**ЭНЕРГЕТИКА**

УДК 621.643.03

ГРНТИ 44.31.35

ВАК 2.4.5

**Изучение проблем применения стеклопластиковых труб**

Иван Иванович Иванов 1\*, Полина Павловна Петрова 2

*1Московский государственный политехнический университет,*

*Москва, Россия,* \*ivan222@yandex.ru

2*Центр дополнительного образования «Эрудит»,*

*Владивосток, Россия,* petrova001133a@yandex.ru

Нефтегазовая отрасль занимает одно из ведущих меств промышленности по затратам, связанным с трубопроводнымтранспортом и коррозией металла. Это объясняется агрессивностьюперекачиваемых сред и сравнительно невысоким качеством применяемыхтруб. В последнее время можно отметить неуклонный рост интереса кстеклопластиковым трубам [1].

Переход на применение стеклопластиковых труб взамен стальныхобусловлен рядом преимуществ этих труб [2]:

– высокая удельная прочность и коррозионная стойкость;

– низкие гидравлические сопротивления, что повышает пропускнуюспособность трубопроводов и снижает потребление энергетическихресурсов на перекачку жидкостей;

– возможность формирования трубных конструкций с требуемыми поусловиям свойствами в силу анизотропии композитных материалов;

– низкая теплопроводность, что снижает затраты на изоляционныематериалы;

– небольшая масса изделий и низкая трудоемкость монтажнодемонтажных работ.

Кроме преимуществ, необходимо отметить и недостаткистеклопластиковых труб [3, 4]. Один из наиболее существенных ихнедостатков – низкая стойкость к трещинообразованию поперекволокон. Следует отметить, что стеклопластики при нагружении имеют тенденцию к прогрессирующему и необратимому повреждению.

Как показывают эксперименты, процесс трещинообразованияв стеклопластиковой стенке трубы неизбежен.

Таким образом, одной изглавных задач при проектировании стеклопластиковых труб являетсяобеспечение их герметичности.

Трехслойная конструкция, состоящая из внешнего и силового слоев илейнера, позволяет избежать недостатков двухслойных труби максимально использовать положительные свойства материалов.

Этодостигается за счет размещения герметизирующего слоя в среднемслое стенки трубы, что делает невозможным проявления «кессонногоэффекта», заключающегося в отслаивании и вздутии эластомерного герметизирующего слоя вдоль всей внутренней поверхности труб прирезких сбросах давления, позволяет защитить герметизирующий слой от абразивных частиц и инородных тел, повысить стойкость к изгибным и локальным нагрузкам и существенно снизить ограниченияпри транспортировке и укладке труб.

Таким образом, приведенный анализ показывает, что проблематрещинообразования и герметичности композиционных труб являетсякомплексной, а процесс растрескивания связующего зависит от степениармирования, что необходимо учитывать при проектировании,изготовлении, определении методов испытанийи условий эксплуатации.

**Список источников:**

1. Толмачев А.А., Иванов В.А. Перспективы использованиястеклопластиковых и полимерно-металлических трубв нефтегазовой отрасли // Нефть и газ. 2016. № 6. С. 132-138.

2. Цхадая Н.Г., Ягубов З.Х., Ягубов Э.З. Стеклопластиковая труба длятрансопртировки нефти и газа // Нефтегазовое дело. 2012.№ 3. С. 136-142.

3. Ягубов Э.З. Стеклопластиковые трубы: проблемы и перспективыприменения в нефтегазовой промышленности // Технологии нефти игаза. 2006 № 5. С. 61-67.

4. Глазков А.С., Гарифуллин А.А., Фассахов М.А., Насибуллин Т.Р., ГулинД.А. Анализ материалов, применяемых в производстве полимерных трубдля строительства нефтегазопроводов // Транспорт и хранениенефтепродуктов и углеводородного сырья. 2020. № 5-6. С. 40-45.

Требования оформлению тезисов на МНПК «ИТОН-2025» и ММШ «Инженерия-XXI»

Поля 2,5 см – верх, низ, лево, право. Шрифт – Times New Roman, 12. Отступ - 0, интервал - 0, первая строка отступ - 1,25, межстрочное расстояние - 1.

Ссылки по тексту обязательны на всю приведенную в списке источников литературу. ФИО полностью, организация – правильное наименование.

Если у авторов одно и то же место работы, учёбы, то эти сведения приводят один раз.

Пример из ГОСТ Р7.0.7–2021:

Юлия Альбертовна Зубок1, Владимир Ильич Чупров2

*1, 2Институт социально-политических исследований, Федеральный*

*научно-исследовательский социологический центр,*

*Российская академиянаук, Москва, Россия*

*1uzubok@mail.ru, 2chuprov443@yandex.ru*

Если из разных организаций – как на образце.

Сборник будет размещен в Научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU, обратите внимание на корректность УДК, ГРНТИ и ВАК. Новая номенклатура научных специальностей заканчивается специальностью 5.12.4.

Основной текст и литература – выравнивание по ширине.

Список источников оформляется в соответствии с ГОСТ Р7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

\* обозначается контактное лицо – с кем вести переписку по возникающим вопросам.

Имена авторов приводят в принятой авторами последовательности.

Объем 1-2 страницы. Предпочтительно заполнение либо одной, либо двух страниц. Вторая страница заполняется не менее чем наполовину.