

УДК 66.074.5

АНАЛИЗ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ КОЛОНН УСТАНОВКИ АМИНОВОЙ ОЧИСТКИ

Качина Ю.М. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Зайцев А.В.
(ИТМО)

Введение. В абсорберах и регенераторах установки аминной очистки используются внутренние устройства, которые обеспечивают хороший контакт между фазами, необходимый для их разделения. Контактные устройства обычно относятся к одному из следующих типов: тарелки, регулярные или нерегулярные насадки [1]. Для эффективной работы колонны должна быть правильно организована гидродинамика потоков внутренних устройств.

Основная часть. Контактное устройство – это устройство, на котором осуществляется процесс смешения неравновесных пара и жидкости с сопровождением тепло- и массообмена двух фаз.

Основными аппаратами установки аминной очистки являются абсорбер и колонна регенерации:

- 1) В абсорбере кислых газов предпочтительным внутренним устройством являются клапанные, ситчатые тарелки, либо нерегулярные насадки.
- 2) В колонне регенерации амина часто используют клапанные, ситчатые тарелки, нерегулярные насадки, реже – колпачковые тарелки или нерегулярные насадки [3].

С помощью применения программного обеспечения Aspen HYSYS возможно выполнение гидравлического расчета абсорбера и регенератора.

При неверной организации гидродинамики потоков на контактных устройствах возникает нарушение эффективной работы. Это проявляется в формировании таких проблем, как просачивание жидкости, унос, обдув, обводнение паров. Все это приводит к заметному ухудшению процесса массообмена.

Контактное устройство колонны обладает границами эффективности, которые отображаются на диаграмме области эффективной работы тарелки. При определенных расходах пара и жидкости контактное устройство характеризуется рабочей точкой на этой диаграмме. Контактное устройство может считаться работоспособным в случае, если рабочая точка находится внутри области. В случае же, если точка находится вне области эффективной работы, будет наблюдаться ухудшение процесса массообмена [2]. Такого рода анализ выполняется в целях повышения эффективности работы колонных аппаратов.

Выводы. Проведен анализ гидравлического режима работы контактных устройств колонных аппаратов установки аминной очистки. Данный анализ позволяет грамотно подобрать внутренне устройство колонн, чтобы достичь эффективности их работы и в конечном счете минимизировать затраты на реализацию проектов СПГ-заводов.

Список использованных источников:

1. Ахметов С.А., Сериков Т.П., Кузеев И.Р., Баязитов М.И. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа // СПб.: Недра – 2006. – С. 411 с.
2. Петров В.И., Бальбердин А.С., Махоткин И.А., Етров А.В. Минимизация межтарельчатого уноса жидкой фазы для создания промышленных многоступенчатых абсорберов // Вестник Казанского технологического университета. – 2006. – № 6. – С. 109–113.
3. Феклунова Ю.С., Бекбусинова Д. Н., Истомин Р.В. Абсорбер в технологии осушки газа // Научный редактор. – 2021. – С. 191.