

Шатер Дмитрий Евгеньевич,
магистрант, ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
e-mail: pm888@mail.ru

Черниговская Марина Алексеевна,
к.т.н., доцент кафедры «Химическая технология топлива», ФГБОУ ВО «Ангарский
государственный технический университет», e-mail: pm888@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЗЛА ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕГОНКИ БЕНЗИНА

Shater D.E., Chernigovskaya M.A.

INCREASING THE EFFICIENCY OF NAPHTHA SECONDARY DISTILLATION UNIT

Аннотация. Рассмотрена проблема эффективности работы узла вторичной перегонки бензина. Предложены варианты ее решения.

Ключевые слова: вторичная перегонка бензина, контактные тарелки.

Abstract. The problem of the efficiency of the secondary naphtha distillation unit is considered. Options for its solution are proposed.

Keywords: naphtha secondary distillation, tray.

Бензиновые фракции, получаемые в процессе первичной перегонки нефти, применяются не только в качестве основы для получения высококачественных моторных топлив, но также являются сырьем для процессов органического синтеза. По своему фракционному составу они представляют собой смесь, кипящую в диапазоне температур 30-180 °С. Легкие фракции бензина используются как сырье для процессов изомеризации, тяжелые – основа для топлива, промежуточные применяются как сырье для органического синтеза, например, для пиролиза с целью получения низкомолекулярных олефинов.

Для максимально эффективного использования бензиновых фракций их подвергают процессу разделения методом ректификации. Это позволяет выделить целевые фракции и направить их на другие процессы переработки. Как правило, стадия разделения широких бензиновых фракций входит в состав установок первичной переработки нефти и называется блоком вторичной перегонки бензина.

Зачастую на данных блоках разделение происходит по двухколонной схеме (рис. 1а). Сырьевая бензиновая фракция поступает в первую по ходу колонну, где из нее выделяются легкие фракции НК-115 °С. Кубовая жидкость первой колонны (60-180 °С) поступает на разделение во вторую колонну, где из нее выделяются целевые фракции 60-95 °С и 95-180 °С.

Такая схема не отличается эффективностью, а кроме того, является металлоемкой и энергозатратной ввиду необходимости организации большого количества циркулирующего орошения, а, следовательно, и больших затрат на его испарение в кубе колонны. В ряде случаев ситуация осложняется наличием неэффективных контактных устройств, например, S-образных тарелок, что так-

же снижает качество разделения и повышает затраты на производство.

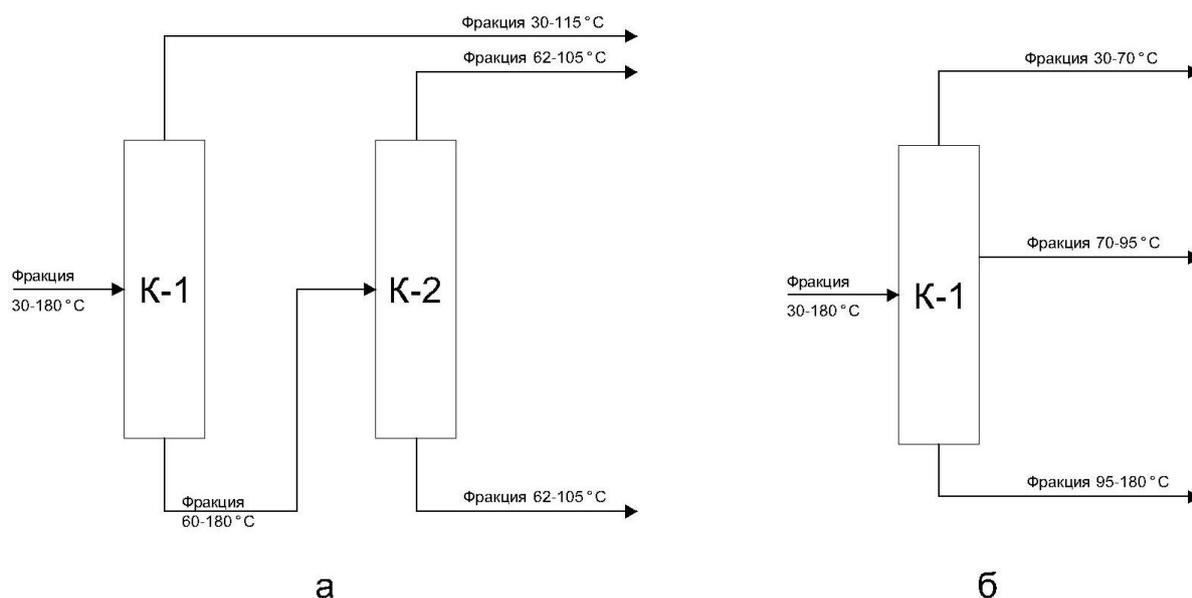


Рис. 1 – Принципиальные схемы работы узла вторичной перегонки бензина:
а – двухколонная, б – одноколонная с одним боковым отбором

Одним из вариантов повышения эффективности работы блока вторичной перегонки бензина является его реконструкция с заменой контактных устройств на более эффективные, например, на клапанные или колпачковые тарелки, а также переход на одноколонную схему работы (рис. 1б).

Тарельчатые устройства клапанного или колпачкового типа характеризуются более широким диапазоном устойчивой работы, т.е. могут работать при различных нагрузках без нарушения режима. При этом они сохраняют свою эффективность. Известно также множество вариантов исполнения данных типов тарелок, которые характеризуются возможностью создания более развитой поверхности массообмена, что, в свою очередь, также положительно сказывается на качестве разделения [1].

Особенностью работы одноколонной схемы является применение сложной ректификационной колонны с одним или несколькими боковыми отборами. В ходе процесса можно получить более узкие бензиновые фракции.

Применение одноколонной схемы работы блока вторичной перегонки бензина позволяет снизить металлоемкость установки, а также улучшить качество разделения за счет орошения, что в целом положительно скажется на эффективности процесса разделения.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Молоканова, Л. С.** Современные конструкции массообменных тарелок / Л. С. Молоканова, Н. В. Шибитова, В. В. Колоскова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 9. – С. 9-13.