

Сделано предположение, что нефть как дисперсная система под воздействием различных

реагентов может либо стабилизироваться, либо выходить из состояния равновесия.

### Список литературы

1. *Технология переработки нефти. Часть первая. Первичная переработка нефти / О.Ф. Глаголева., В.М. Капустин.* – М.: КолосС, 2006. – С.171.
2. *Калабин Г.А. Количественная спектроско-*

*пия ЯМР природного органического сырья и продуктов его переработки / Г.А. Калабин., Л.В. Каницкая., Д.Ф. Кушнарев.* – М.: Химия, 2001. – С.408.

## СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА КАТАЛИЗАТОРА ПРОЦЕССА РИФОРМИНГА НА ПАВЛОДАРСКОМ НПЗ

Е.К. Вымятин, В.А. Чузлов

Научный руководитель – д.т.н., профессор Э.Д. Иванчина

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, EKV770@gmail.com*

Процесс каталитического риформинга встречается на многих НПЗ по всему миру. Основное назначение данного процесса – получение высокооктанового бензина из прямогонных бензиновых фракций. Качество получаемых в процессе риформинга продуктов напрямую зависит от таких параметров как давление, температура, кратность циркуляции водородсодержащего газа, объемная скорость подачи сырья, качество сырья, используемый катализатор. Например, в моторном топливе, полученном посредством риформинга, может наблюдаться высокое содержание ароматических углеводородов, не допустимое по современным экологическим стандартам. В частности, падение активности катализатора ведёт к различным последствиям, среди которых понижение выхода катализата, увеличение в катализате концентрации нафтенов при снижении концентрации ароматики, резкое снижение концентрации водорода в водородсодержащем газе [2]. В связи с тем, какие последствия могут быть вызваны изменениями катализатора во время эксплуатации, существует необходимость постоянного контроля показателей избирательности, текущей и стационарной активности и длительности межрегенерационного пробега. Эта проблема может быть решена при помощи метода математического моделирования. Основными трудностями при создании математической модели процесса риформинга являются огромное количество факторов, влияющих на каталитическую активность, биметаллическая сущность катали-

заторов и большое количество компонентов в составе сырья (около 200). Ввиду этих трудностей метод математического моделирования не получил широкого распространения в условиях производства [2].

Объектом исследования является Секция 200/2 (каталитический риформинг) установки ЛК-6У Павлодарского НПЗ, назначение которой – получение из бензиновой фракции технического водорода и высокооктанового компонента автомобильных бензинов. На установке используется биметаллический платинорениевый катализатор риформинга RG-682 (0,3% Pt, 0,4% Re [1]).

Для создания системы контроля качества катализатора процесса риформинга на Павлодарском НПЗ может быть использована компьютерная моделирующая программа «Aktiv», разработанная на отделении химической инженерии ТПУ. В основе программы лежит нестационарная кинетическая модель, которая учитывает физико-химические закономерности превращения углеводородов на поверхности платинорениевых катализаторов и изменение состава сырья процесса [2].

Для проведения расчета данные о составе сырья необходимо свести к набору из 68 компонентов и групп веществ, представленных в моделирующей программе. Затем необходимо внести значения технологических параметров согласно технологическому регламенту. Затем нужно осуществить подбор кинетических констант для конкретных условий процесса ри-

форминга и данного катализатора и провести расчет с помощью программы. Результаты необходимо сверить с данными о составе продуктов, полученных при помощи инструментальных методов, для определения адекватности подобранных кинетических констант и всей математической модели.

На базе математических моделирующих систем на нефтегазоперерабатывающих пред-

приятиях возможно создание систем контроля качества катализаторов, которые позволят в реальном времени отслеживать их основные рабочие параметры и более эффективно контролировать расход свежего катализатора. Внедрение таких систем на производстве является важной и перспективной задачей. Данная работа является основой для последующих исследований.

### Список литературы

1. Попов И.В., Зотов Ю.Л. *Вариант совершенствования каталитического риформинга бензиновых фракций // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2012. – №1. – С.182–182.*
2. Кравцов А.В., Иванчина Э.Д., Шарова Е.С., Чеканцев Н.В., Полубоярцев Д.С. *Компьютерное прогнозирование работы промышленных катализаторов процессов риформинга и изомеризации углеводородов бензиновой фракции: учебное пособие. Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 129с.*

## НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ПРИСАДКА ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ НА БАЗЕ ДОСТУПНОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЫРЬЯ

А.А. Ганина, С.Г. Дьячкова

Научный руководитель – д.х.н., профессор С.Г. Дьячкова

АО «Ангарская нефтехимическая компания»

665830, Россия, Иркутская обл., г. Ангарск, GaninaAA@anhk.rosneft.ru

Иркутский национальный исследовательский технический университет

664074, россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова 83, dyachkova@istu.edu

В настоящее время одной из основных задач нефтеперерабатывающей промышленности является выпуск продукции, отвечающей современным требованиям к эксплуатационным свойствам и экологическим показателям. Рост объема производства и потребления автомобильных бензинов, соответствующих показателям экологического класса К5 делает актуальным поиск новых компонентов и присадок к моторным топливам [1, 2].

На базе комплексного исследования основных и побочных продуктов нефтехимии АО «АНХК» с целью вовлечения их в производство бензинов нами подобрана оптимальная рецептура, и создана новая кислородсодержащая антидетонационная присадка на базе двух продуктов производства АО «АНХК» – МТБЭ и изобутилового спирта (ИБС), состава: ИБС – 20–80 % мас., МТБЭ – 80–20 % мас.

В результате проведенных испытаний автомобильных бензинов с вовлечением новой октаноповышающей присадки установлено

повышение детонационной стойкости бензина, снижение давления насыщенных паров, что позволяет уменьшить потери бензина от испарения при хранении и повысить эффективность эксплуатации автотранспорта в летние периоды. Кроме того, применение присадки приводит к более равномерному распределению октанового числа по фракциям.

Известно применение бутиловых спиртов в качестве добавок к моторным топливам, однако использование легкокипящих дистиллятов фракционирования реакционной смеси синтеза бутиловых спиртов в качестве компонента бензина детально не исследовалось. Это связано, в первую очередь, с тем, что один из легких побочных продуктов оксосинтеза – эфирная головка изобутилового спирта (далее ЭГИБС) содержит значительное количество воды, и использование ЭГИБС в качестве компонента бензинов, минуя стадию предварительной подготовки, невозможно. Нами предложен способ подготовки ЭГИБС к применению, основанный на экстракции в ор-