

Автомобілі із терміном експлуатації від 14 до 21 року			
№	Зміст операції ДТО-1	% відмов, що попереджуються	Σ%
1	Діагностика форсунок: перевірити стан розпилювачів, ГТВ та відрегулювати тиск початку впорскування пального	40%	72%
2	Перевірити стан плунжерних пар, відрегулювати ПНВТ та перевірити стан ГТВ	32%	
Зміст операції ДТО-2			
1	Перевірити стан АМВВП	16%	28%
2	Перевірити стан регулятора частоти обертів	10%	
3	Перевірити стан ПННТ	2%	

Результати проведеного дослідження ляжуть в основу математичної моделі процесу підтримування працездатності СЖ дизелів автомобілів КамАЗ-5320. Рекомендації (періодичності та переліки профілактичних робіт), одержані на основі результатів розрахунків математичної моделі, дозволять зручно, просто і оперативно підтримувати працездатність СЖ дизелів автомобілів КамАЗ-5320 на реальних підприємствах та в організаціях, які займаються автомобільними перевезеннями і обслуговуванням автомобілів.

### Література

- Кузнецов Е. С.* Управление технической эксплуатацией автомобилей. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1990. – 272 с.
- Бажинов А.В.* Ресурсно-энергетический метод оценки жизненного цикла транспортных машин / А. В. Бажинов // Вестник ХНАДУ. – 2003. - Вып.22. – С.102 – 104. – ISBN 966-303-025-9
- Говорущенко Н. Я.* Прогнозирование изменения структурных параметров управляемых колес для заданных условий эксплуатации / Н. Я. Говорущенко, Ю. В. Зыбцев // Автомобильный транспорт: Сб. научн. тр. – Харьков: ХНАДУ. – 2003. - Вып.13. – С.27 – 29.
- Говорущенко Н. Я.* Новая методика нормирования расхода топлива транспортных машин (метод четырех КПД) / Н. Я. Говорущенко, С. И. Кривошапов // Автомобильный транспорт: Сб. научн. тр. – Харьков: ХНАДУ. – 2004. - Вып.15. – С.31–34.
- Волошина Н. А.* Разработка режимов технического обслуживания транспортных машин на основе диагностической информации: дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец 05.22.20 "Эксплуатация и ремонт средств транспорта" / Волошина Наталья Анатольевна; Харьков. гос. автомоб.-дорожн. ун-т. – Харьков, 2001. – 235 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 179—191.
- Кравченко О. П.* Наукові основи управління ефективністю експлуатації автомобільних поїздів : дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук : спец 05.22.20 "Експлуатація та ремонт засобів транспорту" / Кравченко Олександр Петрович; Східноукр. нац. ун-т ім. Володимира Даля та Харків. нац. автомоб.-дорожн. ун-т. — Харків, 2007. — 480 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 370—412.
- Поляков А.П.* Методика прогнозування технічного стану систем автомобіля / А.П. Поляков, О.М. Плахотник // Вісті автомобільно-дорожнього інституту. – 2009. – №1(8). – С. 82-86.
- Плахотник О.М.* Реалізація методики підтримання автомобіля у працездатному стані під час експлуатації / О.М. Плахотник // Автомобільний транспорт. – 2009. – № 24. – С. 98-103.
- Степнов М. Н.* Статистические методы обработки результатов механических испытаний: Справочник. – М.: Машиностроение, - 1985. – 232 с., ил.

УДК 621.43

## АНАЛІЗ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БЮДИЗЕЛЮ З РІПАКОВОЇ ОЛІЇ

*Рубежняк І. Г., кандидат біологічних наук*  
*Петренко Т.В.*

У зв'язку з підвищенням вмістом токсичних речовин у продуктах згорання традиційного нафтового палива, що використовується автомобільним транспортом, виникає необхідність переходу

на біологічні та відносно нешкідливі для навколишнього середовища види палив.

Дослідження останніх років показали, що завдяки застосуванню біопалива, отриманого з різних джерел, вдається скоротити викиди окису вуглецю на 8-10%, сажі - до 50%, сірки - на 98%, гідрокарбонатів – та вуглекислих оксидів – на 30–34 %. Так, при використанні 100 т біодизелю, отриманого з ріпакової олії, викиди вуглекислого газу в атмосферу зменшуються на 78,5 т за рік порівняно з нафтовим паливом. У разі попадання у ґрунт або воду біодизельне паливо практично повністю розкладається протягом 25-30 днів і не завдає екологічної шкоди, тоді як один кілограм мінеральних нафтопродуктів може забруднити майже мільйон літрів питної води і знищити в ній всю флору і фауну [1].

Поряд з цим, продукти згоряння біодизелю містять приблизно на 10% більше окису азоту порівняно з нафтовим дизельним паливом. Та й сам технологічний процес його виробництва має проблеми, одна з яких пов'язана з накопиченням побічних продуктів виробництва - гліцерину та рослинного шроту. Крім того, біодизельне паливо також характеризується підвищеною сприятливістю до розвитку мікроорганізмів (бактерій, грибів, дріжджів), що можна пояснити його органічним походженням і надмірним вмістом води [6].

Для отримання високоякісного біодизельного палива та попередження імовірного негативного впливу на довкілля необхідно контролювати технологічний процес виробництва. Насамперед, це стосується якості метилових ефірів, отриманих в результаті переетерифікації ріпакової олії у технологічному процесі. З цією метою було проведено лабораторні дослідження по визначенню окремих показників якості отриманого біодизельного палива на основі ріпакової олії

#### **Методика дослідження**

В ході досліджень проводилось визначення наступних показників якості біодизельного палива на основі ріпакової олії:

- йодне число (г йоду на 100г біопалива)
- кислотне число (мг КОН на г біопалива)
- густина біопалива ( $\text{кг}/\text{м}^3$ );
- точка спалаху (при  $t=15^\circ\text{C}$ ).

Йодне число є важливим показником якості і складу жирних сполук біопалива і характеризує середній показник ненасичених зв'язків. Його визначення проводилося згідно ГОСТ 2070-82 (СТСЕСВ 2384-80)[5]. Суть методу полягає в тому, що зразок біопалива обробляється розчином йоду в етиловому спирті, титрується вільний йод розчином тіосульфату натрію і далі визначається йодне число. Нормативне значення згідно ДСТУ ISO 3961:2004 дорівнює 120г йоду на 100 г біопалива [4].

Наступний показник - показник кислотності біопалива є досить важливим, оскільки підвищена кількість кислот при згорянні біодизельного палива призводить до корозії паливних систем і сприяє зниженню ефективності згоряння палива. Кислотність біопалива – це кількість кислоти в 100 мл палива, що визначається в мг КОН. Визначення даного показника проводилось згідно ДСТУ 4350:2004. Суть даного методу полягає в розчиненні визначеної маси олії у суміші розчинників із подальшим титруванням вільних жирних кислот водним або спиртовим розчином гідроксиду калію [7].

Визначення густини метилового ефіру проводилось приладом - аерометром. Цій показник контролює чистоту палива.

Визначення точки спалаху біопалива проводилося спеціальним апаратом для визначення температури спалаху. Показник характеризує пожежну небезпечність палива.

#### **Результати досліджень**

В результаті проведених лабораторних досліджень було встановлено, що:

- показник йодного числа дорівнює 5,15г йоду на 100 г біопалива, що не перевищує нормативний показник його вмісту;
- показник кислотності біодизельного палива становив 0,317 мг КОН на г біопалива при нормі 0,5 мг КОН на г біопалива згідно ДСТУ 4350:2004);
- показник густини біопалива становив  $877 \text{ кг}/\text{м}^3$  (згідно ГОСТ 3900:85 цей показник при  $t=15^\circ\text{C}$  дорівнює  $860-900 \text{ кг}/\text{м}^3$ ) [3];
- показник точки спалаху біодизелю становив  $T=222,4^\circ\text{C}$  ( згідно ДСТУ 4455:2005 температура спалаху біопалива з ріпакової олії повинна бути не менше  $120^\circ\text{C}$ ) [6].

#### **Висновки**

Таким чином, всі визначені показники дослідженого біопалива, отриманого з ріпакової олії, відповідали стандартним вимогам щодо якості біодизельного палива. Отримане біопаливо з ріпакової олії не сприяє додатковому забрудненню навколишнього середовища.

### *Література*

1. Альтернативні енергоресурси та енергозберігаючі технології: матеріали Міжнародної конференції ["Альтернативні види енергоресурсів та енергозберігаючі технології в сільському господарстві України"].— Пропозиція. – 2006. - № 6. – С. 20-21.
2. Біопалива (Технології, машини і обладнання) /Дубровін В.О., Корчемний М.О., Масло І.П., Шептицький О., Рожковський А., Пасторек З., Гжибек А., Євич П., Амон Т., Криворучко В.В. Біопалива (технології, машини і обладнання) – К.: ЦТІ „Енергетика і електрифікація”, 2004. -256 с.
3. Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности: **ГОСТ 3900-85** – ГОСТ 33 - 2000 (ISO 3104 - 94) – М: Нефтепродукты. Методы анализа: в 3-х частях. Межгосударственный стандарт / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2006. - (Национальные стандарты). – Ч. 1.– 105-112 с.
4. Жири тваринні та рослинні олії. Визначання йодного числа: ДСТУ ISO 3961:2004 — ДСТУ ISO 3961:1996, IDT– [Чинний від 2003-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2003. – 11с. – (Національні стандарти України).
5. Нефтепродукты светлые. Методы определения йодных чисел и содержания непредельных углеводородов: ГОСТ 2070-82.– ГОСТ 2070-82. – [Утвержден Приказом № 2755 от 20.07.1982]. – М: Нефтепродукты. Методы анализа: в 3-х частях. Межгосударственный стандарт / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2006. - (Национальные стандарты). – Ч. 1.– 59-64 с.
6. Жири тваринні і рослинні та олії. Метод визначання температури спалаху: ДСТУ 4455:2005. – ДСТУ 4455:2005. –[Чинний від 2006-10-01]. — К.: УкрНДІОЖ,2006. – 40с. – (Національні стандарти України).
7. Олії. Методи визначення кислотного числа: ДСТУ 4350:2004 — ДСТУ ISO 660:1996, NEQ. – [Чинний від 2005-10-01]. — К.: УкрНДІОЖ,2005. –11с. – (Національні стандарти України).

УДК 629.113

## **ПОРІВНЯННЯ ПОКАЗНИКІВ АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ ПРИ РОБОТІ НА ТРАДИЦІЙНИХ ТА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАЛИВАХ**

*Сахно В.П., доктор технічних наук  
Корнач О.А.*

**Вступ.** Автомобільний транспорт є однією з галузей, що в значній мірі визначає розвиток промисловості і сільського господарства будь-якої країни. Світовий парк автотранспортних засобів безупинно зростає. Не виняток і Україна, де автомобільний транспорт - одна з галузей господарства, що розвивається інтенсивно. Незважаючи на те, що зараз більше ніж 70% вантажу і 85% пасажирів перевозяться автомобільним транспортом, потреби у ньому безперервно збільшуються.

Наслідком такої тенденції стає підвищений попит на палива нафтового походження, що для автомобільних ДВЗ є традиційними. Постійне всезростаюче видобування нафти призводить до виснаження природних запасів та підвищення вартості сировини.

Повне виснаження традиційної енергетичної бази автомобільного транспорту неминуче і є лише питанням часу. Багатьма зарубіжними фахівцями початок ХХІ століття оцінюється як перехідний період в розвитку світової енергетичної системи. Характерними рисами цього періоду є закінчення ери дешевої нафти і різке скорочення її запасів. На думку одного з провідних західних експертів в області енергетики Рея Леонарда, з 2010 р. видобуток нафтового палива почне швидко скорочуватися, що вступить в протиріччя з постійно зростаючим попитом на нафту і приведе до глобальної нафтової кризи.[1]

Неможна поза увагою залишати питання забруднення навколишнього середовища автомобілями, серед джерел викидів яких основними є відпрацьовані гази (ВГ) двигунів, що мають складний хімічний склад. Проблеми екологічної безпеки автомобільного транспорту є складовою частиною екологічної безпеки країни. Значущість і гострота цієї проблеми постійно зростає через щорічне збільшення викидів автотранспортними засобами забруднюючих речовин в атмосферу (в середньому на 3-5%).

**Метою роботи** є аналіз енергетичних, екологічних показників та паливної економічності