

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВОК ИЗОМЕРИЗАЦИИ НПЗ ПАО «НК
«РОСНЕФТЬ» (ПАО АНК «Башнефть»)
Плешакова Н.А.¹, Рохманько Е.Н.², Лаптева А.Ю.³, Иващенко И.С.⁴**

¹Плешакова Нина Александровна – кандидат технических наук, начальник отдела;

²Рохманько Екатерина Николаевна – научный сотрудник;

³Лаптева Алена Юрьевна – инженер-технолог 1 категории;

⁴Иващенко Ирина Сергеевна - инженер-технолог,

ИТС отдела реформинга и изомеризации

ПАО «Средневолжский научно-исследовательский институт по нефтепереработке»,
г. Новокуйбышевск

Аннотация: в статье анализируются установки изомеризации легкой бензиновой фракции, которые предназначены для получения высокооктановых компонентов бензина.

Ключевые слова: изомеризация, катализаторы, изомеризат, низкотемпературная изомеризация, колонны, изопентановая фракция.

В последнее время процесс изомеризации стал одним из наиболее рентабельных способов получения высокооктановых экологически чистых компонентов бензина и занимает одно из ведущих мест в схеме нефтеперерабатывающих заводов. Поскольку изомеризат - высокооктановый компонент, не содержащий ароматических углеводородов, является основным разбавителем реформата, источника ароматических углеводородов при смешении бензинов.

ПАО «СвНИИ НП» проводит оценку работы катализаторов изомеризации НПЗ Компании ПАО «НК «Роснефть». В Компании эксплуатируются установки изомеризации, которые различаются не только технологией, но и мощностью и количеством колонн, а также реакторов.

В схемы НПЗ Компании включены установки низкотемпературной изомеризации на платиновых (импортных) катализаторах как на оксиде алюминия, промотированном хлором (120-160 °С), так и на оксидном сульфатированном катализаторе СИ-2 (120-180 °С), и среднетемпературной (250-300 °С) на цеолитных катализаторах.

Установки изомеризации легких бензиновых фракций C₅-C₆ включают блоки: гидроочистки исходного сырья с отпаркой гидрогенизата; изомеризации со стабилизацией изомеризата. В схемы включены колонны извлечения изопентановой фракции из сырья блока изомеризации и изогексановой фракции из стабильного изомеризата. Для получения более высокого октанового числа отделяются компоненты с низким октановым числом (метилпентаны и не превращенный н-гексан) от изомеризата и рециркулируются в реактор изомеризации. Изомеризация на хлорированных катализаторах, обладающих высокой изомеризирующей способностью, которая поддерживается за счет непрерывного добавления органического хлорида, предусматривает осушку сырья и водорода. В зависимости от схемы переработки нефти на НПЗ внедрены технологии с блоком гидрирования бензола. Катализаторы гидрирования и изомеризации на хлорированных катализаторах чрезвычайно чувствительны к присутствующим в сырье примесям, отравляющим катализаторы. Вещества, загрязняющие катализатор, главным образом, представляют собой: серу-, азот-, металл-, кислородсодержащие, в том числе вода и хлориды. Поэтому особое внимание во время пуска и эксплуатации обращается на подготовку технологического оборудования, выполнение комплекса мероприятий, направленных на удаление из технологической системы гидроксида железа и освобождение от влаги, которая приводит к невозможной дезактивации катализатора.

В ПАО АНК «Башнефть» входят три НПЗ, в схему которых включены установки низкотемпературной изомеризации на отечественных катализаторах СИ-2 ПАО «НПП НЕФТЕХИМ» и ИПМ-02 ЗАО «Промкатализ».

Особенностью отечественного катализатора СИ-2 является высокая изомеризирующая активность, не уступающая импортным хлорированным алюмооксидным катализаторам, при значительно более высокой устойчивости к действию каталитических ядов. В схему установок изомеризации на платиновых катализаторах на оксиде алюминия, промотированном хлором, входят блоки осушки ВСГ и сырья. При использовании СИ-2 только осушка ВСГ. К преимуществу СИ-2 можно также отнести возможность проведения регенерации.

Установки изомеризации трех НПЗ ПАО АНК «Башнефть» различаются не только мощностью, но и количеством блоков, в частности гидроочистки с колонной отпарки гидрогенизата, и колонн (ДИП, ДП, ДИГ), которые размещены на других установках. НПЗ ПАО АНК «Башнефть» отличает от других гибкость по включению мощностей при выполнении производственного плана.

В схеме изомеризации применяется рецикл н-пентана и малоразветвленных гексанов (ДИП+ДП+ДИГ), что позволяет максимально использовать возможности технологии «ИЗОМАЛК-2» в изомеризации пентан-гексановой фракции. Для снижения капитальных и эксплуатационных затрат за

счет разделения стабильного изомеризата не в двух колоннах, а в одной, можно рассмотреть предложение ООО «НПП НЕФТЕХИМ» по схеме «ИЗОМАЛК-2» с рециклом н-пентана и малоразветвленных гексанов (Супер ДИП+ДИГ).

Список литературы

1. *Алиев Р.Р.* Катализаторы и процессы переработки нефти // Москва, 2010. 389 с.
2. *Капустин В.М., Гуреев А.А.* Технология переработки нефти. В 2 ч. Часть вторая. Деструктивные процессы. М.: КолосС. 2007. 334 с.: ил. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
3. *Соловьев А.С.* Технология получения компонента бензинов с пониженным содержанием бензола и ароматических углеводородов C_9+ на основе риформата. Автореферат дисс. ... канд. техн. наук. Уфа, 2003. 24 с.
4. *Агабеков В.Е., Сеньков Г.М.* Каталитическая изомеризация легких парафиновых углеводородов // Катализ в химической и нефтехимической промышленности 2006. № 5. с. 31-41.
5. *Турукалов М.* Полная изомеризация // Нефтегазовая вертикаль. 2008. № 16. с. 22-28.