ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ОТВЕЧАЮЩЕЕ ТРЕБОВАНИЯМ ЕВРОСТАНДАРТАМ

проф. Г.Р.Базаров

Бухарский инженерно-технологический институт, профессор

Аннотация. В данной работе исследованы современные экологические нормы, предъявляемые для дизельных топлив, такие как Евро-3, Евро-5 и Евро 6, которые требуют уменьшения уровня вредных выбросов. Таким образом, стандарты Евро существенно повлияли на индустрию дизельного топлива, стимулируя её к производству более качественного топлива и разработке более чистых и эффективных дизельных двигателей, способствуя тем самым улучшению экологических показателей и безопасности окружающей среды.

Ключевые слова: дизельное топливо, цетановое число, содержание серы, оксид азота, оксид углерода.

Annotation. In this paper, modern environmental standards for diesel fuels, such as Euro-3, Euro-5 and Euro-6, which require reducing the level of harmful emissions, are investigated. Thus, the Euro standards have significantly influenced the diesel fuel industry, encouraging it to produce better fuel and develop cleaner and more efficient diesel engines, thereby contributing to improved environmental performance and environmental safety.

Keywords: diesel fuel, cetane number, sulfur content, nitrogen oxide, carbon monoxide.

Дизельное топливо, получаемое из нефти методом фракционной дистилляции, является ценным источником энергии для дизельных двигателей. Оно уникально своей способностью к самовоспламенению при высоком давлении, в отличие от бензина, требующего внешнего зажигания. Эффективность и высокая энергетическая плотность дизельного топлива делают его идеальным для мощных и долговечных транспортных средств и тяжёлой техники.

С целью сокращения вредных выбросов в атмосферу, а так же в связи с необходимостью приведения отечественных стандартов на производимые топлива в соответствие с европейским уровнем, в 21.11.2017 году Постановлением № 931 Кабинета Министров Республики Узбекистан был утвержден технический регламент: «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту». Введение в силу данного регламента подразумевает поэтапное ужесточение требований, в том числе и экологических, к выпускаемому и используемому на территории Узбекистана топливу. Для дизельного топлива ключевыми нормируемыми показателями

являются: содержание серы (не более 10 ppt) и содержание полиядерных ароматических углеводородов (не более 11%). [1]

Дизельное топливо играет ключевую роль в мировой транспортной индустрии, благодаря своим уникальным химическим и физическим характеристикам, которые делают его незаменимым для множества видов двигателей. Эти свойства влияют на производительность, эффективность и экологическую чистоту транспортных средств.

Химический состав дизельного топлива включает различные углеводороды, в основном алканы, циклоалканы и ароматические углеводороды, с молекулярной массой от C10H20 до C15H28. Эти компоненты способствуют высокой плотности энергии, что обеспечивает высокую эффективность использования дизельного топлива.

Среди физических свойств дизельного топлива особое внимание уделяется его вязкости, плотности и температуре вспышки. Например, стандартное дизельное топливо по нормам Евро-3 и Евро-5 обладает плотностью примерно 0.82-0.85 кг/л при 15°C. Температура вспышки дизельного топлива, превышающая 52°C, обеспечивает его безопасность при транспортировке и хранении по сравнению с бензином.

Цетановое число, ключевой показатель качества дизельного топлива, определяет быстроту воспламенения топливно-воздушной смеси в двигателе. Высокие значения цетанового числа, обычно варьирующиеся от 45 до 55 для Евро-5, гарантируют быстрое воспламенение и более чистое сгорание, что способствует снижению уровня выбросов загрязняющих веществ.

Стандарты Евро-3, введенные в начале 2000-х, ознаменовали важный шаг в развитии дизельных технологий, ставя акцент на снижение экологического воздействия дизельных двигателей и повышение качества дизельного топлива.

Внедрение стандарта Евро-5 в сентябре 2009 года значительно повлияло на экологические характеристики дизельных транспортных средств, целеустремленно сокращая выбросы загрязняющих веществ и улучшая качество атмосферного воздуха. [2]

Таблица 1

Сравнение Дизельного топлива стандартов Евро-3, Евро-5 и абсорбента газоконденсатного

Характеристика	Дизельное Топливо Евро-3	Дизельное Топливо Евро-4	Дизельное Топливо Евро-5	Абсорбент Газоконденсатный
Цетановое число	46-49	48-51	51-55	44-47

Содержание серы (мг/кг)	До 350	До 50	До 10	До 50
Выбросы NOx (мг/км)	До 500	До 250	До 180	До 250
Выбросы твердых частиц (мг/км)	До 50	До 25	До 5	До 25
Энергоэффективность	Высокая	Выше чем Евро-3	Наивысшая	Высокая
Температура вспышки (°C)	Обычно выше 52	Обычно выше 52	Обычно выше 52	Обычно выше 52
Влияние на экологию	Умеренное	Улучшенное	Оптимальное	Улучшеное
Применение	Общее использование	Уменьшенное использование	Широко используется	Общее использование
Соответствие современным стандартам	Ограниченное	Частичное	Полное	Частичное

Эта таблица демонстрирует ключевые различия между различными стандартами дизельного топлива и абсорбентом газоконденсатным. Она помогает понять эволюцию экологических стандартов и улучшения, достигнутые в дизельном топливе на протяжении этих изменений. Стандарты Евро-3, Евро-4 и Евро-5 постепенно повышали экологические требования, улучшая качество воздуха и сокращая вредные выбросы. Абсорбент газоконденсатный, используемый как добавка, способствует дальнейшему улучшению свойств дизельного топлива, особенно в отношении цетанового числа и эмиссии загрязняющих веществ.

Бухарский нефтеперерабатывающий завод впервые в Узбекистане начал выпуск «экологически чистого и высококачественного» дизельного топлива класса «Евро-6».

Дизтопливо «Евро-6» содержит не более 5 мг/кг (ppm) массовой доли серы и не более 4% массовой доли полициклических ароматических углеводородов.[3]

Евро-6 — экологический стандарт, регулирующий содержание вредных веществ в выхлопных газах [4].

В таблице ниже приведены предыдущие экологические стандарты для легковых автомобилей в сравнении с Евро-6 (в единицах г/км):

Таблица 2.Экологический стандарт	Оксид углерода (II)(CO)	Углеводород	Летучие органические вещества	Оксид азота (NOx)	HC+NOx	Взвешенные частицы (PM)
Для дизельного двигателя						
Евро-1	2,72 (3,16)	-	-	-	0,97 (1,13)	0,14 (0,18)
Евро-2	1,00	-	-	-	0,7	0,08
Евро-3	0,64	-	-	0,50	0,56	0,05
Евро-4	0,50	-	-	0,25	0,30	0,025
Евро-5	0,50	-	-	0,18	0,23	0,005
Евро-6	0,50	-	-	0,08	0,17	0,005

Если сравнить Евро-5 и Евро-6 для различных типов автомобилей, можно увидеть любопытную особенность. Евро-6 дизели попали под серьезный фактор из-за оксидов азота, вырабатываемых ими в большом объеме.

Литература

1. https://lex.uz/docs/3420358

2.https://tcu.com.ua/ru/tpost/l6bkycksr1-dizelnoe-toplivo-klyuchevie-harakteristi

3.https://www.gazeta.uz/ru/2022/05/20/diesel/

4.https://ru.wikipedia.org