

де b – параметр, який приймає від'ємне значення і представляє швидкість зменшення прискорення зі збільшенням швидкості, c^{-1} ; A – максимальне прискорення автомобіля зі старту, m/c^2 .

Отримані за представленими вище моделями оцінки щодо відстані встановлення передсигналів до основних світлофорів на скоординованих ділянках міських магістралей можуть слугувати попереднім орієнтиром при побудові раціональних світлофорних циклів у координації.

Подальшим напрямом досліджень є експериментальне оцінювання запропонованих моделей, яку можливо реалізувати з використанням засобів мікросимуляції руху транспортних потоків, наприклад, у програмі VISSIM.

Перелік використаної літератури

1. Любий Є.В., Горбачов П.Ф. Методика оцінки часу, необхідного для забезпечення рівномірного руху пачки автомобілів на координованій ділянці міської магістралі. *Автомобіль і електроніка. Сучасні технології*. 2022. 22, с. 81-91. <https://doi.org/10.30977/VEIT.2022.22.0.2>.
2. Bie, Y., Liu, Z., Wang, Y. A real-time traffic control method for the intersection with pre-signals under the phase swap sorting strategy. *PLoS ONE*. 2017. 12(5), e0177637. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177637>.
3. Ghanbarikarekani, M., Qu, X., Zeibots, M., Qi, W. Minimizing the average delay at intersections via presignals and speed control. *J. of Advanced Transp.* 2018, Article ID 4121582. <https://doi.org/10.1155/2018/4121582>.
4. Stein, W. Traffic flow math pre-signals and the signal funnel. Theory of traffic flow. In: *Proceeding of the 1st International Symposium on the Theory of Traffic Flow*. 1961, p. 28-56.
5. Zhao, C., Chang, Y., Zhang, P. Coordinated Control Model of Main-Signal and Pre-Signal for Intersections with Dynamic Waiting Lanes. *Sustainability*. 2018. 10(8), 2849. <https://doi.org/10.3390/su10082849>.
6. Zhou, Y., Zhuang, H. The optimization of lane assignment and signal timing at the tandem intersection with pre-signal. *J. of Advanced Transp.* 2014. 48, p. 362-376. <https://doi.org/10.1002/atr.1222>.
7. Inose, H. & Hamada, T. Road traffic control. Tokyo: University of Tokyo Press. 1975. – 248 p.

УДК 656.1

РОЛЬ СТАЛОЇ МОБІЛЬНОСТІ В ПОДОЛАННІ ЕКОЛОГІЧНИХ ВИКЛИКІВ І ПОКРАЩЕННІ ЯКОСТІ ЖИТТЯ В МІСТАХ

Недай Є.І., студентка, Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: nia24ua2005@gmail.com,

Свічинська О.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри транспортних систем і логістики,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: svichinskayaolga@gmail.com

Стала мобільність у містах та регіонах все більше визнається важливою для вирішення екологічних, медичних та соціальних проблем. Вона передбачає транспортні рішення, які мінімізують негативний вплив на навколишнє середовище, підтримують здоров'я та добробут населення і знижують соціальні нерівності. А також стає важливим інструментом вирішення екологічних та соціальних проблем. Наступні розділи висвітлюють ключові аспекти сталої мобільності на основі останніх досліджень.

Регіональна інтеграція транспортної політики

Для оцінки регіональної транспортної політики запропоновано методологію, яка використовує геоінформаційні системи (ГІС) і акцентує увагу на необхідності інтегрованих стратегій для вирішення проблем міської та сільської мобільності [1]. Дослідження підкреслює важливість розвитку спільного та активного транспорту як способу зменшення забруднення повітря та покращення показників охорони здоров'я.

Технологічні інновації в міській мобільності

Латиноамериканські міста все частіше застосовують електромобілі та інші технології для боротьби з міськими екологічними кризами, демонструючи різноманітні практики в таких містах, як Буенос-Айрес та Сан-Паулу [2]. Наприклад, у Сан-Паулу, в рамках пілотного проєкту, з 2019 року працюють електричні автобуси, а місто планує до 2024 року мати в своєму флоті 2 600 електробусів [3].

Ці інновації відіграють ключову роль у зменшенні викидів та покращенні міської мобільності, зокрема, в результаті зниження рівня забруднення повітря та зменшення використання традиційних викопних джерел енергії.

Подібні ініціативи також можуть бути впроваджені в Україні, де вже спостерігається тенденція до модернізації громадського транспорту, зокрема через впровадження електричних автобусів та тролейбусів у великих містах, таких як Київ, Львів та Харків. Водночас, Україні потрібно подолати низку викликів, таких як обмежене фінансування та застаріла інфраструктура, для того, щоб втілити подібні екологічно чисті рішення на всій території країни. Однак, з огляду на міжнародні ініціативи та зростаючі інвестиції в модернізацію транспортної інфраструктури, в Україні є значний потенціал для реалізації таких проєктів, що дозволить знизити викиди та покращити транспортну мобільність на рівні міста.

Це дозволить зберегти екологічну стійкість та підвищити якість життя в українських містах, а також полегшить перехід до більш екологічно чистого транспорту.

Рамки оцінки та прийняття рішень

Для оцінки стійкості міської мобільності розроблена комплексна онтологія, яка інтегрує знання з урбаністики, транспортної інженерії, екології та економіки [4]. Ця структура дозволяє проводити всебічний аналіз різних проєктів мобільності, таких як впровадження електричного транспорту чи розвиток велосипедної інфраструктури. Вона сприяє прийняттю обґрунтованих політичних рішень, орієнтуючись на збереження екологічної рівноваги та задоволення соціальних потреб. Також вона допомагає досягти консенсусу серед різних зацікавлених сторін, включаючи органи влади, бізнес і громадськість, що є важливим під час ухвалення рішень щодо управління міською мобільністю.

Механізми політики рішень щодо скорочення викидів

Дослідження показують, що поточна політика недостатня для досягнення кліматичних цілей, зокрема скорочення викидів парникових газів до 2030 року, що є критичним для стабілізації глобальної температури [5]. Це вимагає швидкого скорочення використання автомобілів, одночасно з вдосконаленням дизайну транспортних засобів для зменшення їхнього впливу на навколишнє середовище. Ефективні політичні варіанти включають електрифікацію транспорту, перехід на більш екологічні види транспорту (модальні зміни) та впровадження суворіших стандартів для виробництва транспортних засобів, зокрема в частині зменшення викидів та підвищення енергоефективності

Моделювання поведінки подорожей

Для аналізу впливу нових послуг мобільності та політики паркування у столичних регіонах застосовувалися моделі попиту на подорожі на основі діяльності (Activity-Based Model) [6]. Цей підхід показав, як поєднання стратегій – від модернізації громадського транспорту до розвитку мобільних вузлів, де інтегруються різні види транспорту – може зменшити використання приватних автомобілів. Наприклад, встановлення мобільних вузлів із зупинками для автобусів, станціями для велосипедів та зарядними пристроями для

електроскутерів сприяє тому, щоб жителі мали більше екологічних альтернатив для поїздки містом.

Ці ініціативи є ефективними для підтримки стійких транспортних рішень, таких як збільшення частки подорожей на громадському транспорті та альтернативних видах транспорту, що сприяє зниженню рівня забруднення.

Хоча ці стратегії представляють перспективні шляхи до сталої мобільності, проблеми залишаються в досягненні широкого прийняття та інтеграції в різних міських та регіональних контекстах. Необхідність постійних інновацій та адаптації політики має вирішальне значення для подолання цих бар'єрів та забезпечення сталого майбутнього для міської мобільності, яка відповідає сучасним екологічним і соціальним викликам

Перелік використаної літератури

1. Filipe R., Heath A., McCullen N., Smith T. Forecasting and Mapping the Environmental and Health Impacts of Sustainable Regional Transport Policies : сайт URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/11/4728> (дата завершення: 1.06.2024).

2. Gliding silently along São Paulo's streets in quiet and clean eBuses : сайт URL: <https://corporate.enelx.com/en/media/case-studies/2023/10/electric-bus-and-recharging-solution-agreement-sao-paolo-brazil> (дата звернення: 14.11.2024).

3. Operational analysis of battery electric buses in São Paulo : сайт URL: <https://theicct.org/publication/brazil-hvs-zebra-operational-analysis-electric-bus-sao-paulo-feb23/> (дата звернення: 14.11.2024).

4. Winkler L. Pearce D., Nelson J. Babacan O. The effect of sustainable mobility transition policies on cumulative urban transport emissions and energy demand : сайт URL <https://www.nature.com/articles/s41467-023-37728-x> (дата завершення: 24.04.2023).

5. Cut Global Emissions by 7.6 Percent Every Year for Next Decade to Meet 1.5°C Paris Target - UN Report : сайт URL: <https://unfccc.int/news/cut-global-emissions-by-76-percent-every-year-for-next-decade-to-meet-15degc-paris-target-un-report> (дата звернення: 14.11.2024).

6. Zhou H., Dorsman J., Mandjes V., Snelder M. Sustainable mobility strategies and their impact: a case study using a multimodal activity based model : сайт URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213624X22002450?via%3Dihub> (дата завершення: 13.01.2023).

УДК 656.1/5

ОЦІНКА ТРАНСПОРТНОЇ ДОСТУПНОСТІ РАЙОНІВ ГІРНИЧОВИДОБУВНОЇ ТА МЕТАЛУРГІЙНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ МІСТА КРИВИЙ РІГ

Сістук В.О., к.т.н., доцент, Криворізький національний університет,
e-mail: sistuk@knu.edu.ua

Поліцентрична планувальна структура міста Кривий Ріг відзначається значною просторовою розосередженістю робочих місць, більшість з яких приходиться на гірничовидобувну, металургійну та переробну промисловість. Протяжність міської агломерації з півночі на південь – більше 60 км, в той час як у деяких районах ширина міста з заходу на схід не перевищує 5 км. Транспортна доступність робочих місць, розташованих у віддалених гірничо-промислових зонах, у межах міста з лінійно-поліцентричною організацією простору, враховуючи попит на перевезення індивідуальним та громадським транспортом, а також міжрайонні транспортні зв'язки, практично не була предметом спеціального дослідження. Дане питання вимагає детального аналізу та окремої уваги для потенційного впровадження ефективних транспортних рішень та оптимізації просторового розвитку міста. Комбінація таких факторів, як особливості розміщення робочих місць у