

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Иркутский
национальный исследовательский
технический университет»,

кандидат геолого-минералогических наук

Коронов Александр Матвеевич



8 » ноября 2023 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» на диссертационную работу Майны Шончалай Борисовны на тему «Повышение технико-экономической эффективности прокладки канализационных трубопроводов в суровых климатических условиях (на примере Республики Тыва)», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.4. Водоснабжение, канализация строительные системы охраны водных ресурсов

Актуальность темы исследования

Канализационные трубопроводы являются одним из основных элементов системы водоотведения, определяющих ее надёжность и экономичность. По капитальным затратам на канализационные трубопроводы приходится более 50% сметной стоимости всей системы водоотведения. Значительная доля затрат идет на их эксплуатацию. В практике эксплуатации установлено, что нарушение надежной работы водоотводящих систем связано, в основном, с авариями. Ликвидация аварий при низких температурах воздуха от $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-54\text{ }^{\circ}\text{C}$ значительно затягивается, требуется дорогостоящая мощная землеройная техника при выполнении трудоемких земляных работ на мёрзлых грунтах, что в ряде случаев технически невыполнимо. Снизить строительные расходы и затраты на эксплуатацию канализационной сети можно за счёт уменьшения глубины

заложения трубопроводов. Уменьшение глубины заложения канализационных выпусков из зданий при сохранении надёжности работы в эксплуатационном режиме и обеспечении незамерзаемости в возможных аварийных ситуациях является актуальной задачей. Отмеченные проблемы на сегодняшний день весьма актуальны, и на их решение направлено исследование Майны Шончалай Борисовны.

Структура и содержание работы

Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав с выводами по каждой из них, общих выводов, списка литературы и приложений.

Общий объём работы 133 страницы, в том числе 128 страниц – основной текст, содержащий 33 таблицы, 38 рисунков, списка литературы из 143 наименований на 15 страницах, 5 приложений.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, научная новизна, поставлены цели и задачи исследования, приведена теоретическая и практическая значимость полученных результатов, перечислены положения, выносимые на защиту, представлена структура диссертационной работы.

В первой главе диссертации выполнен анализ опыта проектирования и эксплуатации канализационных трубопроводов в районах с глубоким сезонным промерзанием грунтов в различных регионах Российской Федерации. Сделан анализ состояния и аварийности канализационных трубопроводов в г. Кызыл, сделан вывод, что ликвидация аварий на канализационных трубопроводах глубокого заложения в зимний период является одним из наиболее сложных, трудоёмких и дорогостоящих процессов.

Вторая глава работы посвящена натурному и экспериментальному исследованиям теплового режима канализационного трубопровода. Автором выполнен большой объём натуральных исследований теплового режима канализационных выпусков из жилых зданий с разной этажностью в течение суток. А также выполнены лабораторные исследования по определению размеров талика в мёрзлом грунте. Приведена сравнительная оценка

экспериментальных исследований и аналитического расчёта по существующей методике профессора Г.В. Порхаева.

В третьей главе диссертации предложены новые параметры «защитное время» (ЗВ) «время восстановления» (ВВ) для канализационных трубопроводов, разработана методика по определению минимально допустимой глубины заложения канализационных трубопроводов, обеспечивающей бесперебойную работу системы; составлена программа для ЭВМ по расчёту допустимой глубины заложения канализационных трубопроводов в условиях глубокого сезонного промерзания грунтов, дано краткое описание программы для ЭВМ.

В четвертой главе выполнено технико-экономическое сравнение вариантов, определена экономическая эффективность прокладки канализационных трубопроводов за счёт уменьшения глубины заложения в условиях глубокого сезонного промерзания грунтов, что позволяет снизить строительные затраты, снижения стоимости аварийно-восстановительных работ трубопроводов. Экономический эффект при прокладке чугунного трубопровода диаметром 300 мм по предложенной методике составляет 685,03 тыс. руб. на 1 км по сравнению с базовым вариантом.

Основные выводы, полученные по результатам исследования, указаны в заключении, проведено обобщение, даны рекомендации по дальнейшей разработке темы.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность научных положений, достоверность выводов рекомендаций не вызывает сомнений. Достоверность результатов подтверждается проведением натурных и экспериментальных исследований, использованием натурных и экспериментальных данных в качестве исходной информации для разработанной методики; применением современных измерительных приборов и оборудования; удовлетворительной сходимостью

расчётных и экспериментальных результатов исследований, выполненных в лабораторных условиях.

Основные положения диссертации полностью отражены в 22 печатных работах, в том числе 6 работ опубликованы в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных журналов, утверждённых ВАК РФ, 3 из которых выполнены автором без соавторов, 2 работы опубликованы в изданиях, индексируемых в международной реферативной базе Scopus, получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, имеется 1 патент на изобретение.

Научная новизна:

– по результатам натурных исследований на действующих канализационных сетях в зимний период установлены фактические значения температуры сточной воды на канализационном выпуске в течение суток и ее изменение по длине канализационной сети;

– на разработанном автором лабораторном стенде экспериментально определены размеры талика в мёрзлом грунте при пропуске по трубопроводу воды с разной температурой, с различной степенью наполнения трубопровода. Сравнение фактического значения талика с расчётным по формуле профессора Порхаева Г.В. показало, что фактический размер талика на 8-12% больше расчётного;

– введен новый параметр «защитное время», включающий в себя продолжительность периода, в течение которого происходит промерзание талика и остывание воды в трубопроводе до 0 °С;

– предложен новый параметр «время восстановления», учитывающий промежуток времени, необходимый службе эксплуатации для выполнения ремонтно-восстановительных работ на канализационном трубопроводе.

Научная и практическая ценность диссертации заключается в разработке методики и составлении программы для ЭВМ по расчёту минимальной глубины заложения канализационных трубопроводов для районов с глубоким сезонным промерзанием грунтов.

Значимость полученных результатов для развития соответствующей отрасли науки

Результаты исследований являются значимыми для развития указанной специальности в связи с тем, что выбранная тема диссертации является актуальной, все теоретические и практические выводы основаны на результатах научных исследований, а использованные и применённые инструменты и средства имеют апробацию и широко применяются в исследованиях.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Разработанную методику по расчёту минимальной глубины заложения канализационных трубопроводов в условиях глубокого сезонного промерзания грунтов адаптировать для использования в регионах с многолетнемёрзлыми грунтами. Результаты проведенных исследований должны найти отражения в новой редакции СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» в части проектирования уменьшения глубины заложения канализационных выпусков в районах с глубоким сезонным промерзанием грунтов.

Замечания

1. Необходимо пояснить из каких соображений назначается продолжительность предложенного параметра «Время восстановления».
2. Как при проведении эксперимента поддерживалась определённая степень наполнения трубопровода, например $h/d=0,5$.
3. На стр. 64 и 83 диссертации дважды повторяется таблица «Основные теплофизические характеристики грунтов».
4. Как в программе расчета на ЭВМ по вашей методике определяется минимальная глубина заложения.
5. Как учитывалась инфляция при определении экономических показателей (глава 4 диссертации).

6. В тексте автореферата и диссертации присутствуют редакционные ошибки.

Указанные замечания не снижают в целом положительной оценки представленной на отзыв диссертационной работы.

Заключение

В целом, в диссертации в достаточной мере отражены полученные результаты исследований. Диссертация написана грамотным языком, основные материалы, изложенные в работе опубликованы. Работа хорошо оформлена, содержит достаточное количество исходных данных, рисунков, таблиц, формул, графиков и приложений.

Несмотря на сделанные замечания диссертация Майны Шончалай Борисовны на тему: «Повышение технико-экономической эффективности прокладки канализационных трубопроводов в суровых климатических условиях (на примере Республики Тыва)» является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, обладает научной новизной, научной и практической ценностью, а научные положения, выводы и рекомендации имеют существенное значение для развития соответствующей отрасли наук. Область исследования диссертационной работы соответствует требованиям паспорта научной специальности ВАК: 2.1.4. Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов, а именно: п. 12 «Экономическая, технологическая и экологическая эффективность систем водного хозяйства городов, промышленных комплексов и производственных предприятий, оптимизация проектных решений строительства новых, технического перевооружения и реконструкции существующих систем, оптимизации режима работы систем и их отдельных элементов в соответствии с фактическим режимом водопотребления и отведения отработанной воды».

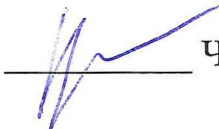
Диссертация Майны Шончалай Борисовны соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций,

представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Майны Шончалай Борисовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.4. Водоснабжение, канализация строительные системы охраны водных ресурсов.

Отзыв на диссертацию рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Городское строительство и хозяйство» Института архитектуры, строительства и дизайна «07» ноября 2023 года, протокол № 3__.

На заседании кафедры присутствовали _11_ человек. Результаты голосования: «за» _11_, «против» - нет, «воздержалось» - нет.

Заведующий кафедрой
«Городское строительство и
хозяйство», Федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Иркутский национальный
исследовательский технический
университет», д.т.н., профессор


Чупин Виктор Романович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет».

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 83, тел.: +7 (3952) 405-100,

E-mail: info@istu.edu

Сайт: <https://www.istu.edu/>

Подпись Чупина В.Р. заверяю



Подпись В. Р. Чупина
ЗАВЕРЯЮ
Специалист УП

