

Таблица 1. Результаты ЖКХ

Время гидроочистки, ч.	Моноароматические УВ, г	Диароматические УВ, г	Триароматические УВ, г	Полиароматические УВ, г
0	0,0638	0,0264	0,0590	0,0186
2	0,0600	0,0450	0,0451	0,0186
4	0,0567	0,0585	0,0421	0,0176
6	0,0121	0,0801	0,0400	0,0167
8	0,0096	0,0970	0,0320	0,0140

увеличилось на 267,4%.

В ходе процесса гидроочистки общее число ароматических структур в исходном сырье относительно гидрогенизата снизилось на 18%. Содержание ароматических структур в конечной дизельной фракции составило 15,26%.

Таких образом, в работе прослежены изме-

нения содержания ароматических углеводородов в дизельных фракциях в процессе гидроочистки. В заключение необходимо отметить, что по доле полиароматических углеводородов конечную дизельную фракцию можно отнести к топливу стандарта ЕВРО-5 [3].

Список литературы

1. Солодова Н.Л., Терентьева Н.А. *Гидроочистка топлив.* – Казань: Казанский государственный университет, 2008. – 63с.
2. Абрютин Н.Н., Абушаева В.В. и др. *Современные методы исследования нефтей.* – М.: Недра, 1984. – 431с.
3. ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия».

МОНИТОРИНГ УСТАНОВКИ ГИДРОДЕПАРАФИНИЗАЦИИ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Е.К. Бедарева, Н.С. Белинская, Е.В. Францина
 Научный руководитель – к.т.н., ассистент Н.С. Белинская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, ekatbedr@gmail.com

С использованием математической модели процесса гидродепарафинизации [1] был выполнен мониторинг работы промышленной установки гидродепарафинизации дизельных топлив за период 01.01.2014–01.06.2016.

Цель данной работы – мониторинг данных (технологических режимов) с помощью компьютерной моделирующей системы процесса гидродепарафинизации, выделение летнего и зимнего режимов производства компонентов дизельного топлива.

В период с 01.01.2014–01.06.2016 установка работала на шести режимах производства дизельного топлива, о чем свидетельствует температура в реакторе депарафинизации: с 01.01.2014 по 01.03.2014 (зимний режим 355 °С,

расход сырья 319,6–352 м³/ч), с 01.03.2014 по 01.11.2014 (летний режим, 344,5–355 °С, расход сырья 352–364 м³/ч), с 1.11.2014 по 01.03.2015 (зимний режим 344–352 °С, расход 357–364 м³/ч), с 01.03.2015 по 01.11.2015 (летний режим, 337,7–345 °С, расход сырья 349–364 м³/ч),

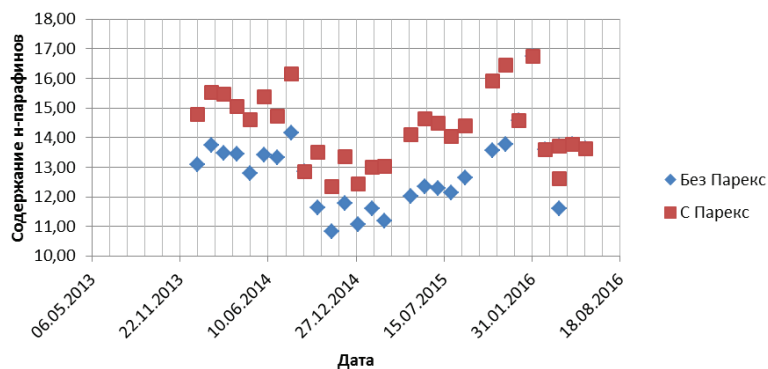


Рис. 1. Содержание n-парафинов в продукте с установкой Парекс и без нее

с 1.11.2015 по 01.03.2016 (зимний режим 334–361,8 °С, расход 346–353 м³/ч) и с 01.03.2016 по 01.06.2016 (летний режим, 330–334 °С, расход сырья 351–355 м³/ч).

С помощью программы был проведен мониторинг установки гидродепарафинизации дизельного топлива в зависимости от состава сырья, изменяющегося за счет вовлечения продукта установки Парекс и без него.

Технологическая установка «Парекс» предназначена для получения жидких n-парафинов из прямогонной гидроочищенной фракции 180–305 °С путем разделения ее в результате адсорбции с последующей десорбцией.

На рис. 1 видно, что при работе установки депарафинизации с вовлечением потока с установки «Парекс» содержание n-парафинов в продукте значительно превышает содержание n-парафинов по сравнению с работой установки депарафинизации без вовлечения потока с установки «Парекс».

На рис. 2 видно, что выработка дизельной фракции составила на порядок больше при переработке сырья с вовлечением потока с установки «Парекс» (примерно на 3–4 единицы), что существенно повышает эффективность процесса депарафинизации с технологической и экономической точки зрения.

Был проведен подбор оптимальной температуры процесса депарафинизации с учетом из-

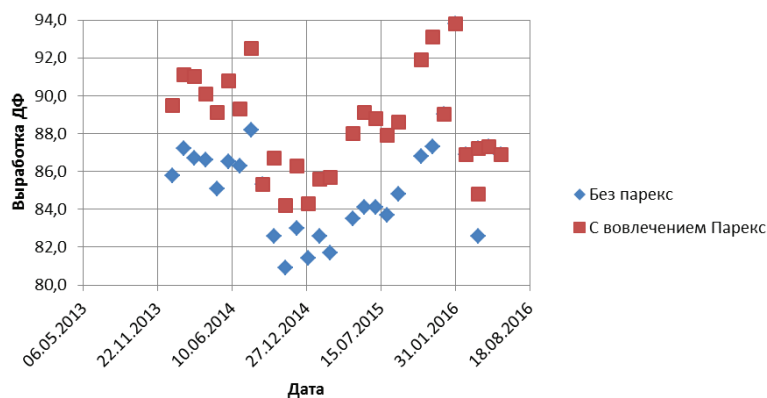


Рис. 2. Выработка дизельной фракции на установке депарафинизации с вовлечением потока с установки «Парекс» и без него

Таблица 1. Текущий и оптимальный режим

Дата	Температура текущая, °С	Температура оптимальная, °С
01.01.2014	355,0	363,0
01.01.2015	351,9	356,0
01.01.2016	340,0	340,0

менившегося состава сырья за счет вовлечения потока с установки «Парекс» (таблица 1).

Таким образом, оптимальная температура процесса на установке депарафинизации варьируется в пределах от 340 до 355 °С. При температуре выше оптимальной скорость конверсия n-парафинов увеличивается, адсорбционная способность цеолитов увеличивается, а побочные реакции ускоряются. Таким образом, для наиболее выгодного протекания процесса необходимо поддерживать оптимальную температуру.

Список литературы

1. Белинская Н.С., Францина Е.В. Кинетическая модель процесса производства дизельных топлив // Модели, системы, сети

в экономике, технике, природе и обществе, 2013. – №2(6). – С.145–149.