

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОНОМНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ ЯК КРОК ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Мунтян Б.В., студент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: Bogdan.muntyan@gmail.com

З кожним роком розвиток технологій вносить свої корективи у всі аспекти життя, включаючи транспорт. Сучасні виклики, такі як екологічна стійкість та зростання міського населення, вимагають переосмислення транспортних систем. Транспорт майбутнього буде об'єднувати інноваційні рішення для забезпечення ефективності, безпеки та сталості.

Перш і найбільш очевидний крок – електрифікація транспорту. Електромобілі стають важливою складовою сучасного транспорту, адже вони пропонують перспективу екологічно чистого пересування та зниження використання вуглеводнів. Розвиток та вдосконалення технологій батарей дозволять подолати обмеження дальності, роблячи електричний транспорт ще більш доступним та практичним [1].

Другий важливий аспект – автономний транспорт. Розробка та впровадження систем штучного інтелекту дозволять автівкам та громадському транспорту функціонувати без участі людини за кермом. Це не лише підвищить рівень безпеки, а й покращить трафік, зменшивши затори та ефективно використовуючи інфраструктуру [2].

Прикладом автономного транспорту є безпілотні таксі, наприклад, Waymo у США. Вони використовують сенсори, камери та штучний інтелект для самостійного руху, вибору маршруту й уникнення перешкод, підвищуючи безпеку та ефективність пересування.

Досвід великих міст світу показує, що проблему заторів на дорогах одним лише будівництвом автомагістралей не вирішити: величезна кількість машин відразу ж мчить на нову ділянку дороги, утворюючи пробку. Для ефективного регулювання транспортного потоку необхідно впроваджувати інтелектуальні транспортні системи (ІТС).

ІТС – це сукупність систем, яка допомагає більш ефективно експлуатувати транспортну мережу за рахунок використання інформаційних, комунікаційних та управлінських технологій, вбудованих у транспортний засіб або дорожню інфраструктуру [3]. Основою інтелектуальних транспортних систем є інформація, яку необхідно збирати, обробляти, інтегрувати та поширювати. Комплекс ІТС здатний виконувати функції диспетчерської, ситуативної та оперативної координації взаємодії всіх учасників дорожнього руху, спеціальних служб і підрозділів.

Побудова інтелектуальних транспортних систем міста вимагає: збору інформації; аналізу трафіку; моделювання трафіку; зв'язку між транспортними засобами та інфраструктурою; управління дорожнім рухом і транспортними засобами.

Розумний міський транспорт потребує технологій, які дозволять обмінюватися даними між центром системи та всіма її компонентами, а також між окремими елементами комунікації. Обов'язковою складовою будь-якого сучасного транспортного рішення є інформаційні підсистеми, основним призначенням яких є підвищення доступності інформації для користувачів громадського транспорту [4].

Все перераховане необхідно для управління інтелектуальними транспортними системами, для забезпечення ефективної роботи доріг, перехресть і магістралей. Що сприятиме оптимізації руху приватного та громадського транспорту, швидкому реагуванню на ситуацію на дорозі та підвищенню безпеки дорожнього руху.

У містах доцільно створювати єдиний диспетчерський центр ІТС, де в режимі онлайн будуть передаватися дані з детекторів моніторингу дорожнього руху та дорожня обстановка з фото- та відеокамер. Також система повинна фіксувати швидкість потоку, кількість автомобілів і громадського транспорту, погодні умови і стан траси.

У Сінгапурі, наприклад, на більшості доріг кожні 500 і 1000 метрів встановлені детектори транспортних засобів і відеокамери відповідно. Також вони використовуються на світлофорах і в міських автобусах. Всі дані відправляються на такий в єдиний диспетчерський центр, де аналізуються і використовуються для поліпшення ситуації на дорогах [5].

Основою ІТС Японії є система автомобільної інформації та зв'язку, на основі якої виготовляються навігатори для автомобілів і за допомогою яких можна отримувати GPS-дані про завантаженість доріг і об'їзди. Інформація передається від придорожніх передавачів і маяків, встановлених ще в 1995 році, в єдиний інформаційний центр. Інформація про дорожньо-транспортні пригоди, ремонт тротуарів і пробки надходить безпосередньо в навігатори водіїв [6].

У Сполучених Штатах Америки для систем управління транспортом використовується стандарт Dedicated Short-Range Communications (DSRC) – бездротовий канал зв'язку. За допомогою цього рішення учасники дорожнього руху можуть отримувати сповіщення та попередження про надзвичайні ситуації [6]. Крім того, американська транспортна система дозволяє стежити за роботою автомобілів віддалено в режимі реального часу, збирати мита в електронному вигляді, попереджати про можливість лобового зіткнення або перекидання автомобіля.

ІТС спрощує поїздки, оптимізуючи трафік і швидко реагуючи на зміни. Водії та пасажери отримують інформацію про маршрути й затори, а громадський транспорт працює за точним графіком. Електрифікація транспорту додатково знижує викиди CO₂, забезпечуючи екологічність і тишу на дорогах.

Транспортні системи, що перебувають на стадії будівництва або розробки, мають низку переваг, які спонукають представників влади та бізнесу в містах по всьому світу замислюватися над впровадженням новітніх технологій [7].

Сьогодні розумний громадський транспорт є надзвичайно актуальним, тому різні країни й міста розробляють та впроваджують унікальні технічні й програмні рішення, спрямовані на підвищення безпеки та комфорту дорожнього руху.

Однак, основними перешкодами для впровадження інтелектуальних транспортних систем (ІТС) в Україні залишаються обмежене фінансування, складність інтеграції застарілої інфраструктури, низький рівень цифровізації, а також відсутність необхідних стандартів і законодавчої бази. Досвід таких країн, як Сінгапур, Японія та США, можна адаптувати шляхом впровадження сенсорів і камер для моніторингу, використання GPS-навігаторів та бездротових систем зв'язку. Для успішної реалізації таких систем в Україні необхідно розробити національну стратегію розвитку ІТС, модернізувати інфраструктуру, створити диспетчерські центри та ухвалити відповідну законодавчу базу. Починати варто з пілотних проєктів у великих містах, орієнтуючись на доступні та ефективні рішення.

Отже, майбутнє транспортної логістики – це не просто втілення вже існуючих ідей, а постійний пошук нових, інноваційних рішень, які здатні підвищити екологічну стійкість, ефективність та комфорт пересування. Електрифікація, автономний транспорт та впровадження ІТС – усе це кроки до створення більш зручних і безпечних міських просторів. Досвід країн, таких як Сінгапур, Японія та США, показує, що злагоджена система збору й обробки даних здатна оптимізувати трафік і підвищити безпеку на дорогах. У майбутньому саме розвиток технологій стане основою для глобальної мобільності та відкриватиме нові горизонти для транспорту, який відповідатиме вимогам часу.

Перелік використаної літератури

1. Електромобілі – технологічний прогрес у сфері транспорту : сайт. URL: <https://auto-zone.com.ua/elektromobili-texnologichnij-progres-u-sferi-transportu-statti-pro-suchasnist-ta-perspektivi> (дата звернення 14.11.2024)

2. Роль штучного інтелекту в автономному транспорті : сайт. URL: <https://energymap.com.ua/rol-shtuchnogo-intelektu-v-avtonomnomu-transporti-dosyagnennya-ta-vyklyky/> (дата звернення 14.11.2024)

3. Intelligent Transportation System Technologies, Challenges and Security : сайт. URL: <https://www.mdpi.com/2076-3417/14/11/4646> (дата звернення 14.11.2024)

4. Integrative analysis of multimodal traffic data: addressing open challenges using big data analytics : сайт. URL: <https://ettr.springeropen.com/articles/10.1186/s12544-021-00520-3> (дата звернення 14.11.2024)

5. Open Data & Analytics For Urban Transportation : сайт. URL: <https://www.smartnation.gov.sg/initiatives/open-data-analytics/>

6. Intelligent Transport Systems (ITS). Introduction Guide : сайт. URL: https://www.jsce-int.org/system/files/ITS_Introduction_Guide_2.pdf (дата звернення 14.11.2024)

7. Intelligent Transport Systems and Smart Mobility : сайт. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-T/ITS/Pages/default.aspx> (дата звернення 14.11.2024).

УДК 004:656

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА РИНКУ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ

Паккі А.Г., аспірант кафедри економіки та бізнесу, Державний біотехнологічний університет, e-mail: oktoron@gmail.com

Впровадження цифрових технологій на ринку транспортних послуг є ключовим напрямом модернізації транспортної галузі, який здатен суттєво підвищити ефективність і доступність перевезень, покращити екологічну ситуацію та забезпечити індивідуалізацію послуг. Зростання попиту на швидкі, надійні й доступні логістичні рішення стимулює розвиток інновацій, що дозволяють автоматизувати логістичні процеси, прогнозувати попит, керувати маршрутами в реальному часі, зменшувати витрати на паливо та мінімізувати шкідливі викиди. Успішне впровадження цифрових технологій може також сприяти інтеграції українського транспортного ринку в глобальні ланцюги постачання та підвищити конкурентоспроможність вітчизняних компаній.

Наразі в Україні активно зростає рівень цифровізації. Впровадження цифрових платформ у транспортну галузь стає важливим стимулом для розвитку економіки країни. Ефективні інформаційні системи дозволяють значно покращити взаємодію на всіх рівнях транспортних процесів, що сприяє зростанню продуктивності всієї системи. Сучасні цифрові інформаційні системи дають змогу аналізувати та коригувати дані в реєстрах вантажів, транспортних засобів, компаній-відправників і отримувачів вантажів. Це підвищує безпеку зберігання та захист інформації. Цифрові технології також забезпечують вільний обмін інформацією, включаючи дані про загрози та ризики у сфері транспорту, що є ключовим компонентом [1].

Глобальна цифровізація економіки, яка докорінно змінює ринок транспортних послуг, потребує впровадження сучасних технологій, таких як штучний інтелект, Інтернет речей (IoT), блокчейн та автоматизовані системи управління, які відкривають нові можливості для оптимізації процесів, підвищення ефективності перевезень та забезпечення безпеки:

1. Інтернет речей (IoT) та автоматизація. IoT – одна з головних технологій, що змінює транспортний сектор, оскільки завдяки можливості підключення транспортних засобів та інфраструктури до інтернету можна забезпечити автоматичний моніторинг стану транспортних засобів, що дозволяє прогнозувати їхнє обслуговування та знижувати ризики