

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента доктора технических наук, профессора

**Прохорова Валерия Афанасьевича**

на диссертацию Саввиной Александры Витальевны

### **«Прочностные характеристики армированных полиэтиленовых труб при низких температурах»,**

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Диссертация Саввиной А.В. состоит из введения, 5 глав, общих выводов, списка использованной литературы и 2 приложений. Работа изложена на 100 страницах машинописного текста, включает 34 рисунка и 9 таблиц. Список литературы содержит 89 наименований.

### **Актуальность избранной темы исследований**

Одной из важных задач развития любого производства в условиях Севера является обеспечение его эффективности. В настоящее время идет интенсивная газификация населенных пунктов в Республике Саха (Якутия), направленная на повышение уровня жизни населения. Для интенсификации и увеличения объема газификации основополагающей проблемой является снижение финансовых затрат строительства. Один из возможных путей решения проблемы заключается в применении полимерных труб для газораспределительных сетей давлением до 1,2 МПа. Хотя имеются единичные практики применения полимерных труб, однако обоснование их применения при низких температурах на основе изучения особенностей материала и вопросов прочности армированных материалов не достаточно исследовано.

С этой точки зрения диссертационная работа Саввиной А.В., посвященная обоснованию возможности сооружения подземных газопроводов из армированных полиэтиленовых труб (АПТ) в условиях холодного климата, является актуальной.

## **Обоснованность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации**

В исследовательской работе поставленные задачи раскрывают цель работы, которые заключаются в исследовании физико-механических свойств материала АПТ при температурах от 20°C до минус 60°C, определение температурных границ их применения, разработка метода определения температур, при которых возможно распространение быстрых трещин. Научные положения и выводы соответствуют результатам проведенных испытаний. В третьей главе результаты испытаний при распространении быстрых трещин использованы для установления границы применения полимерных труб по температуре хрупко-вязкого перехода. На рис.3.4 (диссертация) видно, что при температуре +5°C энергия разрушения ниже, чем при температуре испытания 0°C. Это явление требует объяснения. Важным вопросом при принятии вывода о возможности применения многослойных армированных труб при строительстве газопроводов в условиях низких температур является определение запаса прочности по температурному критерию. Ставилась ли при постановке исследования такая задача? Здесь же применяются термины «коэффициент запаса прочности» и «коэффициент безопасности», которые также требуют уточнения.

В четвертой главе приведены данные натурного измерения температур стенки трубы и грунта, и вертикальных перемещений подземного газопровода. В результате измерений установлены реальные значения температур и перемещений, которые явились бы базой для постановочного построения исследования, определили бы действующее напряженно-деформированное состояние газопровода с учетом температурных воздействий.

### **Научная новизна работы**

Соискателем установлена зависимость кратковременной прочности армированных полиэтиленовых труб от скорости деформирования и конструкции трубы, разработан новый метод испытаний полиэтилена на

стойкость к распространению быстрой трещины, экспериментально обоснована возможность применения армированных полиэтиленовых труб в условиях низких температур. часть новизны третьего пункта «Установлено, что в зависимости от геокриологических условий глубина заложения газопровода может быть существенно уменьшена» требует детального изучения и связана с определением запаса прочности.

### **Практическая значимость работы**

В диссертационной работе в полной мере решена и отражена практическая значимость исследования. Это возможность применения различных полиэтиленовых труб для строительства газопроводов в условиях холодного климата, предложен оригинальный метод определения нижнего предела температуры, при которой в полимерных материалах возможно распространение быстрой трещины и др.

Результаты исследований внедрены в деятельность ГУП Дирекция «Стройсельгазификация».

### **Общая оценка содержания и оформления диссертационной работы**

Из диссертации и реферата можно заключить, что по всем приведенным направлениям получены свои интересные научные результаты.

В ходе знакомства с диссертационной работой возникли незначительные по существу вопросы, не снижающие научную ценность работы.

### **Соответствие автореферата основным положениям диссертации**

Автореферат отражает основные положения, сформулированные в диссертации.

### **Подтверждение опубликованных основных результатов диссертации в научной печати**

Результаты представленные в диссертации докладывались на всероссийских и международных конференциях и обсуждались на семинарах научных организаций. Основные результаты диссертации отражены в 14 публикациях, 3 из которых изданы в журналах рекомендованных ВАК РФ, получен 1 патент РФ на изобретение.

**Заключение о соответствии диссертации критериям установленным  
«Положением о присуждении ученых степеней»**

Диссертация Саввиной А.В. «Прочностные характеристики армированных полиэтиленовых труб при низких температурах» представляет собой завершенную научно-квалификационную работу. По своей актуальности, научной новизне, практической значимости работа отвечает требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, ее автор Саввина А.В., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Я, Прохоров Валерий Афанасьевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Саввиной Александры Витальевны и их дальнейшую обработку.

Официальный оппонент



Прохоров В.А.

9.10.2017

доктор технических наук, специальность ВАК 01.02.06 – «Динамка, прочность машин, приборов и аппаратуры», профессор, профессор кафедры «Прикладная механика» Северо-восточного федерального университета им. М.К. Аммосова.

<https://www.s-vfu.ru/>

Адрес: 677000, г. Якутск, ул. Кулаковского, 50

Телефон: +7(4112) 36-05-04

e-mail: [prohorov\\_va@mail.ru](mailto:prohorov_va@mail.ru)

Подпись д.т.н. Прохорова В.А. заверяю:

