

ВЫБОР МЕТОДИКИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ С₂ И С₃ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА НА ЗАВОДЕ СПГ

Лихолитов Д.С. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Зайцев А.В.

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

В настоящее время во всем мире в связи с ростом энергопотребления и постоянным увеличением цен на энергоносители для России становятся актуальными вопросы строительства заводов сжиженного природного газа (СПГ) и его экспорта в зарубежные страны. Известно, что природный газ состоит в основном из метана, но почти всегда содержит также этан, пропан и более тяжёлые компоненты. Газ большинства новых месторождений Восточной Сибири и Дальнего Востока характеризуется высоким содержанием этана, который является ценным сырьем для газо-химических производств, что обуславливает необходимость развития и внедрения новых технологических процессов глубокого извлечения фракции С₂₊. Имея серьезные конкурентные преимущества в газовой сфере перед многими странами, Россия могла бы использовать их гораздо эффективней. В частности, продавать за рубеж высокотехнологичные продукты глубокой переработки газа и газохимии, стоимость которых в десятки и сотни раз больше, чем необработанного сырья.

Разделение газа на отдельные индивидуальные углеводороды и узкие углеводородные фракции осуществляется на специально сооружаемых газодифракционирующих установках (ГФУ). В настоящее время для отбензинивания газов используют четыре метода:

- низкотемпературная сепарация углеводородных компонентов (НТС);
- низкотемпературная конденсация (НТК) или низкотемпературная конденсация и ректификация (НТКР) углеводородных компонентов;
- абсорбционное отбензинивание газов, включая низкотемпературную абсорбцию (НТА);
- адсорбционное отбензинивание газов.

Схемы технологических установок разделения углеводородных газов и газоперерабатывающих заводов в целом заметно различаются, хотя используют одни и те же физические процессы абсорбции, ректификации, конденсации и теплообмена. В настоящее время при извлечении этана предпочтение отдается технологическим схемам с детандерным холодильным циклом. Для отбензинивания газов с малым содержанием извлекаемых углеводородов (1-20 г/м³) применяется адсорбционный процесс, к настоящему времени модифицированный в короткоцикловую адсорбцию (КЦА), при осуществлении которой одновременно с углеводородами извлекается и вода. Для определения наиболее оптимальной схемы глубокого извлечения фракции С₂₊ для планируемого к реализации объекта необходимо выполнять расчет экономической эффективности.

Основной принцип работы заводов по переработке газа – максимально возможное извлечение всех компонентов и доведение их до товарного состояния. При этом не должен наноситься вред окружающей среде и земным недрам, а финансовые затраты необходимо сводить к минимуму. Благодаря выполнению всех аспектов этого правила, продукты переработки природного газа считаются высококачественными и экономичными.