

Кузора Игорь Евгеньевич,
к.т.н., доцент кафедры «Химическая технология топлива»
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
e-mail: chemtehnol@angtu.ru

Симонова Елена Валерьевна,
преподаватель кафедры «Химическая технология топлива»
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
e-mail: chemtehnol@angtu.ru

Полоскова Эльвира Владимировна,
бакалавр кафедры «Химическая технология топлива»
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
e-mail: chemtehnol@angtu.ru

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ВОВЛЕЧЕНИЯ ЛЕГКОГО ГАЗОЙЛЯ КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА В ТОВАРНЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ ТОПЛИВА

Kuzora I.E., Simonova E.V., Poloskova E.V.

ASSESSMENT OF THE POSSIBILITY OF INVOLVING LIGHT CATALYTIC CRACKING GAS OIL IN COMMERCIAL DIESEL FUELS

Аннотация. В работе представлены результаты исследований по оценке возможности вовлечения легкого газойля каталитического крекинга в производство товарных дизельных топлив на основе среднестиллятных фракций первичной переработки нефти.

Ключевые слова: дизельное топливо, прямогонные дизельные фракции, легкий газойль каталитического крекинга.

Abstract. The paper presents the results of research to assess the possibility of involving light gas oil from catalytic cracking in the production of commercial diesel fuels based on medium distillate fractions of primary oil refining.

Keywords: diesel fuel, straight-run diesel fractions, light catalytic cracking gas oil.

Дизельные топлива (ДТ) с повышенным содержанием серы производят по ГОСТ 305 и экспортным спецификациям. В настоящее время в основном производят два вида ДТ: зимнее (ДТЗ) с содержанием серы до 0,2 % мас. и летнее (ДТЛ) с содержанием серы до 0,5 % мас. Данные виды топлив производят путем смешения прямогонных дизельных фракций атмосферного и вакуумного блоков установок первичной переработки нефти [1]. Утяжеленные среднестиллятные фракции вторичных процессов нефтепереработки не вовлекаются в производство ДТ из-за их специфического качества.

В данной работе изучена возможность вовлечения легкого газойля каталитического крекинга (ЛГКК) в производство вышеуказанных видов ДТ. ЛГКК представляет собой среднестиллятную фракцию с интервалом кипения 180-360°C, которая характеризуется высокой плотностью (до 950 кг/м³), повышенным содержанием серы (до 1,4 % мас.) и ароматических углеводородов (до 80 % мас.)

На основании анализа статистических данных критических показателей качества расчётным путем определили долю вовлечения ЛГКК в ДТ – до 3 % мас. Приготовленные лабораторные образцы ДТЗ и ДТЛ с вовлечением ЛГКК были испытаны по основным критическим показателям на соответствие нормативной документации (таблицы 1, 2). Из полученных данных видно, что образцы ДТ соответствуют нормативным требованиям.

Таблица 1

Результаты испытаний лабораторного образца ДТЛ

Показатели	Нормы по КС	Значения показателя	
		ДТЛ	ДТЛ + ЛГКК
Плотность при 20°C, кг/м³	не более 860,0	851,7	855,3
Цетановое число	не менее 45	49	48
Массовая доля серы, %	не более 0,500	0,35	0,38
Массовая доля меркаптановой серы, %	не более 0,0250	0,0020	0,0023
Температура вспышки в закрытом тигле, °C	не ниже 61,0	79	83
Вязкость кинематическая при 20°C, мм²/с	не выше 6,300	5,751	5,840
Йодное число, г йода на 100 г топлива	не более 6,0	1,7	1,2
Коксуемость 10 %-го остатка, %	не более 0,20	0,04	0,04
Предельная температура фильтруемости, °C	не выше -5	-8	-7
Температура застывания, °C	не выше -10	-17	-12
Температура помутнения, °C	не выше -5	-6	-5
50 % об. перегоняется при температуре, °C	не выше 290	284	285
95 % об. перегоняется при температуре, °C	не выше 365	350	354
Цвет в ед. ЦНТ	не более 2,0	0,5	0,5

Таблица 2

Результаты испытаний лабораторного образца ДТЗ

Показатели	Норма по ГОСТ 305	Значения показателя	
		ДТЗ	ДТЗ + ЛГКК
Плотность при 15°C, кг/м³	не более 843,4	826,1	827,3
Цетановое число	не менее 45	47	46
Массовая доля серы, %	не более 0,2	0,15	0,20
Массовая доля меркаптановой серы, %	не более 0,01	0,0018	0,0023
Массовая доля воды, мг/кг	не более 200	47	73
Температура вспышки в закрытом тигле, °C	не ниже 40	43	46
Вязкость кинематическая при 20°C, мм²/с	1,8-5,0	2,492	2,387
Йодное число, г йода на 100 г жидкости	не более 6	0,7	1,0
Коксуемость 10 %-го остатка, %	не более 0,20	0,04	0,05
Предельная температура фильтруемости, °C	не выше -25	-36	-36
50 % об. перегоняется при температуре, °C	не выше 280	232	229
95 % об. перегоняется при температуре, °C	не выше 360	300	293
Цвет в ед. ЦНТ	не норм.	0	0,5

Проведенные исследования показали высокую химическую стабильность образцов ДТ, изменение цвета ДТ после хранения в течение 60 суток составило 1,0 ед. ЦНТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Ахметов, А.С.** Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для вузов. – Уфа: Гилем, 2002. – 672 с.