

Литвинцев Юрий Игоревич,
к.х.н, доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: litvincev_1991@mail.ru

Красноперов Евгений Владимирович,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: krasnop1991@mail.ru

НАЛЕГНИЕ НЕФТЯНЫХ ФРАКЦИЙ ПРИ АТМОСФЕРНОЙ ПЕРЕГОНКЕ НЕФТИ

Litvintsev Yu.I., Krasnoperov E.V.

ONLAP OF OIL FRACTIONS DURING ATMOSPHERIC DISTILLATION OF OIL

Аннотация. В статье рассмотрена проблема налегания фракций при атмосферной перегонке нефти и предложены пути ее решения.

Ключевые слова: перегонка нефти, фракционный состав, орошение.

Abstract. The paper examines the problem of onlap fractions during atmospheric distillation of oil and suggests ways to solve it.

Keywords: oil distillation, fraction composition, reflux

Для получения товарных нефтепродуктов процесс переработки нефти можно подразделить на три большие группы процессов: первичная переработка – разделение нефтяного сырья на фракции; вторичная переработка – получение товарных нефтепродуктов путем химического превращения узких фракций; компаундирование – процесс смешения нефтепродуктов различных процессов с добавлением в них присадок с целью получения товарных нефтепродуктов с заданными показателями качества. Номенклатура нефтепродуктов зависит от состава и свойств поставляемой сырой нефти и потребностей в нефтепродуктах. В зависимости от состава нефти, варианта её переработки и требованиям к получаемым продуктам, состав продуктов установки первичной переработки нефти может быть различным. Для максимального выхода какого-либо одного вида топлива пределы температур выкипания, получаемых фракций могут существенно меняться. Например, ориентировочные температуры выкипания для получения максимального выхода керосина находятся в пределах 140-210°C, а для максимального выхода легкого дизельного топлива – 150-320°C. В связи с этим, получаемые компоненты не всегда соответствуют требуемому фракционному составу, наблюдается налегание фракций, часть лёгких фракций нефтепродуктов может захватываться более тяжелыми фракциями. В большинстве действующих установок процесс ректификации протекает нечетко. Наложение смежных фракций определяется как разница между значением температур конца и начала кипения смежных фракций. Современными нормами на нефтепродукты допускается налегание температур соседних фракций в пределах 10-50°C. Анализ наложения фракций проводится на основании кривых истинных температур кипения (ИТК), полученных в лабораторных условиях [1].

Четкость ректификации напрямую зависит от конструкции колонны, количества тарелок и технологического режима работы. Для корректировки четкости фракционирования необходимо изменять значение отбора тепла, стабилизировать внутренние потоки в колоннах, за счет корректировки отборов циркуляционного орошения можно нивелировать колебания и сохранить качество продуктов [1]. Атмосферная колонна обычно имеет одно острое орошение сверху и несколько циркуляционных орошений по высоте колонны. Циркуляционное орошение по высоте колонны обычно располагают под тарелкой, с которой происходит отбор бокового погона, или используют сам боковой погон для создания циркуляционного орошения с подачей его в колонну выше точки возврата паров из отпарной секции в виде флегмы. Существует также вариант подачи циркуляционного орошения после отделения легких фракций от бокового погона. Такая организация орошения ещё больше увеличивает разделительную способность колонны, но требует большего расхода водяного пара в нижнюю часть отпарной колонны. Использование только одного острого орошения в верхней части колонны является нерациональным, так как тепло паров поднимающееся вверх по колонне малопригодно для регенерации теплообменом. При промежуточном орошении рационально используется практически все тепло колонны для подогрева нефти, что позволяет обеспечить оптимальное соотношение флегмовых чисел по высоте колонны, выровнять КПД тарелок и нагрузку колонны по паровой и жидкой фазе по ее высоте, в итоге увеличить производительность тарелок. Анализ перечисленных выше факторов показывает, что в атмосферной колонне должно быть организовано одно или два циркуляционных орошения, которые наряду с острым обеспечат полный отвод тепла.

В настоящее время большое внимание уделяется не только урегулированию температурного режима колонны, но и разработке новых типов барботажных тарелок для увеличения их эффективности [2]. Эти меры направлены на снижение разницы теоретического и фактического предела выкипания фракций и получение «чистых» фракций, это позволит сократить потери топливных фракций.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Асатрян, А.А.** Технологические установки первичной переработки. Анализ возникающих проблем / А.А. Асатрян, Ю.П. Ясьян // ДЕЛОВОЙ ЖУРНАЛ NEFTEGAZ.RU – 2017. – номер 9 (69). – С. 62-64.

2. **Александров, И.А.** Перегонка и ректификация в нефтепереработке / И.А. Александров – Москва : Химия, 1981. – 352 с.; 74 табл., 249 рис., 223 ссылки.