

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту

ІТТ | ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ
ТРАНСПОРТНІ
ТЕХНОЛОГІЇ



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



ІТТ2024

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 5-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Харків 2024

5-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 25–27 листопада 2024 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2024. – 339 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирьма напрямками: розвиток інтелектуальних технологій при управлінні транспортними системами; транспортні системи та логістика; інтелектуальне проектування та сервіс на транспорті; функціональні матеріали та технології при виготовленні та відновленні деталей транспортного призначення.

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2024

надзвичайних ситуацій і аварій розвивалася і на сьогоднішній день має свою структуру та правила розрахунку. Проте, у зв'язку зі структурними змінами в країні, внесенням змін до транспортної законодавчої бази (правил дорожнього руху) та законодавчої бази з безпеки праці, методика економічної оцінки аварійності на транспорті з урахуванням безпеки потребує оновлення, і повинна відповідати вимогам сучасної економічної ситуації та враховувати накопичений позитивний досвід.

[1] Методика визначення соціально-економічних втрат від дорожньо-транспортних пригод М 218-03450778-695:2011. Київ https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=64471 (дата звернення 24.10.2024р).

[2] Проект Закону України “Про безпеку та здоров'я працівників на роботі” від 27.01.2021р. <https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=8c876ee6-0cbb-4ecf-9585-e7b1d24c1335&title=ProektZakonuUkrainiproBezpekuTaZdoroviaPratsivnikivNaRoboti> (дата звернення 24.10.2024р.).

[3] Безуглий А.О., Концева В.В., Стасюк Б.О. Концептуальні засади визначення та обґрунтування розміру соціально-економічних втрат від дорожньо-транспортних пригод. Дороги і мости. 2020. Вип. 21. С. 18–27. <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2020.21.018> (дата звернення 24.10.2024р.).

УДК 656.025.2

ВИЗНАЧЕННЯ КОМФОРТУ ПОЇЗДКИ У МІСЬКОМУ ПАСАЖИРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ З ВИКОРИСТАННЯМ КРАУДСОРСИНГУ

TRAVEL COMFORT DETERMINATION IN URBAN PASSENGER TRANSPORTATION USING CROWDSOURCING

*канд. пед. наук Д.М. Копитков, канд. тех. наук Г.О. Самчук
Харківський національний університет міського господарства
ім. О.М. Бекетова (м. Харків)*

*PhD (Ped.) D. Kopytkov, PhD (Tech.) G. Samchuk
O. M. Beketov National University of Urban Economy (Kharkiv)*

Міський пасажирський транспорт відіграє ключову роль у сталому розвитку міст, що виражається у забезпеченні вільного доступу до місць навчання та роботи, медичних послуг і дозвілля для всіх категорій населення, скороченні часу на пересування та підвищенні мобільності робочої сили.

З функціонуванням міського пасажирського транспорту щільно пов'язане поняття комфорту поїздки, який є одним з основних чинників популярності цього виду транспорту та його позитивного сприйняття пасажирями. Комфорт поїздки також визначає схильність міського населення до користування громадським транспортом замість застосування автомобілю, що зменшує кількість шкідливих викидів до довкілля та підвищує безпеку руху.

Встановлено [1], що комфорт поїздки – це суб’єктивний стан благополуччя пасажирів і відсутності певних впливів з боку середовища, в якому здійснюється поїздка. На комфорт поїздки впливають динамічні (прискорення, вібрації, шум), мікрокліматичні (температура, якість повітря, атмосферний тиск, вологість повітря й т.і.) й ергономічні (зручність стояння або сидіння, наявність вільних місць у салоні, його оформлення, освітлення й т.д.) чинники [1].

У поточний час існує доволі багато підходів до визначення комфорту міських пасажирських перевезень [2]. В той же час, більшість з цих досліджень обмежується вивченням одного або двох параметрів, які, на думку авторів, й є показниками комфорту перевезень пасажирів. Частіше за все, використовуються такі величини, як прискорення [3], наповненість салону пасажирського транспортного засобу [4], наповненість салону й час знаходження пасажирів в ньому [5], вібрації [6], шум та вібрації [7], а також температура у салоні транспортного засобу [8]. В той же самий час, поняття «комфорт поїздки» є комплексним, й може нараховувати до 20 складових, що його характеризують [9]. Таким чином, на нашу думку, використання 1 або 2 компонентів для виміру комфорту поїздки у вищенаведених дослідженнях є недостатнім, й не характеризує у повному ступені зміст та фактичний прояв цього показника.

Більшість з наведених кількісних показників (наприклад, прискорення, шум, освітлення, температура) можуть бути виміряні пасажиром самостійно під час поїздки з використанням відповідних застосунків до смартфона або візуально (наповнення салону, час перебування у салоні пасажирського транспортного засобу). Виміру мають підлягати лише кількісні показники, оскільки якісні вимагають їх приведення до числового виразу, що потребує розробки окремих надійних шкал вимірювання з метою усунення суб’єктивних оцінок.

Можливість використання смартфонів як надійних вимірювачів певних параметрів середовища, в якому здійснюється поїздка, наведена, наприклад, у [10, 11]. В цьому й полягає зміст краудсорсингу, тобто передачі частини функцій з виконання певного завдання (у розглядуваному випадку – оцінки комфорту поїздки) безпосередньо самим пасажиром без укладання певних угод, договорів й т.і. Під час проведення обстежень на міському транспорті перевагами краудсорсингу є значне охоплення користувачів, добровільність участі та використання сучасних технологій для координації виконання завдань.

У якості бальних (рангових) оцінок загального комфорту поїздки можна використовувати, наприклад, зрозумілу та зручну для пасажирів 5-бальну шкалу. Наприклад, 5 – «відмінно («дуже добре»)), 4 – «добре», 3 – «задовільно», 2 – «незадовільно», 1 – «вкрай незадовільно».

Шляхом послідовного кореляційно-регресійного аналізу можливо перевірити значущість та доцільність включення кожного з наведених кількісних показників до підсумкової моделі, а також зв’язок бальної оцінки комфорту с параметрами поїздки. Перевірка цих припущень потребує проведення натурних обстежень

процесу перевезень пасажирів міським транспортом та обробки даних, отриманих протягом обстежень, за допомогою відповідних математико-статистичних методів, що й є подальшим напрямком досліджень.

- [1] Dacova, D. Ride comfort in road vehicles: a literature review. *Trans & Motauto World*. Year 4. Issue 2. PP. 65–69 (2021).
- [2] Maltinti, F., Coni, M., Rombi, J., Barabino, B., Ventura, R., Rasso, N. A Literature Review on Bus Comfort On-Board. In: Gervasi, O., Murgante, B., Garau, C., Taniar, D., C. Rocha, A.M.A., Faginas Lago, M.N. (eds) *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2024 Workshops*. ICCSA 2024. *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 14824. Springer, Cham. PP. 80 – 97 (2024).
- [3] Eboli, L., Mazzulla, G., and Pungillo, G. Measuring bus comfort levels by using acceleration instantaneous values. *Transportation Research Procedia*. Vol. 18. PP. 27–34 (2016).
- [4] Çelebi, D., İmre, Ş. Measuring crowding-related comfort in public transport. *Transportation Planning and Technology* Vol. 43 (7). PP. 735–750 (2020).
- [5] Shen, X., Feng, S., Li, Z., Hu, B.: Analysis of bus passenger comfort perception based on passenger load factor and in-vehicle time. *Springer Plus* 5 (62). PP 1–10 (2016).
- [6] Hong Zhao, Li-Lu Guo, & Xiang-Yan Zeng. Evaluation of Bus Vibration Comfort Based on Passenger Crowdsourcing Mode. *Mathematical Problems in Engineering*. Vol. 2016. ID 2132454. PP 1–10 (2016).
- [7] Osborne, D. J., Clarke, M. J. Questionnaire surveys of passenger comfort. *Applied Ergonomics*. Vol. 6 (2). PP. 97–103 (1975).
- [8] Pala, Ü. Investigation of thermal comfort for bus passengers during a cooling test inside a climatic chamber. *Journal of Polytechnic*. Vol. 23 (2). PP. 547–555 (2020).
- [9] Heißing, B., Ersoy, M.. Ride Comfort and NVH. In: Heißing, B., Ersoy, M. (eds) *Chassis Handbook*. Vieweg+Teubner. PP. 421–448 (2011).
- [10] Lin, C.Y., Chen, L.J., Chen, Y.Y., Lee, W.C. A comfort measuring system for public transportation systems using participatory phone sensing. In: *Proceedings of Phone Sense*, Zurich, Switzerland (2010). – URL: <https://www.iis.sinica.edu.tw/papers/ccljj/11583-F.pdf> ((дата звернення 12.11.2024 р.).
- [11] Templeton, D. Smart phone app to measure ride quality (2017). – URL: <https://www.railjournal.com/technology/smartphone-app-to-measure-ride-quality/> (дата звернення 15.11.2024 р.).

УДК 656.025.4:658.7888

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНТЕРМОДАЛЬНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ

AUTOMATED INTERMODAL TRANSPORTATION MANAGEMENT SYSTEMS

*канд. техн. наук. О.М. Костенніков, аспірант В.С. Буклей,
аспірант М.М. Гузенко*
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*O. Kostiennikov, PhD (Tech.), V. Buklei, postgraduate student,
M. Huzenko, posrgraduate student.*
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Інтермодальні перевезення є важливою складовою сучасної глобальної економіки, вони дозволяють ефективно доставляти товари на великі відстані за