

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МАЛОТОННАЖНОГО
ПРОИЗВОДСТВА СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА
(DEVELOPING TECHNOLOGIES OF SMALL-SCALE PRODUCTION
OF LIQUEFIED NATURAL GAS)**

Кондратенко А.Д.

(научный руководитель: к.т.н., доцент Козлов А.М.)
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Проекты малотоннажного производства СПГ в условиях падения цен на нефть и природный газ становятся все более привлекательными благодаря более низким капитальным вложениям, низким срокам строительства и более быстрой окупаемости, чем у крупнотоннажных заводов.

В настоящее время возрастает роль СПГ в качестве газомоторного топлива, однако для применения СПГ в двигателях внутреннего сгорания необходимо получать продукт по качеству соответствующий ГОСТ Р 56021-2014, согласно требованиям которого для СПГ марки А мольная доля метана должна составлять не менее 99,0%. Для достижения такого значения необходимо получать СПГ с высоким коэффициентом ожижения, а также на стадии предварительной подготовки проводить коррекцию углеводородного состава.

В данной работе была разработана модель малотоннажной установки СПГ, мощностью 3 т/ч, расположенной на газораспределительной станции (ГРС). Был предложен вариант стадии предварительной подготовки газа комбинированным способом с применением мембран и короткоцикловой адсорбции, обеспечивающий требуемую очистку от углекислого газа, осушку и коррекцию углеводородного состава для получения СПГ марки А.

На стадии получения СПГ была разработана технология сжижения природного газа с применением азотного холодильного цикла с введением в схему сжижения двух детандеров, полезная работа которых используется для сжатия продуктового потока природного газа и азота. Это позволяет уменьшить удельные энергозатраты на производство СПГ, тем самым сокращаются операционные расходы установки сжижения.

Таким образом, коэффициент ожижения данной модели составил 97%, что в сочетании со стадией предварительной подготовки обеспечивает получение СПГ марки А. Удельные энергозатраты установки составили 640 кВт·ч/ т СПГ.