

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ КОКСОВАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЯНЫХ ОСТАТКОВ ОАО «АНПЗ ВНК»

*Прошкин С.Е.<sup>1</sup>, Косицына С.С.<sup>2</sup>, Бурюкин Ф.А.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ОАО «АНПЗ ВНК», 662110, Красноярский край, Большеулуйский район, промзона

<sup>2</sup>ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79, [kositsyna\\_ss@mail.ru](mailto:kositsyna_ss@mail.ru)

С целью повышения глубины переработки нефти и выхода светлых нефтепродуктов в ОАО «АНПЗ ВНК», в лаборатории Нефти и нефтепродуктов Института нефти и газа СФУ проведены эксперименты по коксованию нефтяных остатков ОАО «АНПЗ ВНК».

Для моделирования процесса коксования спроектирована опытно-экспериментальная установка, состоящая из муфельной печи, способной поддерживать температуру до 1500 °С с разборным реактором из стали 12Х18Н10Т.

В связи с необходимостью в оценке возможности вовлечения в продукцию ОАО «АНПЗ ВНК» полученной бензиновой фракции, изучены специфические физико-химические свойства сырья и жидких продуктов коксования.

Ключевым моментом, препятствующим широкому применению вторичных бензинов коксования, является высокое содержание в них олефиновых углеводородов, склонных к осмолению и образованию осадков, а так же соединений серы, содержание которой в топливе строго регламентируется международными экологическими стандартами.

Определение общей серы производилось с использованием автоматического рентгенофлуоресцентного энергодисперсионного спектрометра MiniPAL-Sulfur (PANalytical). Количественное содержание меркаптановой серы в бензиновой фракции жидких продуктов коксования определялось при помощи титратора автоматического Т70 (Mettler Toledo) с использованием электрода серебро-сульфид серебра.

Оценка процентного содержания непредельных углеводородов проводилось методом флуоресцентной индикаторной адсорбции (FIA-метод). Адекватность полученных результатов проверена с помощью метода йодного числа.

По итогам создана база данных (БД) в виде массива данных в специализированной среде Microsoft Office Access 2010. Структурирование результатов исследований с помощью вышеуказанных средств программного обеспечения позволяет выявлять закономерности изменения тех или иных физико-химических показателей продуктов коксования, не прибегая к построению графических зависимостей, а так же помогает в отслеживании значений параметров, выходящих за пределы абсолютной погрешности измерения уже на этапе заполнения БД.

Из анализа БД следует, что жидкие продукты коксования гудрона ОАО «АНПЗ ВНК» характеризуются повышенным содержанием как сернистых соединений различной природы, так и олефиновых углеводов.

Таким образом, в условиях ОАО «АНПЗ ВНК» наиболее рациональным способом решения данной проблемы является гидроочистка. Во избежание полимеризации и конденсации ненасыщенных соединений при нагреве, которые могут привести к накоплению отложений в теплообменной аппаратуре и в верхнем слое катализатора, целесообразно проводить насыщение основной части диеновых углеводородов при низкой температуре (50-200°С) на первой стадии, далее, на второй стадии, необходимо гидрировать моноолефины и гетероорганические соединения при температуре 320-380°С. Альтернативным вариантом является глубокая гидроочистка дистиллятов коксования в смеси с прямогонным бензином или рафинатом каталитического риформинга с последующим гидрооблагораживанием.