

УДК 665.753.4

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА КАЧЕСТВО ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Владимир Сергеевич Петров

магистрант

ugeu_5@bk.ru

Александр Геннадьевич Абросимов

кандидат технических наук, доцент

alexabr84@bk.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются факторы, влияющие на качество дизельного топлива.

Ключевые слова: дизельное топливо, нефть, качество дизельного топлива, технологий переработки.

Дизельное топливо является одним из ключевых энергоносителей современной экономики, широко используемым в транспортной, сельскохозяйственной и промышленной сферах. Качество дизельного топлива напрямую влияет на эффективность работы дизельных двигателей, их экологичность и долговечность [2].

Качество дизельного топлива определяется совокупностью физико-химических показателей, регламентируемых соответствующими стандартами (например, ГОСТ, EN). К ключевым факторам, влияющим на эти показатели, относятся:

1. Исходное сырье (нефть). Тип нефти (парафиновая, наftenовая, ароматическая) определяет содержание различных углеводородов, серы, азота и металлов. Содержание парафинов влияет на температуру застывания и фильтруемости топлива, ароматических углеводородов - на цетановое число и образование сажи, а сера - на экологические характеристики. Наличие воды, механических примесей (песок, глина), солей в исходной нефти требует предварительной очистки и может повлиять на стабильность топлива.

2. Технология переработки нефти. Процессы перегонки и крекинга определяют фракционный состав дизельного топлива, т.е. соотношение различных углеводородных фракций. Оптимальный фракционный состав обеспечивает хорошие пусковые свойства, полноту сгорания и снижает дымность. Гидроочистка используется для удаления серы, азота, кислорода и металлов из дизельного топлива, что повышает его стабильность, снижает коррозионную активность и эмиссию вредных веществ. Депарафинизация является процессом удаления парафинов, улучшающий низкотемпературные свойства дизельного топлива, особенно важный для регионов с холодным климатом. Алкилирование и изомеризация необходимы для повышения цетанового числа и улучшения низкотемпературных свойств.

3. Присадки. Цетаноповышающие присадки улучшают воспламеняемость топлива и снижают шумность работы двигателя. Депрессорные присадки понижают температуру застывания и улучшают

фильтруемость топлива при низких температурах. Моющие присадки очищают топливную систему от отложений, обеспечивая стабильность распыления топлива и улучшая характеристики двигателя. Антиокислительные присадки предотвращают окисление топлива и образование смол при хранении и транспортировке. Антикоррозионные присадки защищают топливную систему от коррозии. Бицидные присадки препятствуют росту микроорганизмов в топливе.

4. Условия транспортировки и хранения. При несоблюдении условий может возникнуть загрязнение топлив, выраженное в попадании воды, механических примесей, ржавчины в топливо во время транспортировки и хранения, что значительно ухудшает его качество и может привести к поломке топливной системы двигателя. Длительное хранение топлива на открытом воздухе приводит к окислению углеводородов и образованию смол, что ухудшает фильтруемость топлива и может привести к образованию отложений в топливной системе. Перепады температуры при хранении топлива могут приводить к образованию конденсата, что способствует росту микроорганизмов и коррозии.

Несоблюдение основных норм серьезно влияет на работу двигателя. Низкое цетановое число в дизельном топливе может привести к задержке воспламенения, неполному сгоранию топлива, повышению дымности и его расхода. При высоком содержании серы происходит образование серной кислоты, что усиливает коррозию деталей двигателя. Некачественная система очистки топлива способствует попаданию механических примесей и отложений в топливную систему, что может привести к абразивному износу деталей. При неправильной регулировке двигателя, в частности, фаз газораспределения может возникнуть неполное сгорание топлива, которое приведет к увеличению выбросов сажи и оксидов азота (NOx). При эксплуатации техники в условиях низких температур может возникнуть эффект застывания топлива, что повлечёт за собой забивание фильтрующих элементов и топливной системы в целом. Застывание топлива при низких температурах приводит к невозможности

запуска двигателя [1].

Критически важным фактором является качество дизельного топлива, которое определяет эффективность, экологичность и надежность работы дизельных силовых агрегатов. Для обеспечения высокого качества топлива требуется строго контролировать на всех этапах его производства – от добычи нефти, переработки до транспортировки и хранения. Применение эффективных присадок и соблюдение правил хранения и транспортировки нефти позволяют производить дизельное топливо, отвечающее современным требованиям и обеспечивающее долговечную и экологически чистую работу дизельных двигателей [3].

Дальнейшие исследования в направлении улучшения качества дизельного топлива необходимо направить на разработку новых технологий переработки нефти, создание более эффективных присадок и поиск альтернативных источников дизельного топлива.

Список литературы:

1. Хорошков С.Д., Бахарев А.А. О методах и технических средствах, используемых для тепловой подготовки техники, эксплуатируемой при низких температурах // Наука и Образование. 2023. Т. 6. № 2.
2. Топильский Д.В., Колдин М.С. Исследование устройства и принципов работы современных двигателе внутреннего сгорания // Наука и Образование. 2024. Т. 7. № 2.
3. Снижение уровня загрязнения системы питания двигателей внутреннего сгорания / Э.И. Удлер, В.Д. Исаенко, П.В. Исаенко, Д.В. Хаптурин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. М.: №5. 2013. С. 31 – 32.

**ANALYSIS OF EXISTING DIAGNOSTIC METHODS FOR THE
CYLINDER PISTON GROUP OF A DIESEL ENGINE**

Vladimir S. Petrov

master's student

ugeu_5@bk.ru

Alexander G. Abrosimov

candidate of technical sciences, associate professor

alexabr84@bk.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article discusses the factors that affect the quality of diesel fuel.

Keywords: diesel fuel, oil, quality of diesel fuel, processing technologies.

Статья поступила в редакцию 10.09.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 31.10.2025.

The article was submitted 10.09.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 31.10.2025.