

Кофанова Е. В., Кофанов А. Е.

**Национальный технический университет Украины
"Киевский политехнический институт"**

МЕРЫ ПО РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЮ В СФЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОТОРНОГО ТОПЛИВА

Обязательным условием рационального использования природных ресурсов является внедрение в автотранспортный сектор эффективных мер по энергосбережению. В связи с этим статья посвящена разработке метода экспресс-контроля расхода бензина с помощью политермического денсиметрического исследования трехкомпонентных модельных систем.

Автотранспортный комплекс (АТК) является мощным источником загрязнения окружающей среды и, особенно, атмосферного воздуха. Вредное влияние АТК обусловлено главным образом неполным сгоранием моторного топлива – бензина, дизельного топлива и др. Причем объем и химический состав выбросов вредных веществ автотранспортными средствами зависят как от их конструкции и марки, так и от вида и качества топлива, технологии его производства, способов подачи топливно-воздушной смеси и режима ее сжигания в двигателе, технического состояния двигателя, погодных условий, режима движения автомобиля, состояния автодорог и др.

Проблемам рационального использования топливно-энергетических ресурсов и предотвращения их потерь при эксплуатации, перевозке и хранении посвящены многие исследования, среди которых следует отметить работы С. В. Бойченко и И. В. Григоренко [2, 3], М. П. Ковалко, А. М. Ковалко и А. К. Шидловского [8, 12], А. В. Лямцева [11], Г. Л. Рябцева [15] и др. [1, 9]. Не остаются в стороне и автомобильные компании, предлагая различные технологические решения с целью экономии моторного топлива и уменьшения выбросов "парниковых газов" [20]. Особое

внимание уделяется использованию в АТК альтернативных источников энергии, установлению на автомобилях специальных устройств и др. [7].

Таким образом, целью статьи является разработка и анализ мер по ресурсосбережению в автотранспортной отрасли путем обеспечения учета и экспресс-контроля расхода углеводородных топливно-энергетических ресурсов.

Согласно оценкам специалистов, потери нефти и нефтепродуктов с момента их добычи до использования составляют приблизительно 3–5 %. Причем основным источником потерь жидких углеводородов (до 80 % от общих потерь) является их испарение при эксплуатации, перевозке и хранении. Испарение нефтепродуктов вызывает количественные и качественные потери топлив, ухудшение их эксплуатационных характеристик, поскольку теряются в основном наиболее ценные фракции бензинов – низкомолекулярные углеводороды

С целью уменьшения потерь топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации, перевозке и хранении применяют разнообразные технические средства и управленческие решения, а также вводят в топливо специальные вещества-присадки, которые изменяют его физико-химические свойства. При этом актуальным остается внедрение системы учета и обеспечение контроля расхода топлива. Нами в работе [10] предложен экспресс-метод контроля расхода автомобильного бензина на основе установленной на модельных системах корреляции между составом бензина и его плотностью (денсиметрический экспресс-контроль).

Для этого нами проведено политермическое денсиметрическое исследование двух модельных трехкомпонентных систем: гексан–циклогексан–бензол и гексан–циклогексан–толуол. Выбор модельных систем обусловлен тем, что в составе каждой из них есть по одному представителю основных гомологических рядов углеводородов – парафинов (гексан), нафтенов (циклогексан) и ароматических углеводородов (бензол или толуол). Кроме того, состав модельных систем отвечал усредненному составу автомобильного бензина [16]. Полученные аппроксимационные уравнения содержат три параметра – x_1 и x_2 , которые отвечают

составу определенной трехкомпонентной системы, а также температуру T .

Для получения температурных зависимостей "свойство модельной системы (в данном случае плотность) – ее состав" коэффициенты аппроксимационных уравнений дополнительно аппроксимировали методом наименьших квадратов по температуре. Таким образом, были получены аппроксимационные уравнения, связывающие плотность модельной системы с ее составом и температурой.

Таким образом, горюче-смазочные материалы (ГСМ) являются сложными композиционными продуктами, в состав которых входят многие составляющие. Наиболее важной характеристикой всех видов топлив является их способность обеспечивать полноту сгорания с выделением наибольшего количества тепла. Поскольку именно качество используемых ГСМ во многом определяет характеристики работы оборудования, изучение их состава, физико-химических свойств и токсичности является необходимым условием рационального использования нефтепродуктов. Особое внимание, по нашему мнению, следует обращать на разработку методов контроля расхода и уменьшения испаряемости нефтепродуктов при их применении и хранении.

Для обеспечения устойчивого развития АТК и ресурсосбережения в этой отрасли необходимы специальные решения, как на региональном, так и глобальном уровнях, направленные на экономию моторного топлива, учет и контроль его расхода. Этой цели можно достичь разными способами; в данном исследовании речь идет о политермическом денсиметрическом изучении систем, позволяющих моделировать состав автомобильного бензина.

Библиографический список

1. Байков Н. Производство и потребление топливно-энергетических ресурсов в XX веке / Н. Байков, И. Александрова // Микроэкономика. – 2001. – № 9. – С. 27–38.
2. Бойченко С. В. Рациональне використання вуглеводневих палив: Монографія. – К.: НАУ, 2001. – 216 с.
3. Бойченко С. В. Програмне забезпечення для оцінки та прогнозування втрат палив від випаровування в резервуарах /

С. В. Бойченко, І. В. Григоренко // Методи та прилади контролю якості. – 2001. – № 8. – С. 96–99.

7. Енергетична стратегія України на період до 2030 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.03.2006 р. №145-р / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.rada.gov.ua. – Мова укр.

8. Ковалко М. П. Розвинута енергетика – основа національної безпеки України. Аналіз тенденцій і можливостей / М. П. Ковалко, О. М. Ковалко. – К.: ТОВ "Друкарня «Бізнесполіграф»", 2009. – 104 с.

9. Коршак А. А. Современные средства сокращения потерь бензинов от испарения / А. А. Коршак. – Уфа: ООО "ДизайнПолиграф-Сервис", 2001. – 144 с.

10. Кофанова Е. В. Контроль расхода автомобильных бензинов по изменению их денсиметрических характеристик / Е. В. Кофанова, А. И. Высоцкий, А. Е. Кофанов // Энергетика: економіка, технології, екологія. – 2010. – № 1 (26). – С. 105–109.

11. Лямцев О. В. Організаційно-економічний інструментарій управління екологозбалансованим розвитком автотранспортного комплексу: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.06 / О. В. Лямцев. – Суми, 2012. – 204 с.

12. ПЕК України на порозі третього тисячоліття / під заг. ред. А. К. Шидловського, М. П. Ковалка. – К.: УЕЗ, 2001. – 400 с.

15. Рябцев Г. Л. Державна політика розвитку ринку нафтопродуктів в Україні: формування та реалізація: монографія / Г. Л. Рябцев ; Нац. акад. держ. упр. при Президентові України. – К.: НАДУ, 2011. – 415 с.

16. Сафонов А. С. Автомобильные топлива. Химмотология. Эксплуатационные свойства. Ассортимент / А. С. Сафонов, А. И. Ушаков, И. В. Чечкенов. – СПб.: НПИКЦ, 2002. – 264 с.

20. BASF The Chemical Company [Електронний ресурс]: [Сайт]. – Режим доступу: http://www.basf.ua/ecp3/Ukraine/uk_UK/content/News_and_Information_Center/Press/Press_releases/2014/October/BASF_development_of_mobility. – Назва з екрану. – Мова укр.