Панфилов Никита Сергеевич,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: Nike18.08@mail.ru

Семёнов Иван Александрович,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: semenovia.chem@yandex.ru

**ПРОБЛЕМЫ ПРОЦЕССА ВЫДЕЛЕНИЯ УЗКОЙ ФРАКЦИИ C₅ - C₆
В ТЕХНОЛОГИИ ИЗОМЕРИЗАЦИИ ЛЕГКОЙ НАФТЫ**

Panfilov N.S., Semenov I.A.

**PROBLEM POINTS OF LIGHT-NAPHTHA RECTIFICATION PROCESS
OF ISOMERIZATION TECHNOLOGY**

Аннотация. Рассмотрены пути оценки «узких мест» для увеличения производительности и повышения четкости выделения фракции C₅-C₆ в технологии изомеризации легкой нефти. Показано, что устранение данных «узких мест» возможно за счет повышения эффективности действующих внутренних контактных устройств ректификационной колонны, либо за счет увеличения КПД печи. Окончательное решение вопроса должно определяться на базе математического моделирования процесса.

Ключевые слова: ректификация, эффективность, изомеризация, бензин.

Abstract. Approaches of problem points estimation for increasing productivity and increasing the accuracy of isolating the C₅-C₆ fraction in light naphtha isomerization technology are considered. It is shown that the elimination of these problem points is possible by increasing the efficiency of existing internal contact devices of the distillation column, or by increasing the efficiency of the furnace. The final solution to the problem should be determined on the basis of mathematical modeling of the process.

Keywords: rectification, efficiency, isomerization, naphtha.

В нефтепереработке для производства компонентов высокооктановых бензинов используют процесс изомеризации прямогонных бензиновых фракций. Данный процесс изменяет конфигурацию углеводородов: перестраивает линейную конфигурацию молекул на разветвленную. Это, в свою очередь, улучшает их детонационную стойкость и повышает октановое число.

Изомеризации подвергают не весь прямогонный бензин, а только лишь его легкую фракцию. Данная фракция должна состоять преимущественно из углеводородов C₅-C₆. Поэтому непосредственному преобразованию бензина в изомеризат предшествует стадия ректификации широкой бензиновой фракции с выделением более узких фракций [1].

Четкость отделения этих фракций друг от друга влияет на эффективность реакционного процесса. Поэтому колонна ректификации, которую используют для выделения фракций, должна обладать хорошей разделяющей способностью. Как правило, это достигается установкой большого количества внутренних контактных устройств, например, тарелок с высокой эффективностью. Если колонна находится в эксплуатации, то четкость разделения повы-

шают за счет увеличения ее орошения. Однако, это влечет повышение нагрузок на печь, которая создает поток пара внутри колонны.

Часто теплообменное оборудование в процессах ректификации является так называемым «узким местом», которое в случае действующего производства не позволяет увеличить производительность установки или повысить четкость отделения фракций друг от друга. Такие проблемы решают за счет реконструкции либо внутренних контактных устройств самой колонны, либо отдельных единиц теплообменного оборудования. Если действующие на колонне внутренние контактные устройства имеют низкую эффективность, то установка более совершенных устройств позволит проводить процесс с меньшим орошением и, как следствие, снимет повышенную нагрузку с теплообменного оборудования. Реконструкция печи, в свою очередь, заключается в установке более эффективных горелок и изменении змеевиков секций с целью повышения ее КПД.

Любая подобная реконструкция связана со значительными капитальными затратами. Поэтому решению о конструкционных изменениях должен предшествовать анализ эффективности работы этого оборудования: требуется оценить фактическую тепловую мощностей печи, ее КПД и эффективность внутренних контактных устройств колонны. Действующее оборудование будет являться «узким местом» лишь в том случае, если его фактическая эффективность низка. Только в этом случае его реконструкция будет экономически обоснованной и даст желаемый эффект.

Цель нашей работы заключается в разработке экспресс-методики, которая позволит по ограниченному числу технологических параметров выполнить анализ эффективности работы действующего оборудования, используемого для выделения узких бензиновых фракций C_5 - C_6 . Ее создание возможно на базе вычислительных экспериментов на математической модели типового процесса, которые позволят оценить значения технологических параметров при различных эффективностях внутренних контактных устройств и КПД печи.

На данном этапе работы выполнен сбор исходных данных, которые необходимы для создания подобной математической модели, и проанализирована работа типовой ректификационной колонны выделения узких бензиновых фракций в технологии изомеризации. Сама математическая модель технологического оборудования может быть выполнена на базе таких специализированных пакетов программ как Aspen Hysys, ChemCAD, DWSim.

Проработка процесса на модели позволит разработать методику по экспресс оценке параметров эффективности действующего процесса. Это, в свою очередь, позволит обоснованно судить о наличии «узких мест» и выработать взвешенное решение о необходимости реконструкции процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жоров Ю.М. Изомеризация углеводородов. М.: Химия, 1983. – 304 с.