

ВСТУП

Згідно з “Національною транспортною стратегією України на період до 2030 року” (затверджена у травні 2018 р.), сформульовано такі базові окремі положення: “...забезпечення цілісності країни; проведення реформ сектору транспорту відповідно до європейських стандартів; підвищення попиту на послуги перевезень; необхідність скорочення викидів парникових газів; необхідність усунення проблем, пов’язаних із заторами, зокрема, на автомобільних дорогах та в повітрі; аспекти безпеки на транспорті з метою скорочення кількості ДТП; необхідність підвищення ефективності транспорту; просування науково-дослідної діяльності...”.

Історія науки про транспортні потоки (ТП) налічує понад сто років. Для неї характерні окремі етапи розвитку – від становлення, використання (для математичного описання природи руху ТП на основі рідинних і газових аналогій) диференціальних рівнянь та аналітичних залежностей до розроблення комп’ютерних програмних продуктів. За допомогою сучасних програмних продуктів з’явилася можливість охопити моделюванням руху транспортних потоків навіть усю вулично-дорожню мережу (ВДМ) міста і за отриманими результатами адекватно управляти цим процесом.

Однак на практиці це управління не завжди достатньо ефективне, і міське населення разом із науковцями з організації дорожнього руху (ОДР) стикаються із проблемами, вирішення яких уможливило поліпшення “автомобільного клімату” на вулично-дорожній мережі (ВДМ). Основу цих проблем становили і становлять затори на ВДМ, затримки в русі транспортних потоків, надмірні рівні шумів та загазованості атмосфери відпрацьованими газами транспортних засобів (ТЗ). Усе перераховане шкідливо впливає на здоров’я міських жителів: затори і затримки – на психологічний стан, шуми і викиди відпрацьованих газів – на фізіологічний, який проявляється у порушеннях діяльності майже усіх систем людського організму. Це спричинено не тільки недосконалістю ВДМ, але й неналежною роботою регульованих перехресть.

Очевидно, що ці проблеми намагалися вирішити як на початку минулого століття, так і сьогодні. Однак нині ситуація не поліпшується, а навпаки – погіршується. Зрозуміло, що причиною цього навряд чи можна вважати недосконалість (неспроможність) наукових методів і комп’ютерних моделей, прикладних засобів щодо поліпшення “автомобільного клімату”. Для кожного періоду розвитку науки про управління транспортними потоками науково-прикладні напрацювання були порівняно ефективними. Сьогодні переконливо доводять, що наука відстає порівняно з непомірним та некерованим зростанням автомобілізації, перенасиченням транспортними засобами ВДМ. Підтвердженням цього є, наприклад, сучасний рівень автомобілізації у м. Львові з кількістю жителів 724713 осіб (на 01.01.2019 р.). У місті нині налічується 150 тис. одиниць ТЗ загалом, серед яких 125 тис. легкових автомобілів, 11 тис. вантажних і понад 2800 автобусів, тобто приблизно 192 ТЗ на 1000 жителів міста. Ще десять років тому цей показник становив 120 одиниць транспортних засобів.

Виявляється, реконструювати чинні ВДМ під зрослою кількістю ТЗ не завжди можливо, так само, як увести (де є змога) відповідні інженерно-технічні заходи щодо змін в ОДР та коригувати режими роботи регульованих перехресть. Науковці з ОДР дослідницького центру Лос-Аламоса (США) стверджують, що повністю позбутися автомобільних заторів неможливо. Сьогодні, за їхніми словами, "...незважаючи на значний прогрес, повне розуміння природи автомобільних заторів, поки що, недосяжне". Ці дослідники стверджують, що людство ближче до розуміння процесів зародження Всесвіту, ніж до причин утворення автомобільних заторів.

Не оминаючи напрацьовань усіх причетних до вдосконалення ОДР і поліпшення "автомобільного клімату", ми зобов'язані у подальших дослідженнях враховувати уже сформовану критеріальну базу з метою забезпечення чергового поступу у вирішенні означених вище проблем. Очевидно, що транспортна проблема поки що не має однозначного розв'язання з відповідним ступенем невизначеності. Ця невизначеність пов'язана з неузгодженістю у часі роботи автомобілебудівних заводів і розбудови міських агломерацій з обґрунтованими ВДМ та ОДР, які б забезпечували мінімум затримок ТЗ та покращання мікроклімату в цих поселеннях. Тобто йдеться про відносно вирішення транспортних проблем, які у наведеному тлумаченні у сучасних умовах подолати неможливо. Однак покращити ситуацію із засиллям автомобілізації можна, звісно, ураховуючи науково-прикладні здобутки попередніх дослідників. Саме таке завдання ставили перед собою автори монографії.

Коротко про її структуру. У першому розділі висвітлено початки науки з організації та регулювання дорожнього руху, зокрема з історичними аспектами, охарактеризовано закордонні здобутки та викладено основні засади науки з управління транспортними потоками. У другому – проаналізовано науково-прикладні напрацювання у галузі управління транспортними потоками закордонних та вітчизняних вчених, а також учених Національного університету "Львівська політехніка". У третьому розділі зроблено спробу окреслити наукові основи управління транспортними потоками, спочатку за допомогою аналітичних залежностей, якими можна описувати рух ТЗ вулично-дорожньою мережею, відтак із використанням програмних продуктів для моделювання транспортних потоків. На основі результатів моделювання оцінюють ефективність роботи регульованих перехресть. Усе це в підсумку дасть змогу застосовувати на практиці прикладний комп'ютерний комплекс для раціонального управління транспортними потоками у містах.

Автори монографії розподілили роботу так: професор Є. Ю. Форнальчик – вступ та розділ 1, підрозділи 3.1 та 3.4; доцент Ю. Я. Ройко – підрозділи 2.3 та 3.3; доцент В. В. Гілевич – підрозділи 2.1, 2.2 та 3.2.

Сподіваємось, що монографія стане важливим науково-прикладним джерелом для розвитку науки про управління транспортними потоками у містах, а також буде корисною для науковців у галузі організації та регулювання дорожнього руху, аспірантів і студентів технічних університетів та профільних НДІ.

Висловлюємо вдячність рецензентам за їхні зауваження та пропозиції, що дало змогу покращити зміст та доповнити окремі підрозділи монографії практичними прикладами.