

УДК 629.33

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

А.Т. БЕЙТУЛЛАЕВ, Г.Д. ДУБОВ
(Представлено: Л.И. ЛАГУН)

К дизельным топливам относятся топлива для двигателей с воспламенением топливно-воздушной смеси от сжатия (дизелей). Широкое распространение дизелей обусловлено их преимуществами перед бензиновыми двигателями: высокая экономичность (удельный расход топлива на 30...40% ниже), отсутствие системы зажигания, возможность использования более тяжелых видов топлива, меньшая пожарная опасность, более высокая приемистость.

На разных автозаправочных станциях в марте 2018 года были взяты 5 образцов дизельного топлива. Три из которых в городе Новополоцк Витебской области Республики Беларусь на автозаправках «Белоруснефть», «Татнефть» и «Лукойл» и два вида из города Себеж Псковской области Российской Федерации на автозаправках «Лукойл» и «Сургутнефтегаз». В лабораторных условиях был произведен сравнительный анализ качества этих образцов топлива.

1. Замер цетанового числа образцов дизельного топлива.

С помощью прибора ОКТАН-ИМ произведен замер цетанового числа. Согласно ГОСТу 305-2013 дизельное топливо должно иметь цетановое число не менее 45 (табл. 1).

Таблица 1. – Результаты измерения цетанового числа образцов дизельного топлива

| Образец дизельного топлива | Полученное цетановое число |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. Сургутнефтегаз | 48,7 |
| 2. Лукойл (РФ) | 47 |
| 3. Лукойл (Республика Беларусь) | 47,8 |
| 4. Татнефть | 47,2 |
| 5. Белоруснефть | 47,4 |

Из таблицы следует, что наибольший показатель цетанового числа имеет образец с автозаправки «Сургутнефтегаз», а наименьший показатель имеет топливо с автозаправки «Лукойл», взятое в РФ. Более высокое цетановое число означает меньший период воспламенения и, соответственно, лучшее горение топлива. Кроме того, при его повышении улучшаются экологические характеристики выхлопа. Так что можно сказать, что все образцы топлива соответствуют ГОСТ 305-2013

2. Замер плотности образцов дизельного топлива.

Так же в лабораторных условиях на установке Плотномер ВИП-2МП произведен замер плотности дизельного топлива. Согласно ГОСТу 305- 82 плотность зимнего дизельного топлива – не более 840 кг/м³, арктического – не более 830 кг/м³ (образцы на АЗС взяты в марте 2018 года) (табл. 2).

Таблица 2. – Результаты измерения плотности образцов дизельного топлива

| Образец дизельного топлива | Полученное цетановое число |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. Сургутнефтегаз | 805,5 |
| 2. Лукойл (РФ) | 823 |
| 3. Лукойл (Республика Беларусь) | 828,2 |
| 4. Татнефть | 828,7 |
| 5. Белоруснефть | 829 |

Из таблицы следует, что менее плотное топливо марки «Сургутнефтегаз», а более плотное топливо марки «Белоруснефть». Можно сказать, что тяжелые фракции в образцах отсутствуют. Для нормальной работы дизельного мотора наличие тяжелых фракций является негативным аспектом, так как испаряемость и процессы распыла в камере сгорания ДВС ухудшаются. В топливной системе и самих цилиндрах дизеля от езды на таком горячем постепенно накапливаются отложения и нагар. Меньшая плот-

ность дизельного топлива для зимы позволяет такому горючему сохранять текучесть и противостоять застыванию в условиях низких температур. Соответственно, в условиях сильного мороза топливо «Сургутнефтегаз» будет прокачиваться по топливной системе легче остальных. Дополнительно плотность влияет на расход дизельного топлива на 100 км. Более плотное дизельное топливо в топливном баке заметно повышает экономичность двигателя. Из этого следует, что на топливе «Беларуснефть» двигатель будет более экономичен, чем на других образцах. По результатам измерения все виды топлива соответствуют ГОСТу 305-82.

3. Измерение низкотемпературных показателей образцов дизельного топлива.

Особенно актуальные показатели для зимнего дизельного топлива – температуры помутнения и застывания. С помощью установки УТЗ-60М получены следующие показатели (табл. 3).

Таблица 3. – Температурные показатели образцов дизельного топлива

| Образец дизельного топлива | Температура помутнения, °С | | Температура замерзания, °С | |
|----------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| | полученное значение | требуемое значение | полученное значение | требуемое значение |
| 1. Сургутнефтегаз | <-47 | -22 | - | -32 |
| 2. Лукойл (РФ) | -18 | -16 | -32 | -26 |
| 3. Лукойл (РБ) | -9 | - | -20 | -20 |
| 4. Татнефть | -10 | - | -27 | -20 |
| 5. Беларуснефть | -11 | - | -28 | -20 |

Дизельное топливо с автозаправки «Сургутнефтегаз» охладили до температуры -47°С, при такой температуре помутнения не наблюдалось. Так как процесс охлаждения очень длительный, было принято решение ограничиться данной температурой, подтверждающей соответствие заявленным низкотемпературным показателям. По заявленным автозаправочными станциями характеристикам образец «Сургутнефтегаз» является топливом 2 класса, «Лукойл» РФ-1 класса, остальные образцы – Сорта F. Таким образом, все образцы соответствуют заявленным низкотемпературным показателям.

Из этого всего следует, что важными показателями для зимнего дизельного топлива являются: цетановое число, плотность и температуры помутнения и застывания. При плохих показателях этих параметров ухудшается эффективность работы двигателя, холодный запуск, срок службы узлов топливной системы и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Итинская, Н.И. Топливо, масла и технические жидкости / Н.И. Итинская, Н.А. Кузнецов. – М. : Агропромиздат, 1989. – 304 с.
2. Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы / А.В.Кузнецов. – М : КолосС, 2004. – 199 с.
3. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учеб. пособие / В.В. Остриков [и др.]. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 304 с.
4. СТБ 1658-2012. Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Топливо дизельное. Технические условия.