

Рецензія

на дисертаційну роботу Троценка Олександра Володимировича
«Технологія моторних палив з поліпшеними експлуатаційними
властивостями», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
зі спеціальності 161 – хімічні технології та інженерія

1. Актуальність теми. Підвищення якості моторних палив, відноситься до ряду першочергових завдань, на вирішення якого спрямовані зусилля передових нафтопереробних підприємств України.

Певну складність у вирішенні цього завдання вносить відсутність власної якісної вуглеводневої сировини, застарілість технологій виробництва палива, які сьогодні впроваджені на підприємствах нафтопереробної галузі України, а також значна енергоємність цих технологій.

Означені фактори призвели до тієї ситуації, коли відбувається щорічне збільшення долі палива у загальному обігу нафтопродуктів, імпортованого з країн ЄС. Що, в свою чергу, суперечить основним напрямкам (енергетичної незалежності та імпортозаміщенню), прийнятої «Енергетичної стратегії України на період до 2035 року». Отже, роботи що пов'язані з отриманням моторних палив з поліпшеними експлуатаційними властивостями з залученням наявної вуглеводневої сировини в умовах діючих нафтопереробних заводів, відрізняються своєю актуальністю та своєчасністю.

Найбільш раціональним та ефективним для умов які склалися в Україні, напрямком щодо поліпшення властивостей моторних палив є використання в їх складі присадок. Використання присадок дозволяє знизити вміст в складі моторних палив компонентів, що отримані риформінгом, каталітичним крекінгом та гідрокрекінгом на більш дешеві прямогонні фракції, без втрати їх властивостей.

Причому, на відміну від тих пакетів, що сьогодні широко використовуються в складі товарних моторних палив та представлені

сукупністю певних присадок, дуже перспективним є поліфункціональні присадки, які здатні одночасно поліпшувати декілька властивостей моторних палив. Такий підхід дозволяє значно спростити рецептуру моторних палив знизити їх собівартість та запобігти дезактивації присадок, що може виникати в наслідок їх хімічної взаємодії.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота відповідає науковим напрямкам (синтез присадок; дослідження і технологія виготовлення товарних нафтопродуктів; розроблення нових сортів нафтопродуктів та уніфікація) кафедри «Технології переробки нафти, газу та твердого палива» Національного технічного університету «ХП» і виконана у відповідності до тематичного плану ініціативного договору «Інтенсифікація масообмінних процесів переробки нафти і отримання очищених нафтових дистилятів» № 0118U003968 у якому здобувач був виконавцем.

3. Аналіз змісту дисертації. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації.

Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, яка містить анотацію, зміст, вступ, п'ять розділів, висновки, список використаних джерел та додатки.

У вступі наведена загальна характеристика роботи, обґрунтовано актуальність теми досліджень, розкритий зв'язок роботи з науковими програмами та темами, сформульована мета, завдання, об'єкт та предмет дослідження, вказана наукова новизна та практичне значення одержаних результатів, визначений особистий внесок здобувача, наведені дані про апробацію, публікації та обсяг роботи.

Дисертаційна робота спрямована на розробку технології отримання моторних палив з поліпшеними експлуатаційними властивостями.

У дисертаційній роботі вирішена важлива науково-практична задача, щодо виробництва моторних палив з поліпшеними експлуатаційними

властивостями з наявної доступної вуглеводневої сировини, в умовах діючих підприємств нафтопереробної галузі України.

Під час вивчення світового практичного досвіду застосування присадок в складі моторних палив, а також вимог до їх властивостей, було застосовано метод критичного аналізу. При проведенні теоретичних досліджень, зокрема при формулюванні гіпотези, використовувався метод системного аналізу. Проведення експериментальних досліджень для визначення фізико-хімічних та експлуатаційних показників якості паливних композицій проходило згідно ASTM, ISO, ДСТУ. Визначення фізичної стабільності, хімічного складу, антикорозійних, депресорних та антиокислювальних властивостей паливних композицій проходило за авторськими методиками з урахуванням світового практичного досвіду, накопиченого в цій галузі. Обробка експериментальних даних, проводилася за рахунок використання системи статистичного аналізу даних, що включає широкий набір аналітичних процедур та методів – STATISTICA 10 від StatSoft.

Таким чином, зміст дисертації є послідовним та логічним. Висновки по роботі сформульовані чітко, вони повністю висвітлюють отримані в роботі результати. Список літератури достатньо повно охоплює предметну галузь, відображає опрацювання автором значної кількості літературних джерел. Додатки до роботи містять матеріали досліджень, що не увійшли до основної частини роботи.

4. Наукова новизна одержаних результатів.

В дисертаційній роботі вперше:

– запропоновано в складі моторних палив для поліпшення їх експлуатаційних властивостей використовувати поліфункціональну присадку – 1,3-дифенілтріазен;

– розроблено алгоритм підбору пакету присадок до моторних палив, який враховує пов'язані з цим основні виробничі витрати та ілюструє економічну доцільність використання в складі товарних моторних паливах 1,3-дифенілтріазен;

– теоретично обґрунтовано і експериментально підтверджено гіпотезу щодо позитивного впливу 1,3-дифенілтріазену на властивості паливних композицій на базі прямогоних бензинової (п.к.-180 °С) та дизельної (240-350 °С) фракцій, а також товарних палив (бензину А-95 Євро5 та дизельного палива ДП-Л-Євро5-В0);

– встановлено діапазони концентрацій 1,3-дифенілтріазену в складі паливних композицій, який складає: для бензинової та дизельної фракції – 0,5-0,7 % мас.; для товарного бензину та дизельного палива – 0,1-0,5 % мас.; для неякісної сировини та некондиційного палива – 0,7-1,0 %.

Набуло подальшого розвитку:

– технологія отримання з вітчизняної сировини (газового конденсату) моторних палив, які за своїми показниками якості відповідають стандарту екологічної безпеки Євро-5.

5. Достовірність отриманих результатів і висновків.

Достовірність отриманих результатів забезпечується коректною постановкою завдання, мети та задач дисертаційного дослідження, які розв'язуються послідовно та аргументовано. Достовірність наукових положень, висновків та рекомендацій підтверджується відповідністю методології дослідження поставленої науково-технічної задачі, повнотою розгляду на теоретичному та експериментальному рівнях об'єкта дослідження, застосуванням комплексу методів, адекватних предмету дослідження.

6. Практична цінність одержаних результатів та рекомендації щодо їх подальшого використання.

– Розроблено науково-технологічні засади використання у складі моторних палив, поліфункціональних присадок, представлених рядом діазосполук: 1,3-дифенілтріазен; 1-феніл-3-(4'-нітро-феніл)-тріазен-1; 1-феніл-3-п-толіл-тріазен-1; 1-феніл-3-п-метоксіфеніл-тріазен-1.

– Для оцінки антиокиснювальних властивостей паливних композицій методом (ГХ/МС) запропоновано показник (П, %), що характеризуватиме

сумарне зменшення в їх складі олефінів за рахунок окиснення та утворення кисеньвмісних сполук.

– Розраховано очікуваний економічний ефект від заміни процедури підбору пакету присадок до моторних палив на використання лише 1,3-дифенілтріазену, який складає: 0,47 млн. грн./рік (для бензинових композицій) та 1,06 млн. грн./рік (для дизельних композицій).

– Результати дисертаційної роботи впроваджені на підприємствах ТОВ «Хімконсалтинг трейд», ТОВ «Гамма Хімпром» та в навчальному процесі на кафедрі технології переробки нафти, газу і твердого палива НТУ «ХП» у матеріалах дисциплін «Автомобільні експлуатаційні матеріали», «Фізика і хімія палив, олив, мастил» за спеціалізацією 161-05 «Технології переробки нафти, газу та твердого палив».

7. Оформлення дисертації, дотримання вимог академічної доброчесності та повнота викладу наукових положень та результатів в опублікованих працях.

Дисертаційна робота має логічну структуру. Основні висновки і рекомендації витікають з результатів, які наведені в розділах роботи.

Проведено перевірку дисертаційної роботи на наявність академічного плагіату. Отримані результати свідчать про високу індивідуальність роботи. По всьому тексту дисертації простежується авторський стиль. У дисертаційній роботі не виявлено текстових запозичень і використання наукових результатів інших науковців без посилання на відповідні джерела.

Усі основні положення та найбільш важливі результати дисертації, подані до захисту, опубліковані в необхідному обсязі у фахових виданнях, пройшли відповідну апробацію на міжнародних науково-технічних конференціях.

8. Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.

1. Предмет дослідження дисертаційної роботи – вплив поліфункціональної присадки, що міститься в моторних паливах на їх фізико-хімічні, екологічні і експлуатаційні показники якості. Які саме екологічні

показники якості було досліджено, та чи не є 1,3-дифенілтріазен шкідливою або канцерогенною речовиною?

2. В методах дослідження вказано, що в дисертаційній роботі було використано критичний та системний аналізи. Треба пояснити у чому їх особливості та різниця? Яким чином їх було використано?

3. Незрозуміло яким шляхом та де були отримані прямогонні бензинові та дизельні фракції, а також бензинові та дизельні фракції з рідких продуктів термічного крекінгу? Чому нема показників їх якості?

4. Незрозуміло, чи 1,3-дифенілтріазен було синтезовано самостійно, чи його було придбано (табл. 2.4) для дослідження? У табл. 2.4 вказано, що 1,3-дифенілтріазен є твердою речовиною з температурою плавлення 96 °С та розчинністю у бензині при 60 °С рівній 8 г/дм³. Враховуючи це визиває деякий сумнів можливість його використання у якості присадки у кількості до 1 %. Навіщо наведено характеристики діазоаміносполук ароматичного ряду (табл. 2.5)?

9. Висновки.

Представлена дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, яка містить нові науково-обґрунтовані результати. У дисертації розв'язано актуальну науково-прикладну задачу, яка має важливе значення для галузі знань 16 – «Хімічна та біоінженерія». Тема і зміст дисертації відповідають спеціальності 161 – «Хімічні технології та інженерія».

Отже, з огляду на актуальність теми дисертації, обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх новизну та практичну цінність, повноту викладення в наукових публікаціях, відсутність порушень академічної доброчесності, вважаю, що дисертаційна робота Троценка Олександра Володимировича «Технологія моторних палив з поліпшеними експлуатаційними властивостями» за спеціальністю 161 – «Хімічні технології та інженерія» містять нові науково-обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, які мають теоретичне та практичне значення, що повністю відповідає вимогам п.п.

6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», від 12.01.22р. № 44 та «Вимогам до оформлення дисертацій», затвердженими наказом МОН України від 12.01.17р. № 40, а її автор, Троценко Олександр Володимирович заслуговує присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія».

Рецензент – доцент кафедри технології переробки нафти, газу та твердого палива Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», д.т.н., доцент

Михайло ФИК

