**Оценка влияния углеводородного состава базовых фракций дизельного топлива на их низкотемпературные свойства**

***К. Р. Закирова1, Е. В. Францина1,2, Ю. П. Туров1, М. Ю. Гузняева1,***

*Аспирант, 1 года обучения*

1Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

2Томский политехнический университет, Томск, Россия

*E-mail:zakirova\_kr@surgu.ru*

Несмотря на научные разработки в области биотоплив, нефтяное дизельное топливо остается наиболее востребованным на мировом и российском рынках нефтепродуктов. Топливо должно сохранять свои свойства при низких температурах, чтобы избежать проблем с функционированием двигателя. Производители дизельного топлива должны стремиться не только удовлетворять спрос, но и внедрять технологии для улучшения качества в соответствии с современными стандартами.

Целью работы являлся анализ углеводородного состава базовых фракций дизельных топлив и оценка их влияния на низкотемпературные характеристики, включая температуру помутнения (Тп), предельную температуру фильтруемости (ПТФ) и температуру замерзания (Тз). Объектами изучения были 4 образца базовых фракций (ДТ1, ДТ2, ДТ3, ДТ4).

Таблица 1. Состав базовых фракций ДТ и их низкотемпературные характеристики

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Характеристики | ДТ1 | ДТ2 | ДТ3 | ДТ4 |
| 1 | Содержание *н*-алканов, %масс. | 17.65 | 15.64 | 15.08 | 12.45 |
| 2 | ∑ С9-С15 (низкомолекулярные), % масс. | 11.15 | 13.14 | 5.61 | 4.44 |
| 3 | ∑ С16-С21 (среднемолекулярные), % масс. | 5.16 | 2.49 | 7.68 | 6.47 |
| 4 | ∑ С22 + (высокомолекулярные), % масс. | 1.34 | 0.01 | 1.79 | 1.54 |
| 5 | k1\*= ∑ С22+/∑ ≤С15 | 0.12 | 0.01 | 0.32 | 0.35 |
| 6 | k2\*\*= ∑ С22+/∑ *н*-алканов | 0.08 | 0.01 | 0.12 | 0.12 |
| 7 | Сумма нафталинов, % масс. | 3.26 | 0.25 | 0.14 | 0.68 |
| 8 | Сумма фенантренов, % масс. | 1.97 | 0.05 | 0.08 | 0.75 |
| 9 | Тр, °С | -7 | -33 | -3 | -4 |
| 10 | ПТФ, °С | -10 | -34 | -5 | -6 |
| 11 | Тз, °С | -18 | -41 | -8 | -11 |

Низкотемпературные характеристики базовых фракций напрямую связаны прежде всего с концентрацией высокомолекулярных *н*-алканов. Полученные данные (табл. 1) подтверждают, что наилучшие низкотемпературные характеристики наблюдаются у образца ДТ2, где содержание высокомолекулярных н-алканов минимально, а содержание низкомолекулярных *н*-алканов максимально. Наихудшие низкотемпературные характеристики присущи образцу ДТ3. В нем наблюдается самая высокая по сравнению с другими образцами концентрация высокомолекулярных н-алканов. Для оценки связи низкотемпературных характеристик с углеводородным составом ДТ были рассчитаны коэффициенты множественной корреляции. Результаты показали определяющее влияние н-алкановна их низкотемпературные характеристики.

Анализ углеводородного состава исследуемых образцов показал, что преобладание высокомолекулярных н-алканов в составе топлив ухудшает их низкотемпературные свойства. Также определяющими факторами, положительно влияющими на низкотемпературные свойства, являются: высокое содержание низкомолекулярных *н*-алканов и нафтенов, для которых наблюдаются высокие отрицательные значения коэффициентов корреляции.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (приказ от 20.06.2023 № 10-П-1534).*