

УДК 656.13:004.8:711.4

## ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

### APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR SUSTAINABLE URBAN TRANSPORT DEVELOPMENT

*С.С. Душкін, канд., техн. наук*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет (м. Харків)*

*S.S. Dushkin, PhD (Tech.)*

*Kharkiv national automobile and highway university «ХНАДУ» (Kharkiv)*

Автомобільний транспорт є ключовою складовою сучасного життя, але його зростання створює виклики для управління дорожнім рухом. Для забезпечення безпеки та ефективності потрібен комплексний підхід, що охоплює технології, поведінку водіїв та інфраструктуру. Концепція "розумного міста" пропонує інтегрувати сучасні технології в усі сфери міського життя. Збір та аналіз даних у реальному часі за допомогою датчиків дозволяє приймати обґрунтовані рішення для оптимізації транспортних потоків, енергоспоживання, якості повітря та безпеки, роблячи місто ефективнішим, стійкішим та комфортнішим для проживання [1-4].

У цьому контексті ключову роль відіграє інтеграція передових технологій, зокрема ШІ та аналізу великих даних. Застосування ШІ дозволяє оптимізувати міське управління в багатьох сферах: від інтелектуальних транспортних систем, що зменшують затори та викиди, до енергоефективних будівель та мереж, які сприяють збереженню ресурсів. Системи на основі ШІ можуть також покращувати безпеку, здійснюючи моніторинг громадського порядку та оперативно реагуючи на надзвичайні ситуації [5-7].

ШІ, як елемент цифрової трансформації міст, надає можливість значного підвищення якості життя мешканців завдяки персоналізованому підходу до надання послуг. Наприклад, міські сервіси можуть адаптуватися до індивідуальних потреб громадян: оптимізація маршрутів громадського транспорту на основі мобільності мешканців, автоматичне регулювання освітлення вулиць відповідно до пішохідної активності, або ж управління водопостачанням із урахуванням споживчих звичок.

Крім того, ШІ відіграє важливу роль у підвищенні прозорості та відкритості влади. Завдяки цифровим платформам з алгоритмами обробки природної мови громадяни можуть взаємодіяти з міською адміністрацією через чат-боти, системи зворотного зв'язку або електронні петиції, що

сприяє розвитку електронного врядування.

У поєднанні з концепцією інтернету речей (IoT), технології ШІ утворюють інтелектуальні екосистеми, які здатні адаптуватися до змін зовнішнього середовища. Системи такого типу не лише забезпечують стабільну роботу інфраструктури, а й здатні до самооптимізації — наприклад, шляхом навчання на історичних даних або моделювання майбутніх сценаріїв [8].

Отже, впровадження ШІ в міське середовище відкриває нові горизонти для трансформації сучасних міст у динамічні, безпечні та екологічно відповідальні простори. ШІ не лише сприяє ефективному управлінню інфраструктурою, а й забезпечує глибоку інтеграцію громадян у процеси прийняття рішень, підвищуючи рівень комфорту та якості життя.

ШІ стає не просто технологічним інструментом, а фундаментом для формування міст майбутнього — розумних, сталих і орієнтованих на людину. Його роль у побудові таких урбаністичних моделей буде лише зростати, вимагаючи від нас нових підходів до планування, управління та соціальної взаємодії.

Майбутнє розумних міст — це симбіоз технологій, даних і людських цінностей. І саме через гармонійне поєднання цих елементів можливо створити міське середовище, яке буде не лише ефективним, а й справді гідним для життя.

[1] Душкін С.С. Нові підходи до сталого розвитку міст. Міжнар. наук.-техн. конф. «Сталий розвиток транспортних систем: наука і практика». Харків, ХНАДУ, 25-26 листопада 2024 р. С. 238-240.

[2] Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 38, 697–713. DOI: 10.1016/j.scs.2018.01.053

[3] Жарова, Л. В. Сталий розвиток в концепціях SMART (розумних) міських ініціатив / Л. В. Жарова // Економіка та право. – 2019. – № 3. – С. 107–115. DOI:<https://doi.org/10.15407/econlaw.2019.03.107>.

[4] Душкін С.С. Екологізація енергетичних систем: виклики, перспективи та інновації в переході до сталого розвитку. II-га Міжнар. наук.-практ. конф. «Енергетичні установки та альтернативні джерела енергії 2025». Харків: ХНАДУ, 2025. С. 178-181.

[5] Cugurullo, F. (2020). Urban Artificial Intelligence: From Automation to Autonomy in the Smart City. *Frontiers in Sustainable Cities*, 2, 38. DOI: 10.3389/frsc.2020.00038

[6]. Xu, H., Omitaomu, F., Sabri, S., et al. (2024). Leveraging Generative AI for Urban Digital Twins: A Scoping Review. *arXiv preprint*. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2405.19464>

[7] ScienceDirect. (2024). Intelligent transportation systems for sustainable smart cities. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666691X24000277>

[8] Peerbits. (2025). IoT in Smart Cities: Shaping Future of Urban Infrastructure. Retrieved from <https://www.peerbits.com/blog/how-iot-driving-urban-development-and-smart-cities.html>