

ВІДГУК

офіційного опонента Клименка Олексія Андрійовича
на дисертаційну роботу Сімоненка Віталія Васильовича
«Поліпшення екологічних показників міських автобусів
використанням дизельного біопалива»,
подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту

Актуальність теми дисертації

Збільшення частки відновлюваних джерел енергії у сфері транспорту є важливою складовою національної енергетичної безпеки.

Зменшення викидів забруднюючих речовин насамперед в містах є також актуальним завданням з огляду на багатомільярдні макроекономічні втрати України, які зумовлені насамперед викидами забруднюючих речовин від автотранспорту, зокрема такої небезпечної категорії, як автомобілі з дизелями та особливо автобуси.

З огляду на структурні перетворення в економіці можна очікувати на зростання у перспективі частки автомобільного транспорту у загальних викидах парникових газів Україною. Це набуває особливого значення для виконання міжнародних зобов'язань щодо скорочення викидів та очікуваного впровадження нових систем торгівлі викидами, що створюватиме додаткові бар'єри на шляху до відновлення та подальшого зростання економіки країни і, відповідно, підвищення якості життя населення до європейських стандартів. Розширення використання транспортом дизельного біопалива, виробленого з вітчизняної сировини, є одним з напрямів подолання цих бар'єрів.

Робота виконана згідно з планами науково-дослідних робіт Національного транспортного університету.

Науково-технічні задачі, які вирішуються в даній дисертаційній роботі, є безумовно актуальними.

Загальна характеристика роботи

Дисертаційна робота складається із вступу, 5 розділів, висновків та списку використаних джерел, який налічує 112 найменувань.

Обсяг тексту дисертації становить 139 сторінок основного тексту, 7 додатків на 43 сторінках, 19 таблиць, 46 рисунків. Загальний обсяг – 195 сторінок.

У **вступі** обґрунтовано актуальність роботи та зазначено її зв'язок з науково-дослідними роботами Національного транспортного університету, визначено напрямок дисертаційного дослідження, сформульовано його мету і завдання, об'єкт, предмет та методи дослідження. Сформульовано наукову новизну одержаних результатів та окреслено їх практичне значення. Зазначено особистий внесок здобувача та дані щодо апробації основних положень і висновків дослідження.

Кафедра
Вх. № 01/248
26- 02. 2016р

Перший розділ дисертації містить узагальнений аналіз шляхів зменшення використання традиційних палив нафтового походження дизелями дорожніх транспортних засобів.

Висвітлено світові запаси нафти та прогнози її вичерпання, уявлення щодо перспектив впровадження альтернативних джерел енергії різних видів. Наведено аналіз щодо видів рідкого біопалива для дизелів та шляхів його отримання. Наведено досвід країн світу в цій сфері та оцінку потенціалу України з власного виробництва дизельного біопалива. Також наведено аналіз раніше виконаних досліджень впливу дизельного біопалива на експлуатаційні показники дорожніх транспортних засобів.

Другий розділ містить опис математичної моделі, що дозволяє визначати експлуатаційні показники автобуса з дизелем в умовах міського їздового циклу згідно з ГОСТ 20306-90 і за запропонованим автором їздовим циклом та вирішувати оптимізаційні завдання. Для опису дизеля, як джерела енергії, споживача палива та джерела викидів забруднюючих речовин модель використовує експериментально отримані автором дані стендових випробовувань двигуна, представлених у вигляді поліноміальних моделей.

У третьому розділі наведені результати експериментальних досліджень, що охоплюють безмоторні дослідження паливного насосу високого тиску, стендові випробовування двигуна і дорожні випробовування автобуса. Останні доводять адекватність математичної моделі в цілому та, зокрема, отриманих результатів моделювання експлуатаційних показників автобуса в різних умовах експлуатації в місті за запропонованою автором методикою.

У четвертому розділі наведено результати розрахункових досліджень впливу дизельного біопалива на показники роботи автобуса у порівнянні з традиційним дизельним паливом нафтового походження, що охоплюють паливну економічність та викиди забруднюючих речовин залежно від різних чинників.

П'ятий розділ присвячено визначеню раціональних експлуатаційних параметрів руху міських автобусів при використанні дизельного біопалива за запропонованою автором методикою (з наведенням її опису).

Відокремлено автобуси, що працюють на маршрутах в звичайному режимі та в режимі «експрес».

Наведено рекомендації щодо оптимальних умов експлуатації міських автобусів при використанні дизельного біопалива.

В цілому наведені у роботі висновки логічно витікають з матеріалів дисертаційного дослідження та адекватно відображають результати досліджень.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність і новизна

Результатами проведених автором експериментальних досліджень підтверджується обґрунтованість та достовірність результатів теоретичних досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в:

- уточнені математичної моделі руху автобуса з дизелем в режимах міського їздового циклу за ГОСТ 20306-90 в частині визначення паливно-економічних та екологічних показників при роботі на дизельному паливі нафтового походження та дизельному біопаливі;

- методиці визначення раціональних експлуатаційних параметрів руху міського автобуса;

- отриманих результатах порівняння екологічних та паливно-економічних показників автобуса при роботі на дизельному паливі нафтового походження та дизельному біопаливі.

Наукова новизна одержаних результатів адекватно визначена в дисертації та авторефераті.

Практичне значення одержаних результатів

Практичне значення мають:

- підтвердження можливості роботи дизеля 4Ч11,0/12,5 (Д-241) автобуса ПАЗ-32054 на дизельному біопаливі двох зразків;

- показники роботи дизеля 4Ч11,0/12,5 (Д-241) при роботі на дизельному біопаливі та їх порівняння з показниками при роботі на традиційному дизельному паливі нафтового походження;

- експлуатаційні параметри автобуса ПАЗ-32054 на паливах, що досліджувалися;

- рекомендації щодо оптимальних умов експлуатації міських автобусів при використанні дизельного біопалива.

Повнота викладення результатів в опублікованих працях, ідентичність автореферату і основних положень дисертації

Основні результати дисертаційної роботи викладені в 24 наукових працях, 5 з яких у наукових фахових виданнях МОН України, 8 - у матеріалах конференцій, 9 опубліковані за кордоном. Отримано 2 свідоцтва про реєстрацію авторських прав на твір.

Основні положення дисертаційного дослідження доповідались та обговорювались на науково-технічних конференціях, зокрема міжнародного рівня, протягом 2007-2015 років.

Автореферат ідентичний за змістом основним положенням дисертаційної роботи і достатньо повно відображає основні її наукові та практичні результати, що одержані пошукувачем.

Можливі шляхи використання результатів дисертаційної роботи

Результати роботи прийняті до впровадження Інститутом відновлюваної енергетики НАН України (м. Київ), Службою організації руху КП «Київпастранс» (м. Київ) та в навчальному процесі Національного транспортного університету (м. Київ).

Результати роботи можуть бути використані для популяризації серед перевізників можливостей використання дизельного біопалива та доведення до суб'єктів господарювання та адміністрацій міст науково обґрунтovаних рекомендацій щодо оптимальних умов експлуатації міських автобусів при використанні дизельного біопалива.

Зauważення щодо змісту дисертації

1. Запропонована автором методика визначення раціональних експлуатаційних параметрів руху міського автобуса дозволяє визначити, зокрема, раціональну швидкість усталеного руху в міському циклі за критеріями витрати палива та масових викидів забруднюючих речовин з відпрацьованими газами на одиницю пройденого шляху. Отримані таким чином в роботі значення раціональної швидкості усталеного руху в міському циклі (тобто максимальної швидкості, до якої розганяється автобус на маршруті) в 25...30 км/год для автобуса в звичайному режимі та в 40...50 км/год для автобуса в «експрес» режимі в цілому узгоджуються з результатами інших досліджень за критерієм питомої витрати палива. Але рекомендовані автором значення максимальної швидкості руху можуть бути значно меншими, ніж звичайні швидкості автобусів на конкретних маршрутах та швидкості транспортних потоків в цілому. Вочевидь вибір прийнятного в експлуатації швидкісного режиму, що може бути рекомендованим у практичній площині, повинен, окрім питомих витрати палив та викидів забруднюючих речовин враховувати також інші, зокрема суто економічні чинники. Разом з тим, визначення раціональної швидкості усталеного руху автобуса в міському циклі, як певного компромісу між різноспрямованими векторами вимог, є безумовно предметом окремого дослідження.

2. Рекомендовані у роботі значення раціональної відстані між зупинками громадського транспорту скоріш за все не є фактором, що на практиці піддається оптимізації у розрізі використання дизельного біопалива для живлення дизеля автобуса. У цій роботі було б доцільним розглядати середню відстань між зупинками на маршруті та інші фактори з точки зору визначення серед всього розмаїття умов експлуатації автобусів саме тих, в яких заміщення дизельного палива нафтового походження дизельним біопаливом є найбільш ефективним, тобто доцільним для пріоритетного впровадження.

3. Отримані результати використання дизельного біопалива відповідають роботі елементів паливної апаратури дизеля в теплу пору року, якими доводиться можливість використання цього палива двигуном, що був досліджений. В той же час було б доцільним в подальших дослідженнях за цим напрямом визначити основні типи конструкції автотранспортних дизелів та кліматичні умови, що дозволяють використовувати дизельне біопаливо без адаптації двигунів.

Загальна оцінка дисертації

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею, побудована за класичною схемою, містить корисні результати, які мають наукову новизну та знайшли практичне впровадження.

Розділи роботи є логічно пов'язаними між собою, надають цілісне уявлення щодо методів дослідження та отриманих результатів.

Наведені зауваження по роботі в цілому носять рекомендаційний характер щодо доцільності проведення в майбутньому додаткових досліджень за напрямом, що розглядається, та не ставлять під сумнів вихідні наукові положення та результати дослідження, які апробовані та впроваджені.

Висновки

1. Дисертаційна робота Сімоненка Віталія Васильовича «Поліпшення екологічних показників міських автобусів використанням дизельного біопалива», є завершеною науковою працею, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності є суттєвими для розвитку використання дизельного біопалива автомобільним транспортом та важливими для національної економіки.

2. Дисертаційна робота Сімоненка Віталія Васильовича відповідає паспорту спеціальності 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту та вимогам МОН України щодо робіт на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.

3. Здобувач Сімоненко Віталій Васильович заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук.

Офіційний опонент –
кандидат технічних наук, доцент,
заступник завідувача лабораторії дослідження
використання палив та екології, заступник
керівника випробувального центру колісних
транспортних засобів з науково-технічного
розвитку ДП «ДержавтотрансНДІпроект»



О.А. Клименко

Підпис Клименко О.А. засвідчує:

Завідувач відділу кадрів
ДП «ДержавтотрансНДІпроект»

Ю.В. Федоров



25.02.2016