

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Майны Шончалай Борисовны «Повышение технико – экономической эффективности прокладки канализационных трубопроводов в суровых климатических условиях(на примере республики Тыва)», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.4. - Водоснабжение, канализация, строительные системы, охрана водных ресурсов.

Проблемы строительства и эксплуатации систем водоснабжения и канализации в сложных природно-климатических условиях, характеризующихся холодными и продолжительными зимами в северных районах России, являются приоритетными и требующими специального и квалифицированного подхода для их решения. К северным районам относится и республика Тыва, которая находится на юге Восточной Сибири.

Развитие промышленности республики связано с созданием производственных комплексов, населенных мест и современных бытовых условий для ее населения. Однако, интенсивное освоение ресурсов республики затруднено в связи с суровыми климатическими условиями, в частности с глубоким сезонным промерзанием грунтов, осложняющим решение инженерных задач при строительстве и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных коммуникаций.

Глубокое сезонное промерзание грунта, составляющее в республике Тыва 3,2 м, удорожает проектирование и эксплуатацию канализационных сетей, которые прокладываются на глубине до 6 м и более.

Снизить строительные расходы и затраты на эксплуатацию канализационной сети можно за счет уменьшения глубины заложения трубопроводов, что является актуальной задачей в суровых климатических условиях исследуемого района. Таким образом автором предлагается мелкое заложение трубопроводов, которое имеет ряд технических и экономических преимуществ: повышение безопасности труда при строительстве, уменьшение трудоемкости ремонтных и восстановительных работ, быстрое обнаружение и устранение аварий, сокращение сроков и строительной стоимости за счет уменьшения объёма земляных работ.

Майны Ш. Б. экспериментально в лабораторных условиях определены размеры талика при пропуске по трубопроводу воды с разной температурой, с различной степенью его заполнения. Установлено, что для трубопровода, работающего при степени заполнения $h/d = 0,5$, соотношение толщины оттаявшего грунта сверху и снизу трубы возрастает при температуре воды 40°С на 32%, при 20°С – на 27%, при 1°С – на 9%. Сравнение размеров талика, полученных по результатам эксперимента и с расчетными данными, показало, что экспериментальные размеры талика превышают расчетные на 8 – 12 %.

Автором получены экспериментальные зависимости для определения новых параметров «защитное время» (ЗВ) и «время восстановления» (ВВ) участков канализационной сети, которые позволяют определить минимальные величины начальной глубины их заложения при сохранении надежности работы сети, сокращать сроки и стоимость ремонтно-восстановительных работ. Установлено, что основная часть ЗВ обусловлена временем промерзания талика, которая по сравнению со временем остывания сточной воды выше на 60%. Значительная продолжительность времени промерзания талика обусловлена температурой сточной воды и наполнением трубы h/d .

Разработаны методика и программа для ЭВМ по определению минимальной глубины заложения канализационных трубопроводов, обеспечивающей бесперебойную работу системы водоотведения.

Установлено, что глубину заложения канализационного выпуска из здания в условиях г. Кызыл и аналогичных ему природных условиях следует принимать равной 1,5 м, то есть, в сравнении с нормируемой, глубина заложения уменьшается на 1,7 м.

Определена экономическая эффективность прокладки канализационных трубопроводов за счет уменьшения глубины заложения в условиях глубокого сезонного промерзания грунтов, что позволяет снизить строительную стоимость и сократить сроки строительства за счет уменьшения объема земляных работ; минимизировать трудоемкость ремонтных и восстановительных работ. Предложенный способ прокладки повышает безопасность строительства и эксплуатации сети; дает возможность быстро обнаруживать и устранять аварии, уменьшать объемы и сокращать сроки ремонтных и аварийно-восстановительных работ.

Экономия от прокладки для чугунного трубопровода диаметром 300 мм при глубине заложения 1,5 м вместо базового варианта 3,2 м на 1 км составляет 685 тыс. руб.

Вместе с тем к работе имеются следующие замечания:

1. не показано, для каких грунтов проводились исследования работы канализационной сети, так как теплофизические характеристики грунтов имеют конкретные значения, а, например, защитное время (ЗВ) от них зависит;

2. результаты исследований, в том числе и технико-экономические (с. 20 автореферата), выполнены для чугунных канализационных труб, а для использования результатов и рекомендаций представленной работы для других районов с суровым климатом, где могут быть использованы другие материалы труб, нет отработанных значений и рекомендаций;

3. Желательно иметь результаты производственных исследований уже по рекомендованной технологии укладки труб, то есть при глубине заложения 1,5 м и, например, диаметрах от 100 до 300 мм из различных материалов труб.

Несмотря на сделанные замечания, диссертация выполнена на высоком теоретическом уровне и отвечает требованиям ВАК, а ее автор Майны Шончалай Борисовна заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.4. Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Д.т.н. по специальности 11.00.11 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»,

к.т.н. по специальности 05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов,

заслуженный эколог РФ, профессор ФГБОУ ВО Тихоокеанский государственный университет

680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, д. 136

8(4212) 37-52-24, 89145407377

E-mail: 000458@pnu.edu.ru

- Шеф

Михаил Николаевич Шевцов
«13» *ноября* 2023 г.



Подпись *Шевцова М.Н.*
Завещаю специалист по персоналу отдела кадров *С. Коздешев* *В. ЕН.*