

О Т З Ы В

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента Зайцева Андрея Викторовича на диссертацию Мартыненко Яны Владимировны на тему: «Обоснование применения и выбор параметров газового эжектора в системах хранения сжиженного природного газа (СПГ)», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

1. Актуальность темы диссертации

В современных условиях активно развивающейся нефтегазовой промышленности особое внимание уделяется эффективности использования природного газа. Этот ресурс играет ключевую роль в энергетической системе, обеспечивая значительную часть мирового энергопотребления и способствуя экономическому развитию. В условиях глобальной конкуренции и стремления к снижению углеродного следа, поиск новых методов и технологий для повышения эффективности процессов добычи, транспортировки и переработки газа становится приоритетной задачей.

Процессы производства, хранения и транспортировки, несмотря на свои очевидные преимущества, требуют тщательного контроля и оптимизации, чтобы достичь высокой экономической и экологической эффективности. В этом контексте актуальными являются вопросы разработки новых технологий и оборудования, способных улучшить процессы, в частности хранения, и повысить общую эффективность производственных схем.

К таким технологиям можно отнести применение струйных аппаратов в технологических схемах СПГ. Струйные аппараты, благодаря своим конструктивным особенностям и принципу действия, способны улучшить показатели эффективности и надежности технологического процесса.

Тема диссертационного исследования Мартыненко Я.В. является актуальной и посвящена повышению эффективности технологического процесса хранения сжиженного природного газа за счет применения газовых эжекторов.

2. Научная новизна диссертации

Полученные в диссертационном исследовании Мартыненко Я.В. результаты обладают научной новизной, которая заключается в раскрытии закономерностей процессов в газовом эжекторе и экспериментальном подтверждении возможности применения эжектора для заполнения замкнутой емкости повышенного давления газовой средой.

3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается апробацией результатов теоретических и экспериментальных исследований на 6 международных и 1 всероссийской научных конференциях. Достоверность результатов проведенных теоретических и расчетных исследований эжекторных устройств и подтверждается сходимостью с результатами натурных экспериментов.

4. Научные результаты, их ценность

Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 9 печатных работах, в том числе в 3 статьях – в издании из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-242 от 30.08.24
АУ УС

соискание ученой степени кандидата наук, в 6 статьях – в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования (Scopus, Web of Science). Получены 3 патента на изобретения.

5. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации

Приведен алгоритм расчета предлагаемой эжекторной установки и выполнен соответствующий расчет. Создана экспериментальная установка, обеспечивающая эжекцию пассивной среды с достижением в аккумулирующей емкости газовой смеси заданных параметров. Разработан научно-обоснованный метод расчета системы утилизации отпарного газа из резервуара СПГ с использованием газового эжектора. Теоретическая и практическая значимость результатов и рекомендаций диссертации подтверждается их внедрением на предприятии компании ООО «Газпром СПГ технологии».

6. Рекомендации по использованию результатов работы

Результаты диссертационной работы рекомендуется использовать при проектировании и усовершенствовании технологических схем нефтегазовой отрасли для переработки природного газа, его сжижения и хранения продукта. Также можно рекомендовать использование результатов работы в организациях, занимающихся научными исследованиями проблем повышения энергоэффективности, экономичности и экологической безопасности при обеспечении технологических процессов с криогенными продуктами.

7. Замечания и вопросы по работе

Замечаний по структуре, оформлению и грамотности изложения материала нет.

Все задачи, поставленные при проведении работы, выполнены, однако имеется вопрос по достижению сформулированной цели. Накопление отпарного газа в емкости повышенного давления, тем не менее, не приводит к полному исключению потенциальной экологической опасности при последующей окончательной утилизации этого газа. Причем при дальнейшей переработке этого газа неизбежно потребуются определенные финансовые и энергетические затраты. Следует более обоснованно раскрыть смысл реализации процесса смешивания грязного газа с ГРС и холодного очищенного отпарного газа, чтобы потом их накапливать в ёмкости.

Экспериментальные исследования проводились при варьировании давления активной среды в пределах 0,3–0,9 МПа, при этом на графиках расхода пассивной среды видны некоторые небольшие смещения. Для уверенного заявления об отсутствии влияния давления активной среды на расход пассивной среды желательно исследовать данный феномен в более широком диапазоне изменения давления.

Указанные недостатки не являются критичными, не оказывают существенного влияния на общую положительную оценку диссертационной работы и могут быть учтены при продолжении исследований в данном направлении.

8. Заключение по диссертации

Диссертация Мартыненко Я.В. является законченной научно-квалификационной работой, основное содержание диссертации полностью соответствует защищаемым положениям, материалы диссертации изложены логически последовательно и грамотно. Содержание автореферата соответствует защищаемым положениям, в необходимом объеме отражает основное содержание диссертации и позволяет сформировать полное представление о проделанной работе.

Диссертация «Обоснование применения и выбор параметров газового эжектора в системах хранения сжиженного природного газа (СПГ)», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Мартыненко Яна Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Официальный оппонент:

к.т.н., доцент,

Доцент образовательного центра «Энергоэффективные инженерные системы»

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Зайцев Андрей Викторович

26.08.24

Подпись
удостоверяю
Менеджер ОПС
Виноградова А.Д.



Сведения об официальном оппоненте:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

199034, Санкт-Петербург, Биржевая линия, д. 14

Официальный сайт в сети Интернет: <https://itmo.ru/>

Эл. почта: avzaitsev@itmo.ru

Телефон: +7 812 909 31 56