

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

**Євтушенко Н.С.**, к.т.н., доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», e-mail: [natalya0899@ukr.net](mailto:natalya0899@ukr.net),

**Твердохлєбова Н.Є.**, PhD, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», e-mail: [natatv@ukr.net](mailto:natatv@ukr.net)

Інтелектуальні транспортні системи (ІТС) є ключовим елементом сучасних міст, спрямованим на підвищення ефективності, безпеки та екологічності перевезень. Завдяки застосуванню сучасних технологій та аналітики, ІТС дозволяють оптимізувати рух транспорту і знижувати ризики на дорогах. Одним із важливих завдань ІТС є зменшення аварійності на дорогах. Застосування таких технологій, як автоматичне виявлення аварій, моніторинг трафіку та прогнозування загроз, сприяє швидкому реагуванню на небезпечні ситуації та запобіганню аварій.

Система моніторингу трафіку дозволяє аналізувати потік транспорту в режимі реального часу, що дає змогу виявляти затори та оперативно перенаправляти трафік, знижуючи не тільки час у дорозі, але й ризик аварій через перевантаженість доріг [1].. Технології автоматизації, як-от системи попередження зіткнень і адаптивні круїз-контролі, активно впроваджуються в автомобілі для підвищення безпеки водіїв і пасажирів, адже завдяки цим системам транспортні засоби можуть автоматично реагувати на небезпеку.

ІТС сприяють зниженню викидів шкідливих речовин, оптимізуючи рух транспорту та зменшуючи кількість заторів. Це особливо важливо для міських центрів, де рівень забруднення повітря часто є високим, що негативно впливає на здоров'я населення.

Велика роль у системах безпеки відводиться розпізнаванню небезпечних водіїв або транспортних засобів з технічними несправностями, оскільки за допомогою ІТС можна автоматично ідентифікувати такі загрози та повідомляти про них відповідні служби. Одним із перспективних напрямків є розробка систем для автономних автомобілів, які завдяки ІТС можуть безпечно переміщуватися дорогами, обмінюючись даними з іншими транспортними засобами та інфраструктурою.

Важливою складовою ІТС є забезпечення інформаційної безпеки, адже оскільки системи обробляють великий обсяг конфіденційних даних, важливо гарантувати захист від кіберзагроз, щоб запобігти маніпуляціям з трафіком або даними [2]. Інтелектуальні транспортні системи інтегрують технології зв'язку, такі як 5G, що дозволяє обмінюватися даними між автомобілями та інфраструктурою майже миттєво, підвищуючи точність і швидкість реагування на дорожні ситуації.

ІТС активно використовуються в управлінні громадським транспортом, де системи GPS-моніторингу дозволяють відстежувати маршрути та час прибуття транспорту, що покращує обслуговування пасажирів і підвищує безпеку. ІТС також дозволяють впроваджувати інтелектуальне регулювання дорожнього руху, а саме системи адаптивних світлофорів, які можуть автоматично регулювати сигнали залежно від інтенсивності руху, забезпечуючи оптимальні умови для безпеки. Однією з важливих складових безпеки є освітлення доріг, особливо в нічний час, і сучасні ІТС дозволяють автоматично регулювати інтенсивність освітлення в залежності від дорожньої ситуації, що підвищує видимість та знижує кількість аварій.

Інтеграція ІТС у транспортну систему міста дозволяє знизити витрати на утримання інфраструктури, оскільки завдяки моніторингу стану доріг і своєчасному технічному обслуговуванню можна зменшити витрати на ремонт.

Використання штучного інтелекту та машинного навчання є важливим елементом ІТС, оскільки завдяки аналітиці великих даних можна прогнозувати зміни в трафіку і

оперативно вживати заходів, що значно підвищує рівень безпеки [3].. Сучасні ІТС також сприяють зменшенню впливу людського фактору на безпеку, адже автоматичні системи реагування мають високий рівень точності і швидкості. Загалом, розвиток інтелектуальних транспортних систем дозволяє зменшити кількість дорожньо-транспортних пригод, знизити рівень забруднення та підвищити ефективність міських перевезень, що є важливим для сталого розвитку міст. [4].

ІТС також відкривають можливості для гнучкого планування та розподілу транспортних ресурсів у містах. Завдяки аналітиці великих даних можна прогнозувати наповненість транспорту, потребу в додаткових маршрутах або збільшення частоти рейсів у певний час доби. Це дозволяє міській владі ефективно управляти транспортною мережею, зменшуючи перевантаженість громадського транспорту і підвищуючи його доступність для населення [5]. Таким чином, розвиток ІТС сприяє створенню більш комфортних і безпечних умов для всіх учасників дорожнього руху, водночас сприяючи сталому розвитку транспортної інфраструктури міст.

Отже, впровадження інтелектуальних транспортних систем є ключовим кроком у розвитку сучасних міст, орієнтованих на безпеку, ефективність і екологічність. ІТС дозволяють оптимізувати дорожній рух, знижуючи рівень аварійності та забезпечуючи швидке реагування на небезпечні ситуації. Системи автоматизації та аналітики сприяють не тільки підвищенню комфорту водіїв і пасажирів, але й допомагають зменшити викиди шкідливих речовин у атмосферу, що особливо важливо для великих міст. Окрім цього, ІТС відіграють важливу роль у логістиці, управлінні громадським транспортом і захисті інформаційної безпеки, роблячи транспортну систему більш адаптивною та стійкою до викликів сучасності. Загалом, розвиток інтелектуальних транспортних систем сприяє підвищенню якості життя мешканців міст, забезпечуючи стале майбутнє для транспортної інфраструктури та усіх учасників дорожнього руху.

### Перелік використаної літератури

1. Твердохлебова Н. Є. Дослідження соціально психологічних характеристик великих міст / Наталя Твердохлебова, Наталія Євтушенко // Соціально-психологічний супровід у мегаполісі : кол. монографія /– Харків : Видавництво Іванченка І. С., 2024. – Роз. 1. – С. 26-43.
2. Yevtushenko, N., Tverdokhliebova, N., Ponomarenko, O. Using artificial intelligence technologies to predict and identify the educational process *CEUR Workshop Proceedings*, 2023, 3605.
3. Євтушенко Н. С. Соціальні впливи та майбутні можливості інтелектуальних робототехнічних систем / Євтушенко Н. С., Кравченко В. І. // *Ways of Science Development in Modern Crisis Conditions : proc. of the 5th Intern. Scie. and Practical Intern. Conf.*, June 13-14, 2024. – Dnipro, Ukraine : FOP Marenichenko V. V., 2024. – С. 70-72.
4. Твердохлебова Н. Є. Регіональні аспекти управління екологічною безпекою в умовах сталого розвитку / Н. Є. Твердохлебова, Н. С. Євтушенко // *Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали та програма 9-ї Всеукр. наук.-техн. конф. (м. Суми, 23-26 квітня 2024 р.) / Сумський державний університет, 2024. – С. 176-177.*
5. Євтушенко Н. С. Щодо важливості питань з охорони праці на підприємстві / Н. С. Євтушенко, Н. Є. Твердохлебова // *Безпека людини у сучасних умовах : зб. доп. 12-ї Міжнар. наук.-метод. конф. та 144-ї Міжнар. наук. конф. Європ. Асоц. наук з безпеки (EAS), 3-4 грудня 2020 р. = Human safety in modern conditions : coll. of 12th Intern. Sci. and Methodological Conf., 144 Intern. Sci. Conf. of the Europ. Assoc. for Security (EAS), December 3-4, 2020 / Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т" [та ін.]. – Харків : Панов А. М., 2020. – С. 40-42.*