

improves operational performance, but also improves passenger satisfaction and encourages a modal shift toward rail transportation.

4. Risk Management Technologies: Utilize risk management technologies to enhance safety and security in rail transportation. This includes the installation of CCTV cameras, access control systems, and emergency response mechanisms at stations and onboard trains. Additionally, the use of predictive analytics and AI-based algorithms can help identify potential risks and mitigate them proactively.

5. Public-private partnerships (PPPs): Foster partnerships between government, private sector, and international organisations to finance and implement rail transportation projects. PPPs can bring in additional funding, expertise, and innovation to accelerate the development of intermodal hubs and deploy cutting-edge technologies.

6. Promotion and marketing: Launch promotional campaigns to raise awareness of the benefits of rail transportation and encourage the modal shift from road to rail. Highlighting the environmental advantages, cost effectiveness, and reliability of trains can attract more passengers and reduce highway congestion.

7. Regulatory Reforms: Streamline regulations and procedures to facilitate the integration of intermodal hubs and the adoption of new technologies. This includes reviewing licencing requirements, tariff structures, and safety standards to create a conducive environment for investment and innovation in the rail sector.

By implementing these strategies, Ukraine can significantly improve the efficiency, reliability, and sustainability of its passenger rail transportation system in 2024 and beyond.

References:

1. Бутько, Т. В., Кривич, А. В., & Ящук, Ю. І. (2024). Організація функціонування інтегрованих пасажирських залізничних пересадочних комплексів на засадах логістики. Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті, 29(1), 14-20.

2. Бутько, Т.В., Horsin, T. & Ящук, Ю. І. (2022). Організація подорожей пасажирів на основі технологій ризик-менеджменту з використанням краудсорсингових даних про трафік. Інтелектуальні транспортні технології: тези доповідей 3-ї міжнар. наук.-техн. конф. - Харків: УкрДУЗТ, 14-15.

3. Yashchuk, Y., & Butko, T. (2024). Review of global practice of using cell phone data to measure traveller data. Grail of Science, (36), 270-272.

УДК 656

ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ВТОМИ ПАСАЖИРІВ ПРИ ПЕРЕМІЩЕННІ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ В УКРАЇНІ

Козенок А.С., к.т.н., доцент, Державний біотехнологічний університет

Козенок Л.О. магістр, Національний аерокосмічний університет

ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

STUDY OF TRANSPORT FATIGUE OF PASSENGERS WHEN TRAVELING BY MOTOR VEHICLE IN UKRAINE

Kozenok A.S., candidate of technical sciences, associate professor,

State Biotechnological University

Kozenok L.O., master's degree,

National Aerospace University named M. E. Zhukovsky "Kharkiv Aviation Institute"

Пасажирські перевезення під час нестабільної ситуації в Україні мають важливе стратегічне значення. Такі перевезення під час війни можуть виконувати різноманітні важливі функції, сприяючи як безпеці та захисту громадян, так і забезпеченню нормального функціонування суспільства в умовах війни. Функції, які виконують пасажирські перевезення є різноманітними. Основні з них: евакуація цивільного населення з місць

активних бойових дій, транспортування військових до місця їхнього призначення, підтримка економіки, переміщення цивільних в межах населених пунктів і між ними і т.д.

Основним завданням державного регулювання та контролю в сфері автомобільного транспорту є, поряд з їх безпечністю та ефективністю, створення умов якості пасажирських перевезень [1].

В Україні ми спостерігаємо основну проблему в сфері пасажирських перевезень – це неякісне обслуговування пасажирів при наданні послуги перевезення. До ознак неякісного обслуговування пасажирів можна віднести: застарілий парк рухомого складу, некваліфіковану поведінку водіїв, недотримання водіями правил дорожнього руху, некомфортне перебування пасажирів в салонах автобусів, ненадійність надання послуги і т.д.

Як показують наукові дослідження, в ринкових умовах розвитку транспорту недостатня якість надання транспортних послуг населенню України полягає не тільки в незадовільному фінансуванні транспортної інфраструктури, а й повільному подоланні попередніх недоліків в проектуванні транспортних систем, коли за пріоритети обиралися традиційні кількісні критерії та оцінки її якості [2].

Опитування експертів в таких містах, як Харків і Київ, показали, що оцінка якості пасажирських перевезень включає різноманітні показники, що відображають рівень зручності, ефективності та безпеки системи громадського транспорту. За експертів, відповідно, було обрано жителів цих міст, які регулярно користуються послугами міського пасажирського транспорту. Ось деякі основні показники оцінки якості пасажирських перевезень на думку експертів:

- Частота руху - є важливим показником доступності громадського транспорту. Більш висока частота руху дозволяє пасажирам скористатися транспортом без довгого очікування.

- Пунктуальність - здатність транспортних засобів дотримуватися графіку руху. Цей показник також важливий для забезпечення ефективності та надійності громадського транспорту.

- Загальний комфорт - включає в себе такі аспекти, як чистота транспортних засобів, естетичний зовнішній і внутрішній вигляд ТЗ, наявність місць для сидіння, зручні і надійні поручні в місцях для стояння, зручність можливості оплати проїзду пасажирами, сповіщення пасажирів про переміщення ТЗ за маршрутом (зупинок, часу переміщення, розкладу руху тощо), вентиляція, освітлення, обігрів в зимовий час, кондиціонування в літній період тощо.

- Безпека - це може бути відсутність конфліктів серед пасажирів, а також водія і пасажирів, належний стан транспортних засобів та заходи безпеки (наприклад, присутність камер спостереження).

- Доступність для людей з обмеженими можливостями - наявність спеціально обладнаних транспортних засобів та зупинок для людей з обмеженими можливостями. В умовах війни людей з інвалідністю стає все більше, тому цей показник стає все актуальнішим.

Недотримання вище наведених показників якості призводить до, так званої, «транспортної втоми» пасажирів.

Цим важливим питанням в своїх дослідженнях займалися такі науковці, як О. Бакалінський, С.Петровська, Д. Копитков, О. Россолов, А. Самчук, Т.Григорова і т.д. В своїх роботах [3-7] вчені виклали методи дослідження причин і наслідків транспортної втоми населення, розроблені анкети для опитування пасажирів, розрахункові показники оцінки цього показника.

Практика свідчить, що «транспортна втома» суттєво впливає, як на продуктивність праці в суспільному виробництві, здоров'я населення, так і на доступність транспортних послуг [2].

Вивчення транспортної втоми пасажирів має значну важливість з кількох причин. Втома може впливати на увагу, реакцію та прийняття рішень. Пасажири, які втомлені, можуть бути менш уважними на дорозі або у транспорті, що може призвести до аварій та травм. Транспортна втома може впливати на загальний комфорт пасажирів та їхнє

задоволення від подорожі в туристичних та міжміських перевезеннях. Люди, які відчувають себе втомленими під час подорожі, можуть мати менш приємне враження від цієї події. Якщо пасажирів подорожують у робочих цілях, їхня продуктивність може зменшитися внаслідок втоми. Це може вплинути на їхню здатність до праці або навчання після прибуття на місце. Довгі періоди втоми можуть мати негативний вплив на здоров'я пасажирів, включаючи стрес, втому і погіршення фізичного самопочуття. Розуміння транспортної втоми дозволяє транспортним компаніям та органам управління розробляти стратегії для поліпшення умов подорожування та зменшення втоми пасажирів, що може підвищити ефективність системи в цілому.

Загально кажучи, вивчення транспортної втоми пасажирів є важливим для забезпечення безпеки, комфорту, продуктивності та здоров'я пасажирів, а також для поліпшення ефективності транспортних систем. Оцінити транспортну втому пасажирів можна за допомогою різних методів, які включають оцінку фізичної та психологічної втоми.

Серед цих методів є анкетування та опитування. Збирання даних від пасажирів про їхні відчуття втоми, настроїв, рівень комфорту і т.д. може дати загальне уявлення про транспортну втомлюваність. Також для оцінки транспортної втоми можна робити фізіологічні виміри. Використання приладів для вимірювання фізіологічних показників, таких як серцебиття, температура шкіри, рівень гормонів стресу і т.д. Наступним в переліку є метод тестування реакції - це використання спеціальних тестів, що вимагають уваги та реакції, для визначення психологічної втоми. При застосуванні методу аналізу поведінки необхідно проводити спостереження за поведінкою пасажирів, така як сонливість, втрата інтересу, подразнення і т.д. Крім того суттєво при вивченні транспортної втоми допомагає відеомоніторинг: використання відеокамер для спостереження за змінами в стані пасажирів під час подорожі. Так само, як і попередні методи можна використовувати метод проведення психометричних тестів для вимірювання рівня концентрації, уваги та інших когнітивних функцій.

Поєднання декількох методів дозволяє отримати більш повне уявлення про рівень транспортної втоми пасажирів.

Наведемо приклад вирішення проблеми транспортної втоми в європейських країнах, таких як, Польща, Німеччина і т.д.:

1) обов'язкове надання пасажирів інформації про розклад руху пасажирського транспорту і час прибуття наступного транспортного засобу, що зменшує тривогу і напругу пасажирів під час очікування поїздки, а також інформованість пасажирів про зупинки і час поїздки безпосередньо в салоні ТЗ;

2) дотримання розкладу роботи транспортних засобів, що є показником якості обслуговування пасажирів;

3) інтервал руху і розклад в цілому, а відповідно і кількість рухомого складу на маршруті розраховані таким чином, щоб наповнюваність салону була на комфортному рівні для пасажирів, а саме 70-80%;

4) дотримання водіями правил дорожнього руху, що призводить до комфортного перебування пасажирів в транспортному засобі;

5) зручні ергономічні сидіння, поручні та місця з ременями безпеки для людей на інвалідних візках, зручний і зрозумілий спосіб оплати за проїзд;

6) якісна вентиляція, кондиціювання та опалення у відповідні пори року;

7) висота підніжки транспортного засобу відповідає висоті бордюру зупиночного пункту, що допомагає людям похилого віку, пасажирів з дітьми та людям з обмеженими фізичними можливостями безперешкодно потрапити в салон ТЗ;

8) обладнані зупиночні пункти навісом, місць для сидіння, автоматами для оплати проїзду, вайфаєм та інколи електричними розетками.

Отже, усвідомлення транспортної втоми як серйозної проблеми, що впливає на здоров'я та безпеку пасажирів, відкриває шлях для розвитку нових технологій, стратегій та політик, спрямованих на полегшення цього явища. Робота в цьому напрямку може мати значний соціальний та економічний вплив, забезпечуючи зручне та безпечне переміщення для всіх користувачів громадського транспорту.

Попри значний прогрес у розумінні транспортної втоми пасажирів, багато питань залишаються відкритими. Майбутні дослідження можуть спрямуватися на вивчення впливу різних факторів на транспортну втому, розробку ефективних стратегій протидії втомі та оцінку їхньої ефективності на різних видах транспорту.

На основі наших висновків, можемо закликати до удосконалення політики інфраструктури та послуг громадського транспорту з метою зменшення транспортної втоми. Спільні зусилля у цьому напрямку можуть покращити якість життя пасажирів та загальну безпеку на дорогах.

Список посилань

1. Закон України “Про автомобільний транспорт” за №3492-IV (3492-15) від 23.02.2006 (зі змінами та доповненнями № 901-VIII (901-19) від 23.12.2015).
2. Маруніч В.С., Шморгун Л.Г. та ін. Організація та управління пасажирськими перевезеннями: підручник/ за ред. доц. В.С. Маруніч, проф. Л.Г. Шморгуна – К.: Міленіум, 2017. – 528 с.
3. Бакалінський О.В., Петровська С.І. Порівняння якості поїздок Києвом міським і приватним транспортом в умовах автомобілізації населення. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. Том 30 (69). № 5, 2019. С. 36-41.
4. Бакалінський О.В., Петровська С.І. Методичний підхід до оцінювання якості міських пасажирських перевезень в умовах автомобілізації населення. *Вісник Одеського національного університету. Серія: Економіка*. 2019. Т. 24. Вип. 1 (74). С. 37–40.
5. Копитков Д.М., Самчук Г.О. Використання анкетних та інструментальних методів для дослідження втоми користувачів міського пасажирського транспорту. *Комунальне господарство міст*, 2022, том 4, випуск 171. С.191-200.
6. Korytkov D., Levchenko O., Rossolov O., Samchuk G.. Determination of the passenger transport fatigue in urban mass transportation. *Комунальне господарство міст*, 2018, випуск 7 (146). С.2-11
7. Григорова Т.М. Проектування транспортних технологій перевезення пасажирів у приміському сполученні з урахуванням транспортної стомлюваності пасажирів. *Вісник Державного університету «Львівська політехніка»*, 2014.С.83-85.

УДК 656.051

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ КІЛЬКОСТІ ОБСЛУГОВУВАНИХ АВТОМОБІЛІВ НА РЕГУЛЬОВАНОМУ ПЕРЕХРЕСТІ З ПОСТІЙНОЮ ТРИВАЛІСТЮ ЦИКЛУ

Горбачов П.Ф., д.т.н., професор

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Макарічев О.В., д.ф.-м.н. професор

Херсонський національний технічний університет

Алексін М.С., студент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

STUDY OF THE DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF SERVICED VEHICLES AT A CONTROLLED INTERSECTION WITH A CONSTANT CYCLE TIME

Gorbachev P.F., Doctor Technical Sciences, Professor

Kharkiv National Automobile And Highway University

Makarichev O.V., Doctor Physics and Mathematics, Professor

Kherson National Technical University

Aleksin M.S., student

Kharkiv National Automobile And Highway University

Дослідження роботи світлофорів розпочалися ще до другої світової війни і продовжуються до сих пір. Вони і досі є актуальними, оскільки сучасне методичне забезпечення роботи світлофорів навіть з жорстким циклом, зовсім не гарантує якісного