

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Карякиной Екатерины Денисовны «Разработка технологического процесса транспортировки сжиженного природного газа по полимерным трубопроводам», представленного на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Тема исследования, связанная с развитием систем трубопроводного транспорта сжиженного природного газа (СПГ), является актуальной для научно-технического сообщества. Исходя из того, объемы производства и потребления СПГ стабильно увеличиваются на протяжении последних двадцати лет, решение частной задачи по усовершенствованию технологического процесса трубопроводной транспортировки СПГ, которая на сегодняшний день осуществляется исключительно по технологическим трубопроводам, представляет большой интерес для нефтегазовой отрасли.

Диссертация Карякиной Е.Д. посвящена разработке технологического процесса трубопроводной транспортировки СПГ с использованием сверхвысокомолекулярного полиэтилена в качестве несущего материала трубопровода, и является несомненно актуальной, так как посвящена решению вышеуказанной проблемы. На сегодняшний день технологии производства полимерных материалов интенсивно развиваются, что предопределяет интерес научного сообщества к внедрению их в новые области промышленности.

Научная новизна диссертации Карякиной Е.Д., представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук, заключается в повышении эффективности технологического процесса транспортировки сжиженного природного газа по полимерным трубопроводам за счет сокращения тепловых и гидравлических потерь СПГ в сравнении с традиционно применяемой сталью с соответствующим экспериментальным и аналитически-расчетным обоснованием.

Кроме того, соискателем экспериментально установлено явление увеличения прочностных свойств сверхвысокомолекулярного полиэтилена при криогенных температурах с сохранением материалом вязкого характера разрушения.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций определяется использованием стандартных методов математического и имитационного моделирования. Достоверность результатов работы подтверждается сходимостью экспериментальных и расчетных данных, а также с результатами общепризнанных исследований в области трубопроводного транспорта криогенных жидкостей и прочностных свойств полимерных материалов.

Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 5 печатных работах в том числе в 1 статье - в издании из перечня рецензируемых

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-382 от 26.09.23
АУ ВС

научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, в 3 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования (Scopus, Web of Science). Получен патент и свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Работа прошла значительную апробацию на различных конференциях международного и российского уровня: IV International Conference «AGRITECH IV - 2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies», (ноябрь 2020, Красноярск); III International Conference on Advanced Technologies in Aerospace, Mechanical and Automation Engineering, (ноябрь 2020, Красноярск); 74-я международная молодежная научная конференция «Нефть и газ - 2020» (сентябрь-октябрь 2020, Москва); Ежегодная научная конференция студентов и молодых ученых «Полезные ископаемые России и их освоение», Санкт-Петербургский горный университет, (апрель 2023, Санкт-Петербург).

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации подтверждается полученными патентом, свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ, а также актом внедрения и заключается в следующем:

- предложенном способе транспортировки криогенных жидкостей с применением сверхвысокмолекулярного полиэтилена в качестве материала трубопровода, так как указанный материал обладает значительно меньшими величинами коэффициента теплопроводности и шероховатости внутренней поверхности стенки трубы достигается сокращение тепловых и гидравлических потерь при движении криогенных жидкостей, что потенциально способствует увеличению расстоянию транспортировки криогенных жидкостей;

- разработанных адаптациях методик теплового и гидравлического расчетов, оценке напряженно-деформированного состояния подземного трубопровода из полимерных материалов;

- экспериментально установленном явлении увеличения прочностных свойств СВМПЭ (предел прочности, предел текучести, ударная вязкость) с сохранением запаса пластических свойств материала в диапазоне термобарических параметров перекачки СПГ, обеспечивающими поддержание криогенной жидкости в однофазном состоянии;

- разработанных технических предложениях по включению в технологическую схему процесса производства СПГ технологического трубопровода из СВМПЭ.

К тексту автореферата имеются следующие вопросы, которые не оказывают существенного влияния на общую положительную оценку диссертационной работы и могут быть учтены при продолжении исследований в данном направлении:

- в текст автореферата следовало включить диаграмму фазовых состояний сжиженного природного газа для подтверждения выбранных параметров транспортировки СПГ;

- в рамках исследования не оговорены вопросы осуществления монтажа и создания равнопрочных сварных соединений труб из полимерных материалов,

Диссертация Карякиной Е.Д. является законченной научно-квалификационной работой, соответствует актуальным тенденциям нефтегазовой отрасли, полимерной и нефтехимической промышленности, защищаемые научные положения, выводы и рекомендации являются логически обоснованными, подтверждена их достоверность. Работа имеет потенциал для практического применения в производственной среде.

Диссертация «Разработка технологического процесса транспортировки сжиженного природного газа по полимерным трубопроводам», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5, Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ, соответствует 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 – Карякина Екатерина Денисовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Начальник отдела организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ АО «Газпром диагностика», д.т.н.



Рыбин Олег Александрович

Подпись Рыбина О.А. заверяю
М.П.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
ОТДЕЛА КАДРОВ,
ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ И
СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

М.В. Кладова

Акционерное общество «Газпром диагностика»
196158, г. Санкт-Петербург, Пулковское шоссе,
д. 40 корпус 4, литер Д, помещение D8039
Официальный сайт: <https://diagnostika.gazprom.ru/>
Телефон: +7 812 641-19-00
Электронная почта: info@diagnostika.gazprom.ru