

Кравченко Олександр Петрович, *д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри автомобілів і транспортних технологій Державного університету «Житомирська політехніка», м. Житомир*

Чуйко Сергій Петрович, *аспірант кафедри автомобілів і транспортних технологій Державного університету «Житомирська політехніка», м. Житомир*

ЕКО-ВОДІННЯ - АЛГОРИТМ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МІСЬКИМ МАРШРУТНИМ АВТОБУСОМ

Проблема підвищення рівня безпеки дорожнього руху надзвичайно актуальна для міських маршрутних автобусів, які значну частину часу знаходження на маршруті рухаються з максимальним завантаженням в умовах перенавантаженого міського руху. Наслідки ДТП з їх участю можуть бути особливо тяжкими.

Безпосередній вплив на аварійність маршрутних автобусів здійснюють дорожні характеристики маршруту, сприятливий мікроклімат для водія та культура водіння.

Недотримання допустимих кліматичних умов в робочій зоні водія маршрутного автобусу призводить до підвищеної стомлюваності, погіршення уваги, зниження продуктивності праці і збільшує ймовірність помилкових дій при виконанні технологічного перевізного процесу.

Очевидно, що від стану водія залежить безпека пасажирів, які знаходяться в салоні та оточуючих людей на маршруті слідування. Технічні засоби, які створюють сприятливий мікроклімат в салоні автобусу, полегшують працю водія і мають важливе значення в кабінах сучасних маршрутних автобусів, обладнаних кондиціонером.

До таких сучасних автомобілів можна віднести автобус МАЗ-206, який успішно експлуатується на маршрутах міст України. Введення в експлуатацію міського маршрутного автобусу МАЗ-206 передбачає в першу чергу надання більш якісних та комфортних послуг споживачу, а це - низька підлога, наявність кондиціонера, система автономного обігрівання салону, доступність до перевезення маломобільних груп населення, збільшена панорамність та затемнення бокових вікон, тощо. Значна конструктивна новація передбачає нові підходи до управління і водіння такого автобусу водієм.

Керування автобусом екологічно чистим та безпечним вимагає від водіїв прийняття рішень із завдання водіння, а також візуальну взаємодію з іншими учасниками дорожнього руху.

Від кваліфікації водія автобусу залежить ступінь реалізації потенційних можливостей автомобіля, серед яких найважливішими є якість і безпечно надання послуг та паливна економічність. Поняття кваліфікації багатогранне і об'ємне, яке включає технічні, економічні, соціальні і психологічні елементи. Майстерність водія по управлінню автомобілем може бути оцінено об'єктивно наряду з кількістю скоєних дорожньо-транспортних пригод також об'єктивно

по критерію витрати автомобільного палива при умові виконання вимог безпеки дорожнього руху.

Незважаючи на те, що деякі системи автомобілів показали свою ефективність у зниженні витрат палива, вони не стосуються вплив на безпеку, і вони не суворо розглядали аспекти прийняття користувача та людські фактори протягом проектування нових систем. Основною проблемою у майбутньому є підвищення рівня сприйняття водіями ефективності витрати палива та безпеки руху.

Екологічне водіння - це економічний і простий спосіб скорочення споживання палива, скорочення кількості атмосферних викидів і зниження числа аварійних ситуацій на дорогах.

Загальна стратегія економічного керування вимагає від водія додаткових технічних навиків управління двигуном, трансмісією, гальмівною системою, рульовим управлінням, світлотехнічними приладами, процесом посадки-висадки пасажирів, проходження маршруту за графіком, управління системою кондиціонування та іншими приладами при окремих фазах експлуатації. Не менш важливим є володіння навиками економічного управління автомобілем при різних дорожніх та погодних умовах, в умовах підвищеного транспортного завантаження вулиць міста. Це свідчить, що в складних умовах руху маршрутного автобуса по місту значно збільшується роль людського фактору як безпеці перевезень так і в економічній витраті палива.

При економічному управлінні стиль управління характеризується вмілою 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.

Проведений експеримент групою японських науковців по еко-водінню на міських дорогах показав скорочення витрати палива на 25%. Вони стверджують, що економія палива максимізується при прискоренні та гальмуванні і можуть бути зведені до мінімуму. Тому економія палива або екостратегія полягає в тому, щоб передбачити що відбувається попереду на маршруті руху і при цьому мінімізувати агресивне прискорення та гальмування. Таку стратегію руху автобуса доцільно застосовувати наряду з оптимальною швидкістю та повільного гальмування на технологічних зупинках.

Керування автомобілем - це дуже складна задача, що включає понад 1600 окремих завдань. Водій одночасно керує транспортним засобом, регулює швидкість і траєкторію, справляється з небезпеками, оцінює прогрес у напрямку своєї мети, і робить стратегічні рішення, що дозволяють досягти мети.

Австралійськими науковцями запропоновано ряд практик екологічного водіння, яке доцільно впроваджувати і в автобусні перевезення в умовах наших міст. Це планування заздалегідь не передбаченої зайвої зупинки, вибір

помірних обертів двигуна та рівномірний контроль для досягнення безперервної швидкості, швидкісний перехід на вищі передачі, використовувати позитивне (але не важке) прискорення, уникати різкого гальмування та використання гальмування двигуном для плавного уповільнення.

Однак, хоча багато існуючих практик екологічного водіння можуть підвищити ефективність використання палива, вони можуть бути протиріччям безпечної транспортної роботи. Наприклад, рух на п'ятій передачі зі швидкістю між 60 і 80 км/год, не зупиняючись, приведе до зменшення витрати палива та викиди CO₂, але це може привести до не дотримання безпечного інтервалу, таким чином до збільшення ризику зіткнення ззаду. Стверджувалось також, що підтримка швидкості руху через перехрестя замість уповільнення збільшує ймовірність того що водій не зможе своєчасно виявити інших учасників дорожнього руху і що відволікання по дотриманню сталого руху може виникнути внаслідок використання системи екологічного водіння.

Дослідження, проведені у Фінляндії визначили різні ситуації коли практика екологічного водіння може поставити під загрозу безпеку, включаючи маневрування навколо розв'язок та пішохідних переходів, щоб уникнути зупинки. Зменшення дистанції з попереду рухомим транспортним засобом намагаючись максимально збільшити однорідність швидкості, швидке прискорення до крейсерських швидкостей може призвести до зниження безпечного поля до транспортного засобу спереду. Намагаючись утримувати рух на високій (економічній) передачі, маневрування на поворотах може привести до негативних явищ. Вимкнення двигуна на коротких зупинках може привести до замикання рульового колеса в деяких транспортних засобах.

Висновки

Еко-водіння було випробувано в ряді країн, і все більше свідчень про те, що це є ефективний підхід до зниження споживання палива. Однак, хоча багато існуючих практик екологічного водіння можуть підвищити ефективність використання палива, вони також можуть бути важливим фактором безпеки перевезень при виконанні транспортного процесу міським автобусом. Тому важливо переглянути сучасний стан знань про системи автомобілів та зрозуміти їх вплив на споживання палива у взаємодії з безпекою перевезень.

Разом з тим, важливим буде оцінити будь - яке буде застосування гейміфікації в автомобільній галузі перед тим, як інтегрувати його в систему міських перевезень автобусами, щоб переконатися, що воно не заважає безпечній поведінці водіння або такими прийомами відволікається водій.

Забезпечення відповідних систем може збільшити потенціал у інтелектуальній транспортній системі з використання нових технології, що сприяють екологічному керуванню автомобілем, зменшенню викидів та безпеки дорожнього руху.