

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію

Галушак Олександра Олександровича

на тему «Поліпшення показників автомобіля шляхом впливу на робочі процеси дизеля при роботі на суміші палив», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю

05.22.02 – Автомобілі та трактори

1. Актуальність теми дисертації

Завдання пошуку та розширення використання автомобільним транспортом альтернативних, зокрема, відновлюваних джерел енергії є важливим питанням національної енергетичної безпеки країни.

Одним із перспективних джерел енергії для автомобілів з дизелями вважається біодизельне паливо, для власного виробництва якого Україна має значний потенціал.

Проте при використанні біодизельного палива в двигунах автомобілів, які були спроектовані для використання дизельного палива, виникає ряд негативних моментів, які визначаються особливостями їх конструкції та умовами експлуатації транспортних засобів.

Зберігання дизельного і біодизельного палив на борту автомобіля в різних паливних баках та регулювання їх відсоткового складу у сумішевому паливі (що утворюється безпосередньо перед подачею у ПНВТ) залежно від режиму роботи двигуна та умов експлуатації автомобіля є цікавим підходом для покращення експлуатаційних характеристик автомобіля та зменшення забруднення навколишнього середовища, про що також свідчать результати проведених експериментальних та розрахункових досліджень.

Таким чином, тема дисертаційної роботи є актуальною.

2. Ступінь новизни результатів дисертаційного дослідження

Галушак О.О. у дисертаційній роботі отримав наступні основні результати, які мають наукову новизну:

- розроблено методику поліпшення економічних та екологічних показників автомобіля шляхом впливу на робочі процеси дизеля динамічним регулюванням відсоткового складу суміші дизельного та біодизельного палив;
- удосконалено математичну модель системи «Автомобіль – двигун з динамічним регулюванням відсоткового складу суміші дизельного та біодизельного палив»;
- вперше встановлено, що за використання динамічного регулювання відсоткового складу суміші дизельного та біодизельного палив ефективний крутний момент дизеля автомобіля не змінюється, витрата суміші палив

збільшується пропорційно вмісту біодизельного палива в суміші, димність відпрацьованих газів зменшується.

3. Оцінка структури, мови і стилю викладення та оформлення дисертації

У першому розділі дисертації виконано огляд літературних джерел, що присвячені темі дослідження. Проаналізовано існуючі способи використання біодизельного палива та його суміші з дизельним на дизелях для покращення їх показників. Для ефективного використання суміші палив здійснено аналіз особливостей протікання робочих процесів дизеля автомобіля при переведенні його на роботу на суміші дизельного та біодизельного палив. Здійснено обґрунтування критеріїв оцінки ефективності використання динамічного регулювання відсоткового складу суміші палив для автомобілів обладнаних дизелями.

У другому розділі представлено удосконалену систему живлення дизеля автомобіля при переведенні його на роботу на суміші дизельного та біодизельного палив з динамічним регулюванням її відсоткового складу. Запропоновано методику поліпшення показників автомобіля з дизелем шляхом впливу на робочі процеси дизеля використанням динамічного регулювання відсоткового складу суміші палив. Дана методика базується на удосконаленому алгоритмі управління системою живлення дизеля при переведенні його на роботу на суміші палив з динамічним регулюванням її відсоткового складу. Удосконалено математичну модель системи «Автомобіль – двигун з динамічним регулюванням відсоткового складу суміші дизельного та біодизельного палив» для дослідження показників автомобілів при використанні різного типу палива.

Третій розділ дисертації присвячений експериментальним дослідженням впливу на показники автомобіля переведення дизеля на роботу на суміші дизельного та біодизельного палив з динамічним регулюванням її відсоткового складу. Наведено установки та устаткування, які використовувались при проведенні експериментальних досліджень. Представлено результати експериментальних досліджень та здійснено перевірку адекватності удосконаленої математичної моделі системи «Автомобіль – двигун з динамічним регулюванням відсоткового складу суміші дизельного та біодизельного палив».

У четвертому розділі наведено результати розрахункового дослідження впливу на показники автомобіля переведення дизеля на роботу на суміші палив з динамічним регулюванням її складу. Здійснено розрахунок доцільності використання динамічного регулювання відсоткового складу суміші дизельного та біодизельного палив для дизельних автомобілів та визначено термін окупності переобладнання дизеля автомобіля. На основі проведених

розрахунків розроблено рекомендації щодо використання динамічного регулювання відсоткового складу суміші дизельного та біодизельного палив для дизелів.

4. Повнота опублікування основних результатів дисертаційної роботи

За матеріалами дисертації опубліковано 32 наукові праці, з них: 1 монографія; 14 публікацій у наукових фахових виданнях України, з них 3 – у електронних виданнях; 2 – у наукових періодичних виданнях інших держав; 13 – в матеріалах конференцій.

Опубліковані праці відображають основний зміст дисертаційної роботи.

5. Достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій

Наведені в дисертаційній роботі Галушцака О.О. висновки і рекомендації щодо використання результатів досліджень достатньо обґрунтовані і відповідають дійсності. Достовірність їх забезпечена коректністю використання математичного апарату та наукових положень. Вона підтверджується достатнім збігом розрахованих на математичній моделі результатів з результатами експериментальних досліджень.

6. Зауваження щодо змісту і оформлення дисертаційної роботи

Необхідно відмітити наступні зауваження та недоліки роботи:

1. Усі автоматичні системи зазвичай містять зворотній зв'язок. У схемах удосконалених систем живлення дизелів (рис. 2.1 та 2.2) відсутній датчик складу суміші дизельного та біодизельного палив.
2. Під час експериментальних досліджень не були проведені вимірювання викидів оксидів азоту, вуглеводнів та окису вуглецю.
3. В дисертації не повною мірою обґрунтовано вибір об'єктів експериментальних досліджень. Автором не розкрито чому при проведенні стендових досліджень обрано дизельний двигун СМД-15 та при проведенні дорожніх випробувань – автомобіль КрАЗ-6510.
4. Автором не в повній мірі обґрунтовано збільшення концентрації сажі C_c у відпрацьованих газах при $n_{БП} = 80..100\%$ та максимальних навантаженнях на колінчастий вал дизеля (рис. 3.16).
5. У схемах удосконалених систем живлення містяться підігрівачі палив, а в самій дисертації автором не зазначено, чи здійснювався підігрів біодизельного палива при проведенні експериментальних досліджень? Чи враховувалась температура палив, зокрема біодизельного, при проведенні розрахункових досліджень?

6. У розділі 4 занадто детально досліджена робота дизельного генератора за його прямим призначенням, і в той же час досить стисло – характеристики автомобіля. Краще було б більше уваги приділити безпосередньо дослідженню основних характеристик автомобіля.

Зроблені зауваження не впливають на достатній науковий рівень, новизну та достовірність результатів дисертаційної роботи.

7. Загальний висновок

Дисертаційна робота Галушак Олександра Олександровича «Поліпшення показників автомобіля шляхом впливу на робочі процеси дизеля при роботі на суміші палив» є завершеною науковою працею, в якій отримано нові науково-обґрунтовані результати, що присвячені вирішенню актуальної науково-практичної задачі поліпшення показників автомобілів шляхом впливу на робочі процеси дизеля при використанні суміші дизельного та біодизельного палив з динамічним регулюванням її відсоткового складу.

Зміст та основні результати дисертаційної роботи достатньо повно відображені в публікаціях у наукових фахових виданнях. Матеріали дисертації у достатній мірі були представлені на конференціях. Зміст автореферату й основних положень дисертації ідентичні.

Зауваження по дисертаційній роботі, наведені у відзиві, не ставлять під сумнів вихідні наукові положення та результати досліджень.

Дисертаційна робота за актуальністю теми, обґрунтованістю та достовірністю наукових положень, новизною і практичною цінністю отриманих результатів відповідає вимогам пп. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів» щодо кандидатських дисертацій, а її автор Галушак О.О. заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.02 - Автомобілі та трактори.

Офіційний опонент
кандидат технічних наук
науковий співробітник відділу
створення навчально-тематичних
систем знань
Національного центру "Мала академія
наук України", м. Київ.

Атамась А.І.

Атамась А.І.
Соб. ВК

