

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

10-ї Міжнародної науково-технічної конференції

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



20-22 листопада 2024 року, м. Харків

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

UKRAINIAN STATE UNIVERSITY OF RAILWAY TRANSPORT

**Тези доповідей 10-ої Міжнародної
науково-технічної конференції**

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

Abstracts of the 10th International Scientific and Technical Conference

**«RELIABILITY AND DURABILITY OF RAILWAY TRANSPORT
ENGINEERING STRUCTURES AND BUILDINGS»**

Харків 2024

Kharkiv 2024

10-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 20-22 листопада 2024 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2024. - 225 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.

10th International Scientific and Technical Conference "Reliability and durability of railway transport engineering structures and buildings" Kharkiv, November 20-22, 2024: Abstracts. - Kharkiv: UkrSURT, 2024. - 225 p.

The proceedings include abstracts of presentations by researchers from higher education institutions in Ukraine and other countries, as well as representatives of enterprises in the transport and construction industries. The topics are organized into three main areas: railways, highways, industrial transport, and geodetic support; building structures, buildings, and facilities; and construction materials, including the protection and repair of structures and facilities.

© Український державний університет залізничного транспорту, 2024

© Ukrainian State University of Railway Transport, 2024

**МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ПАРАМЕТРІВ БЕЗПЕКИ
ЕЛЕМЕНТІВ ЗУПИНКОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА**

**METHODOLOGY FOR COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF SAFETY
PARAMETERS OF URBAN STOPPING INFRASTRUCTURE ELEMENTS**

*д-р. техн. наук С.І. Пустюльга¹, канд. техн. наук В.П. Самчук¹,
канд. техн. наук В.М. Придюк¹, канд. техн. наук О.П. Шимчук¹,
канд. техн. наук Д.Я. Кислюк¹*

¹Луцький національний технічний університет (м. Луцьк)

*S.I. Pustiulha¹, Dr.Sc. (Tech.), V.P. Samchuk¹, PhD (Tech.), V.M. Prydiuk¹ PhD
(Tech.), O.P. Shymchuk¹ PhD (Tech.), D.Ya. Kyslyuk¹ PhD (Tech.)
¹Lutsk Nation Technical University (Lutsk)*

Громадський транспорт – ключовий елемент інфраструктури будь-якого міста, а його доступність і комфорт – важливі показники якості життя населення [1]. Проте, внаслідок інколи занедбаного стану пішохідної і транспортної інфраструктури, особливо в околі зупинкових майданчиків для громадського транспорту, пасажирів відчувають щоденний стрес і стикаються із небезпекою. До чинників ризику при цьому можна віднести такі:

- недостатньо розвинена інфраструктура пішохідних переходів біля зупинок – зручність переходів, світлофори для пішоходів і т. і. Тобто, при щільному транспортному потоці, пішоходи по дорозі до зупинок інколи повинні перетинати дорогу на свій страх і ризик;
- існуючі пішохідні переходи погано оснащені необхідними знаками, що робить їх небезпечними для пішоходів;
- відсутня або занедбана дорожня розмітка в околі зупинок міського громадського транспорту. Незадовільний стан розмітки часто є ключовою проблемою для забезпечення оптимальних умов безпеки як пішоходів, так і безпечного руху транспортних засобів біля зупинок;
- зупинкові майданчики для маршрутних автобусів та тролейбусів часто організовані із порушенням галузевих норм, через це громадський транспорт змушений зупинятися далеко від зупинкового бордюру, що змушує пасажирів здійснювати небезпечну посадку і висадку безпосередньо на проїзній частині;
- відсутні або не відповідають галузевим нормам посадкові майданчики та автопавільйони на зупинках;
- відсутні спеціалізовані безпекові огороження в околі зупинок і т. і.

Виходячи з вищезазначеного, актуальним є завдання покращення умов безпеки для пішоходів (пасажирів) на зупинкових пунктах [2], а також для водіїв транспортних засобів, що рухаються поблизу. Ризик ДТП навколо таких об'єктів є соціально значимим, наслідки можуть бути особливо тяжкими, а

ймовірність їх настання – досить високою [3]. Проте, як показав огляд літературних джерел, на даний час не існує ефективної та простої методики, за допомогою якої можна було б проаналізувати стан міських зупинкових пунктів, оцінити рівень показників безпеки на зупинках громадського транспорту та навколо них і окреслити оптимальні шляхи удосконалення безпекових параметрів вже існуючої інфраструктури.

Для оцінки безпечності зупинкових пунктів міського громадського пасажирського транспорту проаналізовано діючі нормативні вимоги до їх облаштування й функціонування та виокремлено 18 основних критеріїв, які дозволяють ідентифікувати міські зупинки за трьома категоріями безпеки.

Комплексну оцінку безпечності міського зупинкового пункту громадського пасажирського транспорту запропоновано проводити як за згрупованими у певні шари окремими критеріями, так і за сумарним показником, який обчислюється за допомогою виразу:

$$K_B = \frac{\alpha_1 \cdot K_1 + \alpha_2 \cdot K_2 + \dots + \alpha_n \cdot K_n}{n},$$

де K_n – відповідний критерій безпечності зупинкової інфраструктури;

α_n – показник важливості впливу кожного із критеріїв на комплексну оцінку безпечності зупинкового майданчика, що призначається експертами, виходячи із поставлених завдань;

n – кількість критеріїв, прийнятих для оцінки безпечності зупинкової інфраструктури.

Виходячи із прийнятих категорій безпеки: $K_B = 0,9 \dots 1$ – зупинковий пункт низької небезпеки; $K_B = 0,6 \dots 0,8$ – зупинковий пункт підвищеної небезпеки; $K_B = 0 \dots 0,5$ – зупинковий пункт особливої небезпеки, формується оцінка ризиків досліджуваного зупинкового майданчика, після чого приймається рішення щодо методів та шляхів покращення окремих показників безпечності. Зупинки особливої небезпеки потребують негайної реконструкції і усунення всіх порушень вимог безпеки. Зупинки підвищеної небезпеки є пріоритетними для переобладнання чи реконструкції.

Для оптимальної реалізації методики оцінки безпеки інфраструктури зупинок громадського транспорту запропоновано та реалізовано піксельну багат шарову модель, яка базується на визначенні міри впливу геометричних параметрів окремих їх конструктивних елементів на ризик виникнення ДТП.

Запропонована методика комплексної оцінки рівня безпеки вулично-дорожньої мережі в околі зупинкового пункту на основі багат шарової піксельної моделі забезпечує оптимальне планування та проектування реконструкції зупинок. Раціонально сплановане переобладнання з урахуванням економічності та безпеки значно підвищить ефективність функціонування зупинки, покращить якість обслуговування пасажирів і забезпечить стабільність та безпеку руху транспортних засобів поблизу.

[1] Elhamy M. Improvement of Road Layout and Safety in an Urban Environment: Towards a Pedestrian-Friendly Street Corniche of Alexandria as a Case Study // International Journal of Transportation Science and Technology. 2012. Т. 1. № 4. С. 335–350.

[2] Lakhota S. и др. Pedestrian accessibility and safety around bus stops in Delhi // IATSS Research. 2020. Т. 44. № 1. С. 55–66.

[3] Mukherjee D., Rao K. R., Tiwari G. Built-environment risk assessment for pedestrians near bus-stops: a case study in Delhi. International Journal of Injury Control and Safety Promotion. 2023. Вип. 30, № 2. С. 185–194.

УДК 69.002.5:62-97/98

**ФОРМУВАННЯ ПАРКІВ МАШИН З УМОВИ МІНІМАЛЬНИХ
ВИТРАТАМИ ПАЛИВА ПРИ БУДІВНИЦТВІ ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ**

**FORMATION OF FLEETS OF MACHINES WITH MINIMAL FUEL
CONSUMPTION IN THE CONSTRUCTION OF COMMUNICATION
ROUTES**

*докт. техн. наук М.П. Ремарчук¹, канд. техн. наук Я.В. Чмуз¹,
О.О. Галицький¹, О.В. Кебко¹*

¹Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*М.Р. Remarchuk¹, DhD (Tech.), Ya.V. Chmuzh¹, PhD (Tech.),
O.O. Halytskyi¹, O.V. Kebko¹*

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Будівництво шляхів сполучення, на початковій стадії підготовки робочої зони, потребує виконання значних об'ємів земляних робіт. Для проведення таких робіт широко використовуються бульдозери, екскаватори, автогрейдери та інші землерийні машини (ЗМ) [1, 2]. Використання таких машин при будівництві потребує значних матеріальних ресурсів. Вони складаються із витрат на паливо, оплату праці машиніста та інші. На даний час, виробниками ЗМ запроваджено досить широкий масив машин, призначених для виконання земляних робіт. Формування парку таких машин із масиву відомих на перший погляд, не визиває складності. Дослідним шляхом встановлено, що на основі такого вибору ефективних ЗМ не гарантує прийняття правильного рішення і тому він потребує свого подальшого удосконалення.

Вибір найкращих ЗМ масиву однорідних машин забезпечується на основі знання величини показників ефективності їх роботи за рахунок використання їх функціональних параметрів відомих із довідкової літератури [1, 2].

При умові формування парку із однорідних або різнотипних ЗМ процес визначення величини економії палива в процесі роботи таких машин теж базується на знаннях витрат палива при одночасній роботі вказаних машин і відповідної кількості зразкових однорідних або різнорідних машин.

Так, для визначення величини економії палива для кожної із ЗМ [3], відносно зразкового, приймемо умову, згідно якої об'єм земляних робіт, що виконуватиметься кожною із ЗМ для одного із них об'єм його роботи приймемо на рівні однієї години роботи. На підставі такої умови створюється можливість