

**МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЛОННЫ БЛОКА СТАБИЛИЗАЦИИ УСТАНОВКИ
ГИДРООЧИСТКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА****Маркелов Максим Евгеньевич**

магистрант, Уфимский государственный нефтяной технический университет, РФ, г. Уфа

Ахметов Рустам Фаритович

научный руководитель,

Гидроочистка - гидрогенизационный процесс, способствующий очистке нефтяных фракций или остатков от вредных примесей - от серы, азота, кислорода, непредельных и полициклических ароматических углеводородов. В частности, гидроочистка позволяет уменьшить коррозионную агрессивность топлив и их склонность к образованию осадков, уменьшить количество токсичных газовых выбросов в окружающую среду [4]. Колонна блока стабилизации является одним из важных элементов установки гидроочистки, так как влияет на качество выпускаемой продукции; от режима работы колонны зависит температура вспышки и коррозионная стойкость дизтоплива, а также конец кипения бензина.

Основным недостатком существующего режима работы блока является слишком высокая температура конца кипения (к.к. = 200 °С) побочного продукта - бензина-отгона, что не позволяет вовлекать его в товарные бензины (к.к. = 180 °С). Возможности же вовлечения отгона в дизельное топливо лимитируются ограничением на температуру вспышки ДТЛ. Проблема может быть исчерпана при снижении температуры конца кипения отгона до 180 °С, что достижимо при изменении режима работы блока стабилизации. Отсюда следует, что температура конца кипения бензина-отгона (и его выход) могут быть снижены при уменьшении температуры питания колонны, а также при увеличении расхода орошения.

Целью работы является выработка рекомендаций по коррекции режима для обеспечения требуемого изменения фракционного состава отгона.

Для достижения поставленной цели была разработана адекватная модель технологического процесса с помощью методов математического моделирования и программно-информационного комплекса *HYSYS* фирмы *Aspentech* (США);

Следующим этапом было исследование зависимости показателей качества продукции от режима работы колонны стабилизации;

На основании полученных данных были предложены способы оперативного контроля фракционного состава отгона по текущим режимным параметрам промышленной установки;

Обобщенные результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1.**Результаты исследования режима колонны К-2**

Параметр	Единицы измерения	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант

Температура питания	°С	229	229	229		229
Давление верха	кгс/см ³	1,7	1,7	1,7		1,7
Температура низа	°С	289	289	289		289
Температура верха	°С	130	125	124		122
Расход орошения	кг/час	20750	22820	22550		25000
Бензин с установки НК	°С	29	29	29		29
Бензин с установки 10%	°С	68	67	66		65
Бензин с установки 30%	°С	103	102	102		101
Бензин с установки 50%	°С	116	113	112		109
Бензин с установки 70%	°С	129	125	124		121
Бензин с установки 90%	°С	143	136	135		132
Бензин с установки 95%	°С	153	141	138		135
Бензин с установки КК	°С	193	184	180		174
ДТ В ПАРК НК	°С	104	105	105		104
ДТ В ПАРК 5%	°С	170	169	169		168
ДТ В ПАРК 10%	°С	184	183	183		182
ДТ В ПАРК 30%	°С	225	224	224		224
ДТ В ПАРК 50%	°С	263	262	262		262
ДТ В ПАРК 70%	°С	300	300	300		299
ДТ В ПАРК 90%	°С	345	345	345		345
ДТ В ПАРК 95%	°С	358	358	358		358
ДТ В ПАРК КК	°С	384	384	384		384

Сопоставив полученные результаты исследований с нормами технологического режима и характеристиками готовой продукции наиболее оптимальным является режим колонны по варианту №3, который позволяет получать бензин-отгон с концом кипения 180°С. Качество дизельного топлива по фракционному составу соответствует регламенту – 95% выкипает до 360°С (таблица 2).

Таблица 2.

Сравнительный анализ результатов исследований с характеристиками готовой продукции

Анализируемый продукт	Контролируемые показатели	Нормы
Гидроочищенное дизельное топливо –компонент дизельного топлива ЕВРО:	Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, выше	55

летнего и межсезонного по ГОСТ 32511; - для умеренного климата по ГОСТ Р 52368	Фракционный состав		
	при температуре 250 °С перегоняется, % об, менее		65
	при температуре 350 °С перегоняется, % об, не менее		85
	95 % об перегоняется при температуре, °С, не выше		360
	Массовая доля серы, мг/кг, не более для топлива: K4 по ГОСТ 32511; вид II по ГОСТ Р 52368; K5 по ГОСТ 32511; вид III по ГОСТ Р 52368		50 50 10 10
	Коррозия медной пластинки, (3ч при 50 °С) ед. по шкале		Класс
	Температура помутнения, °С, не выше		минус
Бензин-отгон	Фракционный состав		
	конец кипения, °С, не выше		180

Список литературы:

1. Анализ работы блока стабилизации установки гидроочистки дизельного топлива. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторной работы. УГНТУ-2021.
2. В.А. Жилина, Н.А. Самойлов Математическое моделирование процесса раздельной гидроочистки предварительно фракционированного дизельного топлива / Сетевое издание «Нефтегазовое дело». 2021. №1
3. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Федеральное Агентство по Техническому Регулированию и Метрологии. ИТС30-2017
4. Кузнецов О. А. Начало работы в Aspen HYSYS. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2015.