

УДК 665.73-026.782:662.6

**ТЕХНОЛОГИИ УЛАВЛИВАНИЯ ПОТЕРЬ
УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ ТОПЛИВНЫХ
БАКОВ АВТОМОБИЛЕЙ.**

TECHNOLOGIES CAPTURE LOSSES HYDROCARBONS
FROM FUEL TANK OF CARS.

С. В. Бойченко, д-р техн. наук, проф., **Н. Г. Калмыкова**, асп.,
Национальный авиационный университет. г. Киев, Украина
S. Boichenko, Doctor of technical Sciences, Professor,
N. Kalmykova, postgraduate,
National Aviation University, Kiev city, Ukraine

Для предотвращения потерь от больших и малых дыханий, мы рассмотрели современные технологии улавливания легких углеводородов из топливных баков автомобилей. Описали основные причины и последствия потерь топлива из топливных баков.

To prevent losses from large and small breaths, we considered modern technologies for capturing light hydrocarbons from the fuel tanks of cars. Described the main causes and consequences of fuel loss from fuel tanks.

Ключевые слова: топливный бак, потери, системы улавливания паров бензина.

Keywords: fuel tank, losses, gasoline vapor recovery systems.

ВВЕДЕНИЕ

Предотвращение потерь нефтепродуктов из топливных баков автотранспорта является одним из важных направлений в экономии топливно-энергетических ресурсов, также, имеет одно из главных значений в развитии экономики. Во время эксплуатации автомобиля и заправки топливом, происходит процесс испарения, сопровождающийся потерей ценных легких углеводородов, попаданием токсичных и канцерогенных веществ в окружающую среду. Потеря легких фракций нефтепродуктов, в первую очередь, негативно влияет на изменение их качества, во-вторых, испарение приводит к необратимым количественным потерям ценного нефтяного сырья. То есть, проблема потерь топлива от испарения – это комплексная эко-

лого-экономико-энергетическая проблема, требующая внимания общества, государства и ученых по ее решению.

Основной причиной потерь топлива из топливных баков автомобилей является испарение вследствие больших и малых «дыханий». Потери вследствие больших «дыханий» образуются в процессе заправки техники через вытеснение паровоздушной смеси из баков автомобилей. Потери от малых «дыханий» образуются в процессе эксплуатации автомобиля. Объем выбросов зависит от климатической зоны и времени года и растет с увеличением циклов заправки автомобиля.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Выбросы паров бензина в атмосферу связаны, в первую очередь, с его испарением из топливного бака. Уменьшение выбросов паров из бака можно обеспечить ослаблением его нагрева элементами выпускной системы двигателя и солнечного излучения, использованием топливного бака специальной конструкции с минимальным отношением площади поверхности испарения топлива к объему бака, установлением в нем перегородок, уменьшающих смачивание его внутренней поверхности при разгоне и торможении автомобиля и так далее.

Ниже перечислены наибольшие источники выбросов в виде испарения от транспортных средств:

- потери через дыхательный клапан топливного бака. Потери через дыхательный клапан топливного бака (малые «дыхания») происходят в результате испарения топлива из топливного бака во время движения и стоянки транспортного средства. Эти потери связаны с регулярными суточными температурными колебаниями;

- потери от больших «дыханий» из горловины топливного бака автомобиля, происходящие во время заправки их топливо-раздаточными колонками, то есть наполнения бензином топливного бака заправочным пистолетом.

- подтекание и утечка топлива (количественные потери).

Результаты различных исследований свидетельствуют о том, что утечка и подтекание жидкого топлива через пластиковые и резиновые компоненты системы контроля топлива и паров вносят суще-

ственный вклад в суммарные показатели выбросов в виде испарения.

Рассмотрим современные средства улавливания углеводородных испарений из топливных баков автомобилей:

- способ закрывания клапана бака в ответ на утечку в двухтопливной системе подачи топлива;

- установка небольших бортовых канистр с активированным углем;

- улавливание паров нефтепродуктов из топливного бака в емкость с последующим сжиганием испарений в цилиндрах двигателя;

- раздаточный кран, оснащенный двухканальным раздаточным рукавом, который соединен с топливораздаточной колонкой. Испарения нефтепродуктов через рукав с помощью агрегата подаются на участок паропровода, а затем через обратный клапан низкого давления в отдельный резервуар для сбора испарений;

- система централизованного впрыска, что предполагает адсорбер для поглощения испарений бензина из системы питания;

- топливный бак автомобиля с установкой улавливания паров и устройством для слива воды;

- система улавливания паров нефтепродуктов на АЗС с разделением паровоздушной смеси на мембранах;

- модернизированный заправочный пистолет, который позволяет улавливать пары нефтепродуктов из баков автотранспорта во время заправки;

- система улавливания паров бензина с последующим накоплением их в адсорберах, содержащих поверхностно-активные вещества.

ВЫВОД

Независимо от причин потерь жидких углеводородов, в конечном итоге, все они оказываются в атмосфере, негативно влияют на окружающую среду и, особенно на здоровье человека. Высокая концентрация углеводородов в воздухе вызывает повышенную заболеваемость органов дыхания, функциональные изменения в центральной нервной системе и так далее. Таким образом, уменьшение потерь нефтепродуктов от испарения из топливных баков различными технологиями улавливания, особенно на АЗС, является актуальной задачей в экономическом и экологическом аспекте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойченко, С. В. Рациональне використання вуглеводневих палив. Монографія. – К. : НАУ, 2001. – 216 с.
2. Бойченко, С. В., Яворська, М. В. Сучасні способи та засоби мінімізації викидів вуглеводнів під час зберігання бензинів. Наукоємні технології. – 2012. – № 4.
3. Матвєєва, О. М. Еколого економічна оцінка діяльності підприємств авіа паливозабезпечення». – 2001. – Вісник НАУ № 3.
4. Чабанний, В. Я., Магопець, С. О., Осипов, І. М. та ін. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. Книга 2. Системи забезпечення якості паливо-мастильних матеріалів. 2-ге видання, перероблене та доповнене. За редакцією В. Я. Чабанного.
5. Білоконь, Я. Ю., Вайнтрауб, М. А. Уприскувальні системи живлення бензинових двигунів сучасних автомобілів: навчальний посібник. – К. : ПТО. НАПН України, 2015. – 248 с.
6. Черняк, Л. М. «Втрати від випаровування – шлях до погіршення якості палив». Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту, 2013.
7. Божок, А. М., Лісовал, А. А., Рикова, І. В. Запобігання випаровуванню палива з бака транспортного засобу.

Представлено 04.05.2021