

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.510.02,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (СИБСТРИН)»  
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

Аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 27 ноября 2025 года №1

О присуждении **Бобер Виктору Антоновичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация **«Схемно-структурная оптимизация и резервирование хозяйственно-бытовых сетей водоотведения»** по специальности 2.1.4 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов принята к защите 18 сентября 2025 года (протокол заседания №1) диссертационным советом 24.2.510.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, приказом о создании диссертационного совета Минобрнауки России № 1105/нк от 19.11.2024.

Согласно пункту 22(2) «Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2017 года №1093 (с изменениями), защита диссертации 27 ноября 2025 года проведена в удаленном интерактивном режиме (распоряжение ректора федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» № 62-Р от 01.09.2025).

Соискатель **Бобер Виктор Антонович**, 5 апреля 1997 года рождения, в 2019 году соискатель окончил бакалавриат федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный технический университет (ИРНИТУ)» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль подготовки «Городское строительство и хозяйство». В 2021 году в том же университете с отличием окончил магистратуру по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», профиль «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов». С 2021 по 2025 годы обучался в аспирантуре ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства», научной специальности 2.1.4 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

В период подготовки диссертации и по настоящее время **работает** в должности ассистента на кафедре городского строительства и хозяйства ФГБОУ ВО «ИРНИТУ».

**Диссертация выполнена** на кафедре городского строительства и хозяйства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук (05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов), доцент, **Чупин Роман Викторович**, работает во ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» на кафедре городского строительства и хозяйства в должности профессора.

#### **Официальные оппоненты:**

1. **Терехов Лев Дмитриевич**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры водоснабжения, водоотведения и гидравлики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра 1» (05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов);

2. **Шлычков Дмитрий Иванович**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры водоснабжения и водоотведения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов)

**дали положительные отзывы на диссертацию.**

**Ведущая организация** федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет», г. Самара, **в своем положительном отзыве**, подписанном Стрелковым Александром Кузьмичом, доктором технических наук (05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов), профессором, заведующим кафедрой водоснабжения и водоотведения ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» и Теплых Светланой Юрьевной, доктором технических наук (2.1.4 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов), доцентом, заместителем заведующего кафедрой водоснабжения и водоотведения ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», и утвержденном доктором технических наук, доцентом, проректором по научной работе ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» Ереминым Антоном Владимировичем **отметила**, что диссертационная работа 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 и в рамках паспорта специальности 2.1.4 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов (отрасль науки – технические) п. 21 «Методы анализа, расчета и оптимизации показателей устойчивости, надежности и безопасности работы систем водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов».

Диссертационная работа соответствует установленным критериям (пп.9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор Бобер Виктор Антонович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.4 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов (отрасль науки – технические).

Соискатель имеет **20 опубликованных работ**, в том числе **18** научных работ опубликованных по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, опубликовано 11, 2 — в журналах, индексируемых в международных базах Web of Science, Scopus, 1— учебное пособие, 1— свидетельство Государственной регистрации программ (общий объем – 16,4 п. л., в том числе личный вклад – 12,35 пл.).

#### **Наиболее значимые работы:**

1. Бобер, В.А. Водоотведение в центральной экологической зоне оз. Байкал. Проблемы и пути решения /В.В. Пешков, Р.В. Чупин, В.А. Бобер// Известия Вузов. Строительство. 2021. Т. 11. № 6. С. 169-180. <https://elibrary.ru/item.asp?id=47395033> (список ВАК)

2. Бобер, В.А. Обоснование диаметров трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения на основе минимизации затрат их жизненного цикла / Р.В. Чупин, М.В. Мороз, В.А. Бобер // Водоснабжение и санитарная техника. 2022. №4. С. 52-58. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48215645> (список ВАК)

3. Бобер, В.А. Повышение надежности работы системы водоотведения за счет аккумулирующей способности самотечных коллекторов / В. А. Бобер, Р. В. Чупин, Д. В. Скибо, В. И. Дударев // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2023. – Т. 13, № 2(45). – С. 213-226. – DOI 10.21285/2227-2917-2023-2-213-226 (список ВАК)

4. Бобер, В.А. Развитие методов оценки и повышения надежности централизованных систем водоотведения /Р.В. Чупин, Е.С. Мелехов, В.А. Бобер // Известия Вузов. Строительство. 2025. № 6 (782). С. 86-105 (список ВАК).

Полученный объект интеллектуальной собственности:

Мелехов, Е.С. Минимизация рисков при проектировании трубопроводных систем городского хозяйства / Е.С. Мелехов, Р.Н. Ярыгин, В.А. Бобер // Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2024687562 от 20 ноября 2024 г.

Недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, в диссертации отсутствуют.

#### **На диссертацию и автореферат поступили отзывы:**

1. От **Акимова Олега Владимировича**, канд. техн. наук (05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов), доцента, заведующего кафедрой гидравлики и водоснабжения и **Ткаченко Александра Зосимовича**, канд. техн. наук (05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов), доцента кафедры гидравлики и водоснабжения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения». **Замечаний нет.**

2. От **Гришина Бориса Михайловича**, д-ра техн. наук (05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов), профессора, заведующего кафедрой водоснабжения, водоотведения и гидротехники федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства». **Замечания:**

– Появление резервных участков в сети водоотведения (параллельных и кольцевых) потребует дополнительных эксплуатационных затрат, в том числе на промывку этих трубопроводов после их использования. В автореферате об этом ничего не сказано.

– Переход на наполнение 0,3-0,5 для внутриквартальных сетей водоотведения был впервые исследован и предложен в работах В.И. Калицун, но до сих пор так и не реализован. Что нового в этом направлении предлагается в диссертационной работе?

3. От **Матюшенко Анатолия Ивановича**, д-ра техн. наук (05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов), профессора, заведующего кафедрой инженерных систем зданий и сооружений инженерно-строительного института федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет». **Замечания:**

– В автореферате не приведена конкретная статистика по отказам сетей водоотведения и не сказано, как ее получить для резервированных участков и коллекторов.

– При наличии резервированных сетей водоотведения сложно обнаружить места аварии и закупорки коллекторов, наверно потребуются специальные технические устройства, о которых так же ничего в автореферате не сказано.

4. От **Новицкого Николая Николаевича**, д-ра техн. наук (1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ), главный научный сотрудник, заведующий лабораторией трубопроводных и гидравлических систем №51 федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева» Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭМ СО РАН). **Замечания:**

– Из автореферата не ясно, как учитывается в методике моделирования аварийных ситуаций время движения сточных вод в самотечных трубопроводах, и как неравномерность поступления сточных вод от абонентов в систему водоотведения влияет на свободную емкость безнапорных трубопроводов?

– Для эффективной работы резервированных участков сети и возможных аварийно-регулирующих резервуаров необходимо разработать соответствующие средства сигнализации, автоматики и управления. В автореферате об этом ничего не сказано.

– В автореферате не отмечена проблема отсутствия, либо неполноты реальной статистики отказов, засорений и других нарушений работы конкретных систем водоотведения, как базовой информации для анализа их надежности и разработки мероприятий по ее повышению.

5. От **Осиповой Елены Юрьевны**, канд. геол-минер. наук (04.00.24 — Экологическая экология), доцента кафедры теплогазоснабжения и инженерных систем в строительстве федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет». **Замечаний нет.**

6. От **Руколеева Андрея Владимировича**, канд. истор. наук (07.00.02 — Отечественная история), доцента кафедры теплогазоснабжения и вентиляции, процессов и аппаратов химической технологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова». **Замечания:**

– В разделе, где автор формулирует научную новизну, перечислены технические результаты (модели, зависимости, формулы), однако не выделено, в чем именно заключается новизна по сравнению с существующими методами и аналогами.

– В тексте затрагиваются вопросы изменения коэффициента  $h/d$  и расходов, но не показано как исследуется устойчивость потока при нестационарных процессах (пульсациях, переменном притоке).

7. От **Шлафмана Виталия Владимировича**, канд. техн. наук (05.13.16 — Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях), заместителя директора ГКУ МО «Московская специализированная аварийно-спасательная служба». **Замечания:**

– В качестве замечаний следует указать отсутствие оговорок о проверке решений вариантов на сохранение транспортирующей способности потока при переходе к пониженным расчетным наполнениям коллекторов и недостаточное внимание автора к сценариям оценки сравниваемых вариантов, что позволило бы ему избежать поспешных рекомендаций о предпочтительности того или иного материала труб без учета разрушающего действия газовой коррозии.

8. От **Ульриха Дмитрия Владимировича**, д-р техн. наук (25.00.36 — Геоэкология (горно-добывающая промышленность)), профессор, декан

необходимыми компетенциями, соответствующими тематике диссертационного исследования, что подтверждается наличием профильных публикаций по теме представленной работы.

Выбор **Терехова Льва Дмитриевича** в качестве официального оппонента обусловлен его значительными исследованиями в области надежности и безопасности систем водоснабжения и водоотведения и организации их эксплуатации в северных регионах нашей страны, в условиях вечномёрзлых грунтов.

Выбор **Шлычкова Дмитрия Ивановича** в качестве официального оппонента обоснован тем, что он обладает профессиональными знаниями и является специалистом по оценке состояния и повреждаемости трубопроводных систем водоотведения, по определению их остаточного ресурса и гидравлическим расчетам безнапорных систем водоотведения с учетом наличия отложений и внутреннего обрастания труб.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработана** научная концепция оценки и повышения надежности хозяйственно-бытовых сетей водоотведения за счет комплексной оптимизации их структур, параметров и способов резервирования;

**предложены** оригинальные методы расчета параметров напорного и безнапорного режимов движения сточных вод с выходом их через смотровые колодцы на поверхность земли, позволяющие количественно оценить надежность систем водоотведения и способов их резервирования;

**доказана** перспективность применения различных способов резервирования новых и эксплуатируемых хозяйственно-бытовых сетей водоотведения;

**введен** количественный критерий оценки надежности и экологической безопасности систем водоотведения и способов их резервирования.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказана** эффективность методов временного и структурного резервирования хозяйственно-бытовых сетей водоотведения населенных мест, расположенных в особо охраняемых территориях и около водных объектов, в части минимизации экологического ущерба и повышения надежности транспортировки сточных вод на очистные сооружения;

**применительно к проблематике диссертации результативно использованы** методы теории гидравлических цепей и теории графов, ранее полученные гидравлические зависимости движения сточных вод в напорных и безнапорных трубопроводах, подтвержденные теоретически, проверенные экспериментально, изложенные в справочниках и нормативно-технических документах;

**изложены** идеи и предложены методы увеличения свободной емкости самотечной сети водоотведения как аккумулирующего резервуара сточных вод на время ликвидации засоров и аварий;

**раскрыто утверждение** про формирование оптимальной схемы транспортирования сточных вод в сочетании с различными способами резервирования трубопроводных участков сети повышает их надёжность и минимизирует сброс неочищенных сточных вод на грунт и вводные объекты;

**изучены** зависимости стоимости жизненного цикла, способов резервирования систем водоотведения, это позволило сформировать области их применения в зависимости от длины трубопроводов и величины транспортируемого расхода сточной жидкости;

**проведена модернизация** потоковых моделей и выполнена адаптация их к системам водоотведения, что позволило сформировать метод комплексной оптимизации структуры, параметров и способов резервирования хозяйственно-бытовых сетей водоотведения.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработаны и внедрены** методика, методы и программная реализация комплексной оптимизации и резервирования хозяйственно-бытовых сетей водоотведения в практику обоснования перспективных схем систем

водоотведения на примере г. Байкальск и г. Слюдянка, расположенных на южном берегу оз. Байкал, а также в городах Иркутской области: Иркутск, Ангарск, Шелехов;

**определены** границы использования различных способов резервирования хозяйственно-бытовых сетей водоотведения для населенных мест и городов центральной экологической зоны оз. Байкал;

**создана** модель эффективного применения различных способов резервирования систем водоотведения на примере г. Байкальск;

**представлены** методические рекомендации по оптимизации параметров новых и реконструкции существующих систем водоотведения и способов их резервирования.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ**, что полученные математические модели и методы согласуются с реальными данными и замерами напоров, уровней сточных вод в самотечных коллекторах и колодцах г. Иркутска;

**теория исследования** построена на основе известных положений, общепринятых гипотез и экспериментальных фактах, полученных отечественными и зарубежными исследователями систем водоотведения;

**идея базируется** на основных законах сохранения массы и энергии, топологии, теории графов и теории гидравлических цепей, гидравлические соотношения взяты из механики жидкости, гидравлики и гидродинамики, из справочных данных, проверенных экспериментально;

**использованы** полученные ранее зависимости интенсивности отказов и восстановления для г. Москвы и Санкт-Петербурга и доказана их обоснованность применения для населенных мест Байкальского региона;

**установлена** высокая степень сходимости полученных в работе результатов с ранее полученными гидравлическими зависимостями движения сточных вод в самотечных трубопроводах и выхода их на поверхность земли;

**использованы** современные методы математического моделирования и обработки исходной информации, для решения задач схемно-структурной оптимизации систем водоотведения и резервирования применены известные

методы линейного программирования, в частности, метод поиска максимального потока минимальной стоимости, работоспособность которого проверена многочисленными расчетами в смежных отраслях знания;

**рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования** — могут быть использованы при проектировании новых и реконструкции существующих хозяйственно-бытовых сетей водоотведения.

**Личный вклад соискателя состоит:** в развитии и реализации методов расчета напорных и безнапорных режимов движения сточных вод, аккумулирующей емкости самотечных коллекторов, схемно-структурной оптимизации и резервировании систем водоотведения, в разработке соответствующих алгоритмов и программ, в проведении расчетов по обоснованию надежной схемы системы водоотведения городов Слюдянка и Байкальск.

Диссертация написана автором самостоятельно, поставленная научная задача выполнена.

**В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.**

Соискатель **Бобер Виктор Антонович** ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию по целесообразности комплексного подхода к формированию оптимальной схемы транспортирования сточных вод в сочетании с различными способами резервирования трубопроводных участков сети, что повышает их надёжность и минимизирует сброс неочищенных сточных вод на грунт и вводные объекты.

Также соискатель согласился с некоторыми высказанными ему замечаниями, поступившими во время ответов на вопросы членов совета, в отзывах на автореферат, отзывах ведущей организации и официальных оппонентов.

**Соответствие диссертации критериям положения о присуждении ученой степени.** Диссертация Бобер Виктора Антоновича соответствует пунктам пп.9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24

сентября 2013 г. № 842, является научно-квалификационной работой, в которой впервые для оценки надежности систем водоотведения и применения различных способов их резервирования исследован и обоснован такой количественный критерий, как объем сточных вод, попадающий грунт и в водоемы без очистки; разработан и реализован метод расчета параметров напорного и безнапорного режимов движения сточных вод с выходом их через смотровые колодцы на поверхность земли; исследованы возможности использования и увеличения свободной емкости самотечной сети водоотведения как аккумулирующего резервуара сточных вод на время ликвидации засоров и аварий; получены граничные условия применения различных способов резервирования в зависимости от расходов транспортируемых сточных вод и длины трубопроводных участков сети; исследована эффективность применения предлагаемых методов при разработке перспективных схем систем водоотведения г. Байкальск и г. Слюдянка, расположенных на южном побережье оз. Байкал.

Таким образом, решена научная задача, имеющая существенное значение для развития, оптимизации и резервирования хозяйственно-бытовых сетей водоотведения, повышения их надёжности и минимизации сброса неочищенных сточных вод на грунт и вводные объекты.

**На заседании от 27 ноября 2025** года диссертационный совет принял решение за разработку комплексного подхода к оптимизации и резервированию хозяйственно-бытовых сетей водоотведения и за решение научной задачи повышения их надёжности и предотвращения сброса неочищенных сточных вод на грунт и вводные объекты, имеющей существенное значение для развития строительной отрасли, присудить **Бобер Виктору Антоновичу ученую степень кандидата технических наук** по научной специальности 2.1.4 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов.

Оригинальность текста диссертационной работы составляет 76,6 %.

При проведении тайного голосования диссертационный совет 24.2.510.02, созданный на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский

диссертационного совета

Сколубович Юрий Леонидович

диссертационного совета

Гогина Елена Сергеевна

27 ноября 2025 г.