

## ЕКОЛОГІЧНА МОДЕРНІЗАЦІЯ НАЗЕМНОГО МІСЬКОГО ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Транспорт відіграє дуже важливу роль в економіці будь якої країни. Ефективне пересування людей і вантажів значною мірою впливає на привабливість країн, регіонів і міст. Метою міського громадського транспорту є якісне задоволення потреб населення у перевезеннях.

Відомо, що транспорт створює труднощі для суспільства: викиди парникових газів і забруднюючих речовин, шум, дорожні аварії та затори. В даний час транспортні викиди становлять близько чверті загальних викидів парникових газів в ЄС. Зміни, що відбуваються на ринку, зростаюча екологічна свідомість і вимоги користувачів послуг, а також посилення обмежень щодо захисту навколишнього середовища змушують змінити поточну модель розвитку міських транспортних систем на більш екологічну. Якість повітря та скорочення викидів є одними з ключових факторів сталого розвитку міських пасажирських перевезень громадським транспортом.

Сучасна транспортна політика, яка спрямована на впровадження палива з низьким вмістом вуглецю для міської логістики через суворіші стандарти викидів і стандарти економії палива, набуває все більшого значення. На автомобільний транспорт припадає значна частка викидів забруднюючих речовин (зокрема CH, NO<sub>x</sub> і CO), а також значна частка парникових газів.

Графічні залежності результатів розрахунків шкідливих речовин у відпрацьованих газах автомобіля ЗИЛ-431410 в залежності від навантаження приведені на рис. 1.

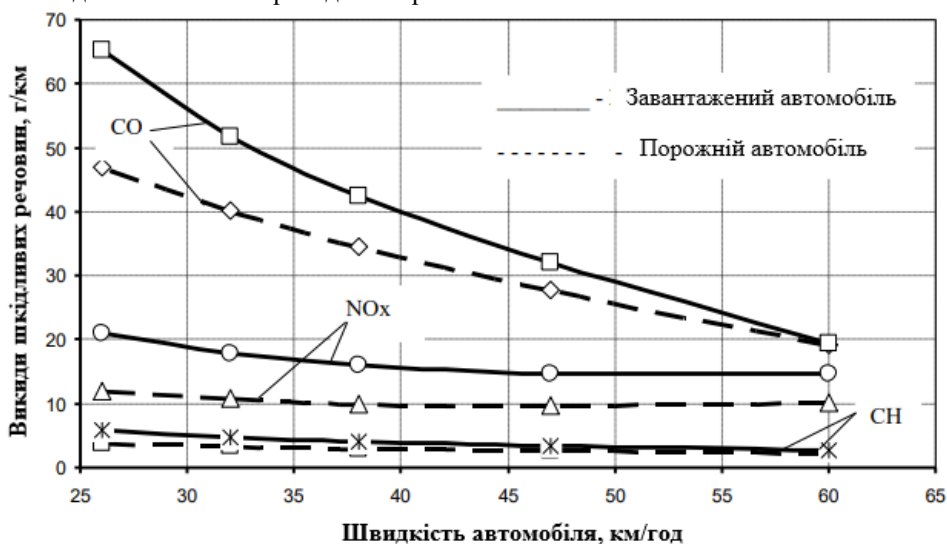


Рис. 1. Розрахункові значення викидів шкідливих речовин

З графіків видно, що зі збільшенням швидкості руху автомобіля знижуються значення: CO - в 2,5 рази для незавантаженого автомобіля і у 3,5 разів для завантаженого автомобіля; для CH – в 1,7 і 2,1 разів; для NO<sub>x</sub> – на 1,2 і 1,4 разів відповідно. Тому одним із шляхів зниження кількості викидів шкідливих речовин на маршрутному громадському транспорті з двигуном внутрішнього згорання - це збільшення середньої технічної швидкості.

При економічному управлінні стиль управління характеризується вмюю синхронністю впливу водія на органи керування автомобілем, глибокими знаннями економічних прийомів і режимів руху при різних умовах на експлуатуємому автомобілі. Саме такі прийоми управління автомобілем в кожній дорожньо -транспортній ситуації можуть забезпечити менші витрати палива і зниження шкідливих речовин.

В сучасному світі стоїть проблема міських транспортних заторів і завдання зниження завантаження транспортних мереж в містах. Особливої гостроти така проблема набуває для громадського транспорту у години підвищеної пасажирської активності.

Для її вирішення створюються різноманітні математичні моделі транспортних потоків: від моделей перехресть до моделей цілих міст.

Для вирішення екологічних проблем необхідно використовувати системний підхід, який побудований на інтеграції фізичних і хімічних процесів з математичним або комп'ютерним моделюванням. Детерміновані методи математичного моделювання дозволяють оцінити нормативний рівень викидів шкідливих речовин технічно справних транспортних засобів і враховуючи режими руху визначити найоптимальніші, які будуть відповідати мінімальному впливу автомобіля на навколишнє середовище.

Задача моделювання автомобільних і пасажирських потоків в транспортній мережі великих міст є актуальною у зв'язку зі зростаючим обсягом переміщень.

При цьому повинні бути враховані:

-пропускні здатності елементів транспортної міської мережі в умовах високого ступеня завантаженості вулиць і доріг;

- змінність переміщень на протязі доби, дня тижня, сезонності;

- час переміщення, технічні властивості інфраструктури;

- склад транспортного потоку, наявність міського наземного громадського транспорту, формування автомобільних потоків, пішохідна рухливість;

- розвинена інтелектуальна транспортна система.

Однією з важливих характеристик автотранспортного парку у містах є значна залежність від транспортних засобів з дизельними двигунами. У 2020 році було оцінено, що дизельні транспортні засоби становили до 30% від загальної кількості наземних маршрутних транспортних засобів. Викиди дизельного палива і особливо вдихуваних зважених частинок стали серйозною проблемою громадського здоров'я.

Екологічні інновації у цьому напрямку служать механізмом для здійснення екологічної реструктуризації шляхом трансформації перевізного процесу громадським транспортом. Отже, екологічні ініціативи і інновації в секторі громадського транспорту відіграють важливу роль у створенні будь-якої стратегії сталого розвитку. Технологічні вдосконалення, спрямовані на скорочення витрати енергії, матеріалів споживання та покращення механічних характеристик можуть підвищити прибутковість пасажирського підприємства, отримання переваг для навколишнього середовища та підвищення конкурентоспроможності на маршрутах.

Пасажирські підприємства, які використовують транспортні засоби з кондиціонером на міських маршрутах (на прикладі м. Житомира) продемонстрували спроможність і готовність до інновацій як технічно, так і інституційно, наразі їм бракує все ж здатності підтримувати такі інновації постійно. Це стосується експлуатації автобуса з кондиціонером у теплу пору року. Відсутність технічного стандарту і єдиного підходу до управління кондиціонером призводять до погіршення якості надання послуг в частині неналежного підходу до нормування витрати палива. При цьому, найефективніший результат досягнуто на підприємстві муніципального транспорту, який є перевізником на міських автобусних маршрутах одночасно з обслуговуванням пасажирів електротранспортом.

Щоб досягти безперервних екологічних інновацій, повинні бути спрямовані нові інструменти політики, чим підвищити здатність перевізників різної форми господарювання до інновацій. Це безсумнівно допомога транспортним операторам подолати фінансові, організаційні і технічні перешкоди. Екологічні ініціативи керуються власними корпоративними цінностями та чітким сенсом корпоративної соціальної відповідальності.

Такі заходи, як навчання управлінню кондиціонером, еко-водіння на маршруті, мотивація підвищення кваліфікації, обізнаність про нові екологічні технології можуть набути вирішального значення. Обмежений доступ до таких ресурсів, як технічна інформація та технологічний досвід також створюють опір екологічним інноваціям.

Замовники перевезень, підприємства GPS-моніторингу транспортного процесу у містах і оператори громадського транспорту повинні запровадити нормативну базу експлуатаційних витрат такими транспортними засобами у сукупності забезпечення якісних транспортних послуг. Це покращення професіоналізму, отримання задоволеності від споживачів транспортної послуги і зміцнення репутації. Відповідно оператори громадського транспорту повинні відповідати різноманітним вимогам по якості надання послуг і виконанню прийнятих екологічних зобов'язань.