

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лебедева Михаила Сергеевича
«Исследование процесса низкотемпературной сепарации углеводородов на
объектах малотоннажного производства сжиженного природного газа»,
представленного на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.4.5 Энергетические системы и комплексы

В настоящее время расширяется производство малотоннажного СПГ на объектах газотранспортной системы, в том числе, на газораспределительных станциях (ГРС) с использованием перепада давлений между магистральным и распределительным газопроводами.

Тема диссертационной работы Лебедева М.С., направленная на выделение углеводородов из природного газа методом низкотемпературной сепарации одновременно с повышением качества СПГ за счет снижения содержания в нем высококипящих компонентов, является актуальной.

Автором выполнен анализ процесса низкотемпературной сепарации компонентов природного газа при его сжижении на ГРС, проведено исследование низкотемпературной сепарации углеводородов на ГРС по циклу внутреннего охлаждения с применением турбодетандера, оценена возможность извлечения сжиженных компонентов природного газа при его стравливании из газотранспортной системы.

Научная новизна:

- показана возможность реализации технологии низкотемпературной сепарации компонентов природного газа при его сжижении на ГРС;

- экспериментально показана возможность использования уравнение состояния

Пенга-Робинсона для расчета параметров газа при его сжижении на ГРС.

Практическая значимость.

Предложенная технология позволяет обеспечить необходимое качество СПГ, используемого в качестве газомоторного топлива, за счет снижения содержания высококипящих компонентов, а также снизить стоимость СПГ путем реализации дополнительных продуктов.

Замечания по автореферату

1. В автореферате отсутствует сравнение предварительной очистки газа методом низкотемпературной сепарации с другим технологиями, в том числе, с низкотемпературной ректификацией.
2. При оценки экономической эффективности данной технологии не учитывается сезонное изменение расхода газа через ГРС и, соответственно, уменьшение производства СУГ.
3. Крайне неудачным представляется использование термина «мощность теплообменника» вместо «эффективность теплообменника».

Перечисленные замечания не являются принципиальными и не снижают научный уровень и практическую значимость работы.

Считаю, что диссертационная работа «Исследование процесса низкотемпературной сепарации углеводородов на объектах малотоннажного производства сжиженного природного газа» полностью отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а соискатель Лебедев Михаил Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы».

доктор технических наук, профессор,

ведущий эксперт отдела научно-образовательной интеграции федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина»,

Горбачев Станислав Прокофьевич

27 ноября 2023

Адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект, дом 65, корпус 1

E-mail:gorbachev.s@gubkin.ru

Телефон: +7 (916) 5122544

Подпись Горбачева С.П. за

Начальник отдела кадров



Ю.Е.Ширяев