

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА ПЕРЕРАБАТЫВАЕМОГО СЫРЬЯ НА УСТАНОВКАХ КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА И ИЗОМЕРИЗАЦИИ ЛЕГКОЙ БЕНЗИНОВОЙ ФРАКЦИИ КОМПЛЕКСА А-100

В.В. Чабаненко, В.А. Чузлов

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

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет*

*634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30*

### Аннотация

Представлен способ оптимизации работы комплекса установок риформинга и изомеризации А100 Павлодарского нефтехимического завода вместе с блоком сплиттера нефти В300S с использованием математического моделирования. С целью обеспечения требуемого качества продуктов сплиттера по содержанию углеводородов  $C_6$  в тяжелой бензиновой фракции и содержанию углеводородов  $C_{7+}$  в легкой бензиновой фракции были проведены исследования по оптимизации технологических параметров.

### Ключевые слова

Распределение сырья, математическое моделирование, колонна-сплиттер, изомеризация, риформинг

Каталитический риформинг является одним из самых эффективных процессов для производства высокооктановых моторных топлив, однако, бензин, полученный в ходе этого процесса, не отвечает высоким стандартам ЕВРО-5 и

финаты каталитического риформинга, содержащие углеводороды с числом углеродных атомов 5–6 [1].

Объектом исследования является установка изомеризации ТОО «Павлодарский нефтехимический завод» А100/В300S.

Для повышения эффективности установок изомеризации и риформинга, была предпринята попытка модернизировать раннюю фазу процесса за счет правильного перераспределения сырья между установками.

Расчет математической модели сплиттера нефти В300S был выполнен с помощью программы UniSim Design, исследование процессов изомеризации и риформинга проводились в программах IZOMER и Aktiv. Исходными данными для расчета являются проектные составы входных потоков, технологические параметры процесса ректификации (давление, температура, загрузка по сырью), а также конструктивные параметры колонны – сплиттера В300S.

Проектные значения работы колонны-сплиттера В300S представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Параметры колонны В300S

Параметр	Проектное значение
Загрузка, кг/ч	237588
Расход легкой бензиновой фракции, кг/ч	68565
Расход тяжелой бензиновой фракции, кг/ч	169023
Соотношение ЛБФ / ТБФ	0,41
Температура паров из печи, °С	158,00
Температура верха колонны, °С	81,32

ЕВРО-6 из-за высокого содержания ароматических углеводородов.

Назначением процесса изомеризации в современной нефтепереработке является превращение парафинов нормального строения в изопарафины и повышение за счет этого октанового числа бензина. В качестве сырья используются прямогонные фракции нефти – н.к. – 62 °С и ра-

Перерабатываемое сырье оказывает влияние на качество погоноразделения колонны-сплиттера В300S. Об эффективности разделения фракций в колонне можно судить, сравнивая полученные составы легкой и тяжелой бензиновых фракций и их смеси с их проектными значениями, учитывая оптимальные технологические параметры.

Оптимизации параметров колонны-сплиттера В300S позволит снизить содержание углеводородов  $C_{7+}$  в составе легкой бензиновой фракции и содержание углеводородов  $C_6$  в составе

тяжелой бензиновой фракции за счет изменения температурного профиля по колонне, а также изменения соотношения между выходом легкой и тяжелой бензиновой фракцией.

### Список литературы

1. Чузлов В.А., Чеканцев Н.В., Иванчина Э.Д. // *Международный научно-исследовательский журнал*, 2013.– №7.– С.54–60.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУР ВСПЫШКИ ИМИТАЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ

А.В. Чернова

Научный руководитель – старший преподаватель А.С. Чудовский

*Дальневосточный федеральный университет*

690091, Россия, г. Владивосток, ул. Суханова 8, [chernova.avla@students.dvfu.ru](mailto:chernova.avla@students.dvfu.ru).

В связи с необходимостью повышения надежности результатов оценки соответствия качества нефтепродуктов требованиям нормативной документации, и контроля за соблюдением технологии их производства, особую актуальность приобретает проблема углубленного исследования качественных показателей нефтепродуктов. Аттестованные методы испытания позволяют определить эксплуатационные характеристики нефтепродуктов, однако эти химические/физи-

ческие методы зачастую длительные, затратные и требуют значительного объема образцов. В результате развития газо-жидкостной хроматографии появилась возможность рассчитывать по данным хроматографического анализа некоторые из эксплуатационных показателей (в том числе и температуру вспышки, определяемую в закрытом тигле).

Для проведения исследований был использован газовый хромато-масс-спектрометр



Рис. 1.

Таблица 1. Результаты обработки хроматограмм дизельного топлива

Доля площади	Времена удерживания, мин.		
	Образец 1	Образец 2	Образец 3
0,005	0,18	0,24	0,20
0,05	0,41	0,85	0,59
0,1	0,70	1,60	1,03

Таблица 2. Расчетные температуры вспышки дизельного топлива

Образец	Экспериментальное значение, °С	Расчетное значение, °С	Погрешность, %
1	40	38,2	4,71
2	53	56,6	6,79
3	51	50,5	0,98