

Клочко К.А., к.т.н., доцент

Пупков С.С., здобувач

Дніпровський державний технічний університет

РОЗПОДІЛЕНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ТРАФІКОМ В «РОЗУМНОМУ» МІСТІ

Виробництво, транспорт, логістика та ланцюги постачання на сьогодні переживають період швидких та безпрецедентних перевтілень. Тому впровадження розумних технологій у вже сформовані міські системи набуває все більшої актуальності. Концепції Сталого розвитку адаптують місто до сучасного комфортного проживання в ньому.

Елементи «розумного» міста все частіше зустрічаються в організації роботи транспорту, вивезення сміття, облаштування паркінгів, зупинок та вуличного освітлення. А залучення інвестицій дозволяють розробити нові сервіси, які автоматизують процеси збору та аналізу інформації з датчиків, які були з ручним управлінням [1, 2].

Під розподіленою системою керування трафіком руху в «розумному» місті розуміємо таку систему керування, яка включає в себе систему розумного освітлення, що дозволяє налагодити міське освітлення, знизити витрати й зробити простір більш безпечним, систему управління світлофорами, яка дозволяє організувати безпечний та зручний рух автотранспорту містом, особлива увага приділяється перехрестям проїзних частин та V2X (Vehicle-to-Everything) – це технологія, що дозволяє транспортним засобам обмінюватися даними в режимі реального часу з усім, що їх оточує [3].

Для скорочення витрат на оплату рахунків за спожиту електроенергію вуличні ліхтарі оснащуються лампочками із датчиками руху, які за відсутності перехожих світять на 10-15% від номінальної потужності, а коли вони з'являється – лампочка включається на всю потужність. Датчики регулюють рівень освітленості: влітку зовнішнє освітлення включається пізніше, а взимку – раніше. Слід зазначити, що стабільне освітлення дає містянам більший комфорт та відчуття безпеки.

Керування світлофорами – це можливість організувати безпечний та зручний рух транспортних засобів та пішоходів в місті. Пропускна здатність доріг збільшується, що дозволяє швидше прибути в пункт призначення, а користуватися громадським транспортом стає більш комфортним. Світлофорні системи оснащуються датчиками, системами відеоспостереження та контролерами, які збирають та

аналізують дані в автоматичному режимі, що дозволить регулювати пропускну здатність доріг в залежності від щільності потоку машин [2].

Впровадження V2X-технології дозволить екосистемі автомобілів обмінюватись інформацією між собою та з інфраструктурою (світлофори, знаки дорожнього руху, пішоходи, місця для паркінгу), з використанням мобільних додатків або вбудованих в автомобіль систем з штучним інтелектом, та центрів обробки даних через стільникові мережі. Виділяють кілька компонентів V2X: зв'язок «транспортний засіб – транспортний засіб» (V2V), зв'язок «транспортний засіб – інфраструктура» (V2I), зв'язок «транспортний засіб – пішохід» (V2P) і зв'язок «транспортний засіб – мережа» (V2N). Різні варіанти використання даної технології матимуть різні набори вимог, які система зв'язку повинна обробляти ефективно, швидко і з мінімальними витратами [4].

Таким чином, розподілена система керування трафіком в «розумному» місті має охоплювати сучасні тенденції та можливості на ринку інтелектуального управління дорожнім рухом, включаючи використання штучного інтелекту та автоматизації в інтелектуальних рішеннях для його управління. Зростаюче впровадження технологій «від транспортного засобу до всього» (V2X) дозволить керувати дорожнім рухом у режимі реального часу шляхом підключення транспортних засобів до навколишнього середовища (світлофори, знаки дорожнього руху, пішоходи, місця для паркінгу) за умов встановлення даної технології на кожному транспортному засобі.

Список використаних джерел:

1. Smart city: розумні технології сучасного міста. Огляди рішень. Режим доступу: <https://hub.kyivstar.ua/articles/smart-city-rozumni-tehnologiyi-suchasnogo-mista> (дата звернення: 20.10.2025).

2. Мішель Джойнсон «Зростання ринку розумного управління дорожнім рухом, що стимулюється сталим розвитком та урбанізацією, досягне 20 мільярдів доларів до 2027 року». Режим доступу: <https://www.juniperresearch.com/research/sustainability-smart-cities/smart-cities/smart-traffic-management-research-report/> (дата звернення: 20.10.2025).

3. Спосіб розподіленої аеродинамічної компенсації дії вітрових збурень на траєкторію польоту повітряного судна: пат. 102654 Україна: В64С 13/00, В64С 13/16. № а 2012 09351 ; заявл. 31.07.2012 ; опубл. 25.07.2013, Бюл. № 14. 4 с.

4. What Is Vehicle To Vehicle OR V2V Communication Technology? Режим доступу: <https://carbiketech.com/vehicle-to-vehicle-v2v-communication/> (дата звернення: 20.10.2025).