

Таблица 1. Результаты оптимизации процесса депарафинизации

Содержание н-парафинов в сырье, % мас.	Марка ДТ	Оптимальная температура, °С	Содержание н-парафинов в продукте, % мас.	ПТФ, °С	Выход ДТ, %
14,60	ЗДТ	310	13,17	-26	86,0
	АДТ	339	7,42	-44	73,5
21,69	ЗДТ	348	13,10	-26	85,8
		363	7,39	-44	73,4

ЗДТ – зимнее дизельное топливо; АДТ – арктическое дизельное топливо.

Также было проведено исследование по оптимизации температуры процесса депарафинизации для получения дизельного топлива зимних и арктических марок (табл. 1)

По выполненной работе сделаны следующие выводы:

1. Из полученных графиков видно, что повышение температуры процесса депарафинизации

позволяет повысить степень превращения сырья и улучшить ПТФ продукта.

2. Компьютерное моделирование помогает предсказать, какой продукт получится при регулировании различных параметров. Так в ходе исследования подобрали оптимальную температуру для двух составов сырья для производства зимнего и арктического дизельного топлива.

Список литературы

1. Капустин В.М., Рудин М.Г. *Химия и технология переработки нефти. Учебное пособие.* – М.: Колос, 2007.
2. Иванчина Э.Д., Белинская Н.С., Францина Е.В., Попова Н.В., Кошутин С.Н. *Математическое моделирование и оптимизация процесса каталитической депарафинизации дизельных фракций и атмосферного газойля // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний, 2016. – №6. – С.37–46.*

тическое моделирование и оптимизация процесса каталитической депарафинизации дизельных фракций и атмосферного газойля // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний, 2016. – №6. – С.37–46.

СОВМЕСТНАЯ КОНВЕРСИЯ МАЗУТА И РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА

С.В. Бояр

Научный руководитель – к.х.н., с.н.с. М.А. Копытов

Институт химии нефти СО РАН

634055, Россия, г.Томск, пр. Академический 4, kma@ipc.tsc.ru

В настоящее время отчётливо наметилась тенденция снижения добычи легких и средних нефтей. Возрастающие потребности в углеводородном сырье приводят к двум способам решения возникающей проблемы – поиску и вовлечению в переработку тяжёлого сырья (тяжелые нефти, природные битумы и др.) и увеличению глубины переработки нефти.

Рациональным с точки зрения дешевизны процесса является использование предварительных термических процессов в присутствии крекинг-добавок, например растительных масел.

Целью данного исследования являлось изучение термической конверсии при 435 °С мазута (температура кипения более 350 °С) в присутствии нерафинированного подсолнечного масла

(НПМ).

Выбор растительного масла обусловлен тем, что оно, и продукты его разложения, обладают высокой реакционной способностью. Так же растительные масла и продукты их разложения способны выступать в роли ПАВ, что может влиять на процесс коксообразования [1].

Показано, что при введении НПМ в мазут в количестве от 2 до 8 % мас., в продуктах крекинга увеличивается содержание дистиллятных фракций (НК-360 °С) до 52,6 % мас. (рис. 1). В продуктах крекинга полученных без добавки растительного масла выход дистиллятных фракций НК-360 °С составляет 27,5 % мас.

Установлено, что увеличение содержания растительного масла более 8% нецелесообраз-

Таблица 1. Состав продуктов крекинга

Компоненты	Исходный мазут	Продукты крекинга				
		Содержание НПМ*, % мас.				
		0%	2%	4%	6%	8%
газ	–	1,83	1,58	2,25	1,58	3,15
твердые	–	5,59	4,25	3,64	2,55	2,66
жидкие	100,00	92,58	94,17	94,11	95,87	94,19
В составе жидких продуктов:						
– асфальтены	0,40	4,95	4,92	3,60	3,82	3,81
– смолы	25,50	12,52	12,54	13,00	10,94	8,98
– масла	74,10	75,11	76,71	77,51	81,11	81,40

*НПМ – нерафинированное подсолнечное масло.

но, т.к. при дальнейшем увеличении выход дистиллятных фракций не возрастает (см. рис. 1).

Введение НПМ сказывается как на количественный, так и на качественный состав продуктов крекинга. При увеличении доли НПМ в продуктах крекинга снижается доля высокомолекулярных соединений (асфальтенов, смол, твердых продуктов), и возрастает доля углеводородных компонентов (масла).

В продуктах крекинга содержание асфальтенов снижается с 4,95 (для продуктов, полученных без добавки НПМ) до 3,60–3,81 % мас. (для продуктов, полученных в присутствии НПМ), доля твердых продуктов с 5,59 до 2,55–2,66 % мас., смол с 12,52 до 8,98 % мас. соответственно (табл. 1).

Таким образом, введение растительных масел в процессе крекинга тяжелого углеводород-

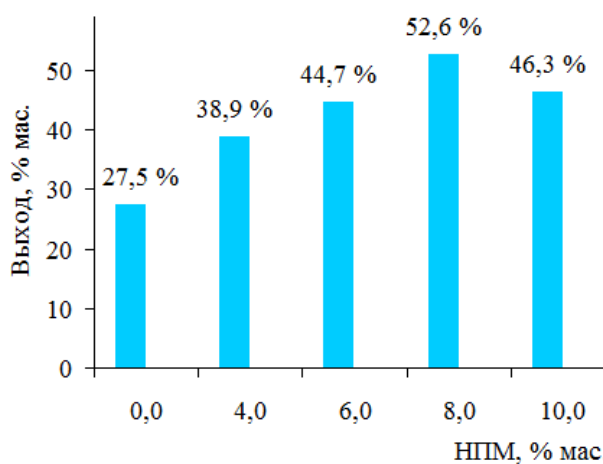


Рис. 1. Выход светлых фракций (НК – 360 °С) в продуктах совместной конверсии мазута и НПМ

ного сырья позволяет увеличить выход дистиллятных фракций и снизить образование твердых продуктов.

Список литературы

1. Капустин В.М., Глаголева О.Ф. // *Нефтехимия*, 2016.– Т.56.– №1.– С.3–12.
2. Магарил Р.З.. *Теоретические основы химиче-*

ских процессов переработки нефти.– Ленинград: Химия, 1985.– 280с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА КОНВЕРСИЮ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ЦЕОЛИТНОМ КАТАЛИЗАТОРЕ

В.Д. Брыль, В.В. Норин

Научный руководитель – к.т.н., доцент М.А. Самборская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, viktoriyabryl@mail.ru

Процесс каталитической переработки низкооктановых бензиновых фракций в высокооктановые автобензины на цеолитных катализаторах является перспективным, поскольку цеолитные

катализаторы показали высокую активность, устойчивы по отношению к каталитическим ядам, в их составе отсутствуют дорогостоящие благородные металлы.