеристики категорій технічного стану конструкцій «неможливість гарантувати цілісність конструкції» та «можливість забезпечення цілісності» [2] перекладають вибір категорії стану на інтуїцію фахівця, котрий проводить обстеження. Однак навіть за наявності досвіду та кваліфікації, фахівець може помилитися в оцінюванні рівня небезпеки ситуації. Класифікаційні натурні ознаки технічного стану при зниженні несучої здатності конструкцій для цілого ряду випадків також не визначають його однозначно. Вказане перешкоджає встановленню переліку найбільш ефективних заходів, відповідних фактичному технічному стану.

Метою даного дослідження є встановлення чіткої межі між не придатним до нормальної експлуатації та аварійним станами на основні дворівневого оцінювання несучої здатності, надання пропозицій щодо послідовності виведення конструкцій із аварійних ситуацій та попередження аварій будівель і споруд.

При незабезпеченості несучої здатності на дію повного навантаження (перший рівень незабезпеченості), але її забезпеченості на дію постійного навантаження та можливості гарантувати цілісність конструкції, технічний стан конструкції пропонується визначається як непридатний до нормальної експлуатації.

За тривалої експлуатації будівель і споруд можливо виникнення ситуацій, коли навіть зупинення використання об'єктів та відсутність змінного навантаження не гарантує цілісність конструкцій і можливе їх руйнування – технічний стан аварійний.

Послідовність виведення конструкцій із аварійного стану, за котрого несуча здатність незабезпечена на дію лише постійного навантаження (другий рівень незабезпеченості), пропонується наступна:

- в першу чергу знижуються навантаження шляхом виключення його змінної складової і корегується розрахункова схема конструкції для перерозподілу силових параметрів (зниження величини згинальних моментів, поперечних або поздовжніх сил в найбільш напружених областях конструкцій) до рівня, при якому несуча здатність на дію лише постійного навантаження забезпечена;

- у другу чергу підвищуються значення граничних зусиль, котрі сприймаються несучими елементами конструктивних систем будівель і споруд шляхом їх підсиленням.

В разі забезпечення несучої здатності конструктивних елементів лише на дію постійного навантаження, при можливості гарантувати їх цілісність, для збереження об'єктів ефективними є заходи з підвищення несучої здатності шляхом підсилення конструкції. При цього обов'язковою умовою є забезпечення сумісної роботи елементів підсилення з існуючими конструкціями.

Таким чином, для обґрунтування застосування заходів щодо збереження об'єктів за умови зниження несучої здатності конструкцій запропоновано встановлювати два рівня незабезпеченості несучої здатності: на дію повного навантаження і без врахування змінного навантаження, яке при припиненні експлуатації можливо виключити та виконувати заходи щодо підвищення експлуатаційної придатності, відповідні визначеному технічному стану конструкцій [3].

Для уточненої оцінки несучої здатності конструкцій пропонується використовувати екстремальні критерії потужності деформацій та варіаційне обчислення [4].

[1] ДБН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. К.: Мінрегіон України, 2018. 30 с.

[2] ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2017. 44 с.

[3] ДСТУ Б В.3.1-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд. К.: Мінрегіон України, 2016. 68 с.

[4] Pohribnyi V., Dovzhenko O., Maliovana O. The ideal plasticity theory usage peculiarities to concrete and reinforced concrete. International Journal of Engineering & Technology International Journal of Engineering & Technology, 7 (3.2), 2018. P. 19-26.