

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА
ДЛЯ МАЛОТОННАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА СПГ
(DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY PREPARATION OF NATURAL
GAS FOR SMALL-SCALE PRODUCTION OF LNG)**

Кондратенко А.Д.

(научный руководитель: профессор Жагфаров Ф.Г.)

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Малотоннажное производство сжиженного природного газа (СПГ) занимает все более значительное место в структуре производства СПГ. К настоящему моменту в России построены и введены в эксплуатацию несколько малотоннажных установок по производству сжиженного природного газа.

Возрастает роль СПГ в качестве газомоторного топлива, однако для применения СПГ в двигателях внутреннего сгорания необходимо получать продукт высокого качества. Согласно требованиям ГОСТ Р 56021-2014 для СПГ марки А мольная доля метана должна составлять не менее 99,0%. Такие значения достигаются высоким коэффициентом охлаждения, а также коррекцией углеводородного состава на стадии предварительной подготовки газа.

В данной работе был разработан и испытан на лабораторном макете блока очистки комбинированный способ предварительной подготовки природного газа перед сжижением с применением полупроницаемых мембран и короткоцикловой адсорбции.

Первоначально из потока сырьевого газа через мембрану в зону низкого давления проникают водяные пары, углекислый газ, сероводород и тяжелые углеводороды. Метан является одним из наименее проникающих компонентов, что позволяет получать подготовленный газ с давлением всего на 2-3 атм. ниже исходного.

Далее газ поступает в блок короткоцикловой адсорбции (КЦА), где происходит глубокая очистка от диоксида углерода и серосодержащих соединений и осушка газа до температуры точки росы в минус 70 °С. Главным преимуществом метода КЦА заключается в том, что циклы адсорбции и десорбции проводятся при одной и той же температуре, что значительно сокращает расход энергии на стадии регенерации адсорбента.

Таким образом, сочетание полупроницаемых мембран и КЦА позволяет провести предварительную подготовку природного газа с коррекцией по углеводородному составу к сжижению, что позволяет получать СПГ высокого качества для использования в качестве газомоторного топлива.