

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ВИДОВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

В.В. Дудоров

Дизельное топливо – один из наиболее востребованных нефтепродуктов и предназначено для быстроходных дизельных и газотурбинных двигателей наземной и судовой техники. Условия смесеобразования и воспламенения топлива в дизелях отличаются от таковых в карбюраторных двигателях. Преимуществом первых является возможность осуществления высокой степени сжатия (до 18 в быстроходных дизелях), вследствие чего удельный расход топлива в них на 25–30 % ниже, чем в карбюраторных двигателях.

В то же время дизельные двигатели отличаются большей сложностью в изготовлении, большими габаритами. По экономичности и надежности работы дизели успешно конкурируют с карбюраторными двигателями. И эти высокие показатели оправдывают их широкое применение, а это приводит к тому, что потребности мирового рынка в дизельном топливе исчисляются миллионами тонн в год. Такие объемы не только стимулируют увеличе-

ние объемов добычи первичного сырья для дизельного топлива – нефти, но и ускоряют развитие технологической базы процесса её переработки. Производство дизельного топлива – крупный сектор нефтегазовой отрасли, характеризующийся высокой прибыльностью инвестиций и постоянно возрастающей потребностью в применении современных наукоемких технологий.

Различают три марки дизельного топлива – летнее дизельное топливо (ДТЛ), зимнее дизельное топливо (ДТЗ), и арктическое дизельное топливо (ДТА). Основными параметрами, определяющими принадлежность горючего к той или иной марке, являются диапазон температур, в котором топливо может использоваться, температура вспышки и застывания.

В целом же дизельное топливо характеризуется множеством различных параметров: цетановое число, фракционный состав, температура перегонки, кинематическая вязкость, плотность при 20 °С, температура замерзания, температура вспышки, массовая часть серы и ее соединений, концентрация фактических смол, кислотность, йодистое число, зольность, коксуемость, коэффициент фильтрации, содержание механических примесей, содержание воды, предельная температура фильтрации, химическая стабильность.

В настоящее время производство высококачественных дизельных топлив невозможно без добавки присадок различного функционального назначения, таких как депрессорные, цетаноповышающие, противоизносные, антидымные, моющие, антиокислительные, диспергирующие, ингибиторы коррозии и другие. Добавка пакета присадок позволяет получить топливо с улучшенными эксплуатационными и экологическими свойствами. Стоит отметить, что, несмотря на огромный научный потенциал нашей страны в области топливной энергетики, большинство присадок на внутреннем рынке – зарубежного производства, и некоторые из них могут иметь побочные действия, плохо совмещаются с моторными маслами и присадками другого типа, поскольку различные поверхностно-активные вещества могут отрицательно влиять на функциональные свойства друг друга, т.е. проявлять антагонистический эффект.

В последнее время специалисты прогнозируют значительное увеличение объемов производства в нашей стране дизельного топлива и присадок, не уступающих по качеству импортным образцам. Связано это, по мнению экспертов «Нефтяного Клуба Петербурга», в первую очередь с тем, что в России в период с 2003 по 2010 год, согласно проекту Федерального закона «Специальный технический регламент «О требованиях к бензинам, дизельному топливу и другим горюче-смазочным материалам», вводятся нормы, соответствующие требованиям Евро 2, Евро 3, Евро 4. Это означает, что минимальное цетановое число в дизельном топливе возрастет до 51 %, ужесточатся требования к содержанию в топливе серы. В России, как и в большинстве развивающихся стран, содержание серы ограничивают 0,2 % для летнего и 0,5 % для зимнего топлива, а в Евросоюзе максималь-

но допустимая норма – 0,001 %. Улучшение таких характеристик в значительной степени снизит расход топлива и приведёт к уменьшению количества токсичных соединений в выхлопных газах. С другой стороны, ужесточение стандартов неминуемо усложнит процесс получения топлива и повысит стоимость литра на 1–2 рубля. Повышения цен можно избежать только путем внедрения новых, прорывных технологий.

Поиск альтернативного сырья для дизельного топлива ведется во многих странах. Сейчас для получения летнего дизельного топлива используют, помимо нефти и природного газа, печное топливо, которое по своему фракционному составу тяжелее и плотнее дизельного, ДТ с истекшим сроком годности, зараженное микроорганизмами или имеющее признаки расщепления, отработанное машинное масло и другие продукты нефтепереработки. Для производства зимнего топлива сырьем могут быть нестабильные газовые конденсаты – жидкие смеси высококипящих углеводородов, выделяемые из природных газов. Зимнее дизельное топливо можно получать путем переработки летнего. В этом случае летнее топливо подвергают вторичной перегонке при температурах до 340 °С, понижая вязкость и улучшая морозоустойчивость. Стоимость дизеля, полученного из альтернативного сырья, практически равна стоимости обычного топлива. Более того, переработка уже готовых продуктов проще технологически, что позволяет широко использовать этот метод.

Последние разработки – технологии получения дизельного топлива из растительных масел (соевого, пальмового, рапсового, подсолнечного). В Европе подобная технология была запатентована уже в 2001 году, имеются примеры ее промышленного использования. Стоимость топлива, полученного таким способом, в разы ниже. Оно также имеет массу других положительных отличий. Одним из них является высокая смазывающая способность, что продлевает срок службы двигателя. Топливо на основе природных компонентов чистое, в почве или воде оно подвергается полному биологическому распаду за 1 месяц и не наносит при этом вреда окружающей среде. Биодизель обладает изначально высоким цетановым числом – 56–58 %, а его температура воспламенения – 100 °С, что снижает его взрыво- и пожароопасность по сравнению с нефтепродуктами и во многом облегчает его транспортировку. Как и обычное дизельное топливо, биодизель производят для разных температурных режимов. В Германии например, существуют три марки – «летняя» (от 0 °С и выше), «осень–весна» (до –10 °С) и «зимняя» (до –20 °С). При производстве зимних и осенних сортов часто применяют присадки, созданные специально для биодизеля.

Массовому применению биодизеля в качестве самостоятельного топлива для дизельных моторов мешает пока только возникающая для некоторых моделей необходимость внесения изменений в их конструкцию. Тем не менее, Евросоюз планирует к 2010 году увеличить долю ДТ, полученного из растительных компонентов, до 5,75 %, всячески стимулирует внедре-

ние технологий получения биодизеля, создает законодательную и экономическую базу для дальнейшего развития экологически чистых видов топлива. Безусловно, биодизель – оптимальный заменитель существующим видам топлива на основе нефти и газа. Что касается традиционного синтетического дизельного топлива, то, по наиболее смелым прогнозам специалистов, к середине текущего века его доля не будет превышать 40–45 % от всего мирового объема производства.

Библиографический список

1. ГОСТ 305–82. Топливо дизельное. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 10 с.
2. ГОСТ Р 52368–2005. Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия. – М.: Изд-во Стандартиформ, 2005. – 34 с.
3. Большакова, Т.В. Экологические проблемы нефтепродуктов / Т.В. Большакова, Т.И. Латышева, В.П. Ганяев // Нефть и газ Западной Сибири: тез. докл. Междунар. науч.-техн. конф. – Тюмень, 1996. – 58 с.
4. Гуреев, А.А. Химмотология / А.А. Гуреев, И.Г. Фукс, В.Л. Лашхи. – М.: Химия, 1986. – 368 с.
5. Джерихов, В.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие. Ч. I. Топлива / В.Б. Джерихов. – СПб.: ГАСУ, 2008. – 141 с.
6. Кириченко, Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие / Н.Б. Кириченко. – М.: Академия, 2003. – 47 с.
7. Папок, К.К. Словарь по топливам, маслам, смазкам, присадкам и специальным жидкостям / К.К. Папок, Н.А. Рагозин. – 4 изд. – М., 1975 – 337 с.
8. Папок, К.К. Химмотология топлив и смазочных масел / К.К. Папок. – М.: Воениздат, 1980. – 192 с.