

спрогнозировать состояние и поведение определенных экосистем в реальных условиях.

Библиографический список

1. Холковський Ю. Р. Моделювання багатопараметричних процесів та систем на основі дискретно-інтерполяційного підходу в екології // Праці VIII Всеукр. наук. Таліївських читань. – Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2012. – С. 204–208.
2. Холковський Ю. Р. Дискретно-інтерполяційна екоматриця як геометрична модель багатопараметричних процесів та систем в екології // Праці Таврійського держ. агротехнол. ун-ту: «Прикладна геометрія та інженерна графіка». – Мелітополь: ТГАТУ, 2012. – Вип. 4 – Т. 55. – С. 308–311.

УДК 378.6.147:54

Кофанов А. Е. Науч. рук. Ремез Н. С.

Уменьшение воздействия автотранспортных средств на окружающую природную среду методом регулирования свойств моторных топлив

Национальный технический университет Украины
"Киевский политехнический институт" (НТУУ "КПИ")

Технический регламент требований к автомобильным бензинам, дизельному, судовым и котельным топливам [1] предусматривает такое трактование термина "присадка". Это вещество (или смесь веществ), которую добавляют к моторному топливу с целью придать ему специальных качеств или улучшения его эксплуатационных и физико-химических свойств без ухудшения экологических характеристик.

Последнее условие является актуальным, поскольку

регламентом, например, запрещено использование в автомобильных бензинах экологических классов Евро 3–5 присадок, имеющих в своем составе фосфор, соединения свинца и железа, а также ароматические амины (в частности, монометиланилины, моноэтиланилины и т. п.). Важным при подборе компонентов комплексной присадки является учет их совместимости между собой, а также с маслами, топливом и т. д.

Исследователи отмечают [2], что при использовании некоторых сложных присадок к топливу в нем возможны процессы автоокисления кислородом воздуха. Кроме того, при высокой температуре не исключены химические взаимодействия между самими компонентами присадки, что может привести к уменьшению стабильности топлива, накоплению побочных продуктов, а также к коррозии металлических конструкций и емкостей для хранения топлива. А наличие в составе присадок соединений азота и/или металлоорганических соединений способствует повышению концентрации оксидов азота и других вредных веществ в отработавших газах автомобиля [2].

Присадки, в зависимости от их химической природы, способны по-разному влиять на нативные свойства нефтепродуктов. В частности, в исследовании, проводимом в ОНИЛ "Реактор" ОКБ "Шторм" НТУУ "КПИ", для разработки многофункциональной присадки к дизельному топливу использовались неионогенные поверхностно-активные вещества (ПАВ) и антиоксиданты (АО) [3].

Как показали исследования, ПАВ способствуют изменению дисперсной структуры нефтепродуктов, вследствие чего изменяются и их физико-химические характеристики [4], а антиоксиданты предотвращают нежелательные химические взаимодействия, способные значительно ухудшить качественные показатели топлива.

Композиционный состав присадки подбирался таким

образом, чтобы топливо с присадкой не только способствовало экономии горючего и улучшению экологических характеристик автотранспортного средства, но и соответствовало действующим стандартам [5]. В качестве поверхностно-активного компонента присадки были выбраны представители полигликолевых эфиров жирных карбоновых кислот, $\text{RCOO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$. А как АО выбран 2,6-дитретбутил-4-метилфенол ("Ионол", $\text{C}_{15}\text{H}_{24}\text{O}$). При этом особое внимание уделялось способности всех компонентов присадки к биологическому разложению; учитывалась также и их термическая стабильность.

Вредные вещества, в том числе и канцерогенные, при работе автотранспортных средств могут попадать в окружающую среду несколькими путями. При этом считается, что основное их количество выбрасывается с отработавшими газами автомобиля или образуется в атмосфере за счет вторичных процессов.

Кроме того, вредные вещества выделяются в атмосферный воздух из системы вентиляции картера (так называемые картерные газы) и при испарении неизрасходованного топлива из топливной системы или топливного бака [6, 7]. Следовательно, и в этом случае применение метода изменения физико-химических показателей моторного топлива присадками разного химического строения и функционального назначения, является перспективным направлением.

Библиографический список

1. Технічний регламент щодо вимог до автомобільних бензинів, дизельного, суднових та котельних палив, затверджений Постановою КМУ від 1 серпня 2013 р. № 927 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/927-2013->

%D0%BF. – Название с экрана.

2. Пат. 2365617 РФ, МПК С 10 L 10/10. Октаноповышающая добавка к бензину / С. Д. Варфоломеев, Г. Г. Макаров, Г. А. Никифоров, В. Б. Вольева, Л. И. Трусков; заявитель и патентообладатель Учреждение РАН Ин-т биохимической физики им. Н. М. Эмануэля РАН (ИБХФ РАН) [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/236/2365617.html>.

Название с экрана.

3. Роїк І. В. Покращення експлуатаційно-екологічних характеристик автомобільних бензинів за допомогою поверхнево-активних присадок / І. В. Роїк, О. В. Кофанова, О. І. Василькевич, М. Б. Степанов // Енергетика : економіка, технології, екологія: наук. журнал. – № 2 (27). – 2010.– С. 80–85.

4. Кофанова О. В. Заходи з поліпшення екологічних характеристик моторного палива / О.В. Кофанова, О. Є. Кофанов // Науково-технічна інформація, 2015. – № 2 (64). – С. 53–58.

5. Основы химмотологии и физико-химические методы анализа. Часть 2. Определение физико-химических характеристик дизельных топлив: методич. указания к лабораторным работам [для студ. любой формы обуч. технич. и эколого-химич. спец.] / Сост. С. В. Корнеев, О. П. Азарова, Е. Г. Шубенкова, Л. В. Адяева и др.]. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2011. – 52 с.

6. Андронов В. А. Екологія: навч. посіб. [для самостійної роботи студ.] / В. А. Андронов, Ю. В. Буц, О. В. Крайнюк, В. В. Коврегін. – Харків: УЦЗ4, 2008. – 382 с.

7. Химмотология: навч.-метод. посіб. / [С. В. Бойченко, Н. М. Кучма, В. В. Єфименко, О. С. Тітова та ін.] – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 156 с.