

**АДМИНИСТРАЦИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА «КАЛГАНСКИЙ РАЙОН»**

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

04 апреля 2023 года

№ 162

с. Калга

**Об утверждении схемы водоснабжения и водоотведения
сельского поселения «Кадаинское»**

В соответствии с Федеральным законом от 07.12.2011 № 416 «О водоснабжении и водоотведении», Федеральным законом от 06.10.2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения», ст. 8 Устава муниципального района «Калганский район», администрация муниципального района «Калганский район»,

постановляет:

1. Утвердить схему водоснабжения и водоотведения сельского поселения «Кадаинское» (прилагается).

2. Настоящее постановление вступает в силу на следующий день, после дня его официального опубликования (обнародования).

3. Полный текст настоящего постановления обнародовать на информационных стендах муниципального района «Калганский район» и в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://kalgan.75.ru>.

Глава
муниципального района
«Калганский район»



М.Ю. Жбанчиков

Утверждена
постановлением
администрации муниципального
района «Калганский район»
от 04 апреля 2023 года № 162

**СХЕМА
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
НА ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «КАДАИНСКОЕ»
КАЛГАНСКОГО РАЙОНА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО
КРАЯ
до 2034 года**

Актуализация на 2023 год

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ 9

Глава 1 - СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «КАДАИНСКОЕ» КАЛГАНСКОГО РАЙОНА 12

1.1 Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения 12

1.1.1 Описание системы и структуры водоснабжения сельского поселения «Кадаинское» Калганского района и деление территории на эксплуатационные зоны 12

1.1.2. Описание территорий сельского поселения «Кадаинское» Калганского района, не охваченных централизованными системами водоснабжения 13

1.1.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения 13

1.1.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения 13

1.1.4.1 Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений 13

1.1.4.2 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды 17

1.1.4.3 Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценка энергоэффективности подачи воды, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления) 18

1.1.4.4 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку величины износа сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям 21

1.1.4.5 Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении сельского поселения «Кадаинское» Калганского района, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды 23

1.1.5. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы 24

1.1.6 Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов 25

1.1.7 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты) 25

1.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения 25

1.2.1 Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения 25

1.2.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития сельского поселения «Кадаинское».

28

1.3. Баланс водоснабжения и потребления холодной, питьевой, технической воды 30

- 1.3.1 Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке 30
- 1.3.2. Территориальный баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления) 31
- 1.3.3 Структурный баланс реализации питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды населенных пунктов сельского поселения «Кадаинское» Калганского района (пожаротушение, полив и др.) 31
- 1.3.4 Сведения о фактическом потреблении населением питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг 32
- 1.3.5. Описание существующей системы коммерческого учета питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета 33
- 1.3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения сельского поселения «Кадаинское» Калганского района 33
- 1.3.7. Прогнозные балансы потребления питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития территории, рассчитанные на основании расхода питьевой, технической воды, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспектив развития и изменения состава и структуры застройки 36
- 1.3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы 36
- 1.3.9 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении холодной, горячей, питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное) 37
- 1.3.10 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды абонентами 38
- 1.3.11. Сведения о фактических и планируемых потерях питьевой воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения) 39
- 1.3.12 Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий – баланс подачи и реализации питьевой, технической воды, территориальный - баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации питьевой, технической воды по группам абонентов) 39
- 1.3.13 Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды и величины потерь питьевой, технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам 39
- 1.3.14. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации 39
- 1.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения (формируется с учетом планов мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями). 39
- 1.4.1 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам 40
- 1.4.2 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных

- источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения 41
- 1.4.3 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения 52
- 1.4.4 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение 52
- 1.4.5 Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду 52
- 1.4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории сельского поселения «Кадаинское» и их обоснование 52
- 1.4.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен 52
- 1.4.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения 52
- 1.4.9 Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения. 52
- 1.4.10 Обеспечение подачи абонентам определенного объема питьевой воды установленного качества 53
- 1.4.11 Организация и обеспечение централизованного водоснабжения на территориях, где данный вид инженерных сетей отсутствует 53
- 1.4.12 Обеспечение водоснабжения объектов перспективной застройки населенного пункта . 53
- 1.4.13 Сокращение потерь воды при ее транспортировке 53
- 1.4.14 Выполнение мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества питьевой воды 53
- 1.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения 54
- 1.5.1 Меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе промывных вод. 55
- 1.5.2 Меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке. 55
- 1.6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения включает в себя с разбивкой по годам 57
- 1.6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения; 58
- 1.6.2. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения, выполненную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, либо принятую по объектам - аналогам по видам капитального строительства и видам работ, с указанием источников финансирования 58
- 1.7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения 63

1.8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию 66

Глава 2 - СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ СП КАДАИНСКОЕ КАЛГАНСКОГО РАЙОНА 67

2.1. Существующее положение в сфере водоотведения СП Кадаинское Калганского района 67

2.1.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории СП Кадаинское Калганского района и деление территории на эксплуатационные зоны. 67

2.1.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами 67

2.1.3 Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения 68

2.1.4 Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения 68

2.1.5 Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения 69

2.1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости 69

2.1.7 Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду 70

2.1.8 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения 71

2.1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения СП Кадаинское Калганского района 71

2.1.10 Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения, отнесенных к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов 72

2.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения: 72

2.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения 72

2.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения 73

2.2.3 Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов 73

2.2.4 Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам

- водоотведения и по поселениям. городским округам с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей 73
- 2.2.5 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития села, поселка, городских округов 74
- 2.3 Прогноз объема сточных вод 74
- 2.3.1 Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения 74
- 2.3.2 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны) 76
- 2.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам 76
- 2.3.4 Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения 77
- 2.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия. 77
- 2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения 78
- 2.4.1. Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения 78
- 2.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий 79
- 2.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения . 81
- 2.4.4 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения 88
- 2.4.5 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение 88
- 2.4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории СП Кадаинское Калганского района, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование 89
- 2.4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения 89
- 2.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения 90
- 2.4.9. Обеспечение надежности водоотведения путем организации возможности перераспределения потоков сточных вод между технологическими зонами сооружений водоотведения 90
- 2.4.10 Организация централизованного водоотведения на территориях сельских населенных пунктов, где данный вид инженерных сетей отсутствует 91
- 2.4.11 Сокращение сбросов и организация возврата очищенных сточных вод на технические нужды 91
- 2.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения 91
- 2.5.1 Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах снижения сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности, планах мероприятий по охране окружающей среды 91

2.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод. 92

2.6 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения. 95

2.7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоотведения содержит показатели надежности, качества и энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения и показатели реализации мероприятий, предусмотренных схемой водоотведения, а также значения указанных показателей с разбивкой по годам. 95

2.8 Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию содержит перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения, в том числе канализационных сетей (в случае их выявления), а также перечень организаций, эксплуатирующих такие объекты. 45

ВВЕДЕНИЕ

Схема водоснабжения и водоотведения на период по 2034 год сельского поселения «Кадаинское» Калганского района, разработана на основании следующих документов:

- Федеральный закон от 07.12.2011 № 416 «О водоснабжении и водоотведении» Постановление Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требования к содержанию схем водоснабжения и водоотведения»).
- Постановление Правительства Российской Федерации от 13.02.2006 №83 «Об утверждении правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно технического обеспечения».
- Постановление Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. N 2130 "Об утверждении Правил подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к централизованным системам горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, о внесении изменений в отдельные акты Правительства Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных актов Правительства Российской Федерации и положений отдельных актов Правительства Российской Федерации"
- Водного кодекса Российской Федерации.

Схема включает первоочередные мероприятия по созданию и развитию централизованных систем водоснабжения и водоотведения, повышению надежности функционирования этих систем и обеспечивающие комфортные и безопасные условия для проживания населения сельского поселения «Кадаинское» Калганского района.

В условиях недостатка собственных средств на проведение работ по модернизации существующих сооружений, строительству новых объектов систем водоснабжения и водоотведения, затраты на реализацию мероприятий схемы планируется финансировать за счет денежных средств выделяемых из федерального, областного и местного бюджета.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Схема включает:

- паспорт схемы;
- пояснительную записку с кратким описанием существующих систем водоснабжения и водоотведения сельского поселения «Кадаинское» Калганского района и анализом существующих технических и технологических проблем;

- цели и задачи схемы, предложения по их решению, описание ожидаемых результатов реализации мероприятий схемы;
- перечень мероприятий по реализации схемы;
- обоснование финансовых затрат на выполнение мероприятий.

ПАСПОРТ СХЕМЫ

1. Наименование

Схема водоснабжения и водоотведения сельского поселения «Кадаинское» Калганского района

2. Инициатор проекта (муниципальный заказчик)

Администрация муниципального района «Калганский район»

Нормативно-правовая база для разработки схемы

Водный кодекс Российской Федерации.

Постановление Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения), «Требования к содержанию схем водоснабжения и водоотведения»).

СП 31.13330.2021. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»

Цели схемы

- обеспечение развития систем централизованного водоснабжения и водоотведения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного назначения;
- создание систем водоснабжения и водоотведения;
- обеспечение качества питьевой воды, поступающей к потребителям;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду.

Способ достижения цели

- оборудование водозаборных узлов с установками водоподготовки;
- строительство централизованной сети магистральных водоводов, обеспечивающих возможность качественного снабжения водой населения и юридических лиц сельского поселения «Кадаинское» Калганского района ;

- модернизация объектов инженерной инфраструктуры путем внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий;
- установка приборов учета;
- подсчет запасов воды;
- проектирование ЗСО объектов водоснабжения (с утверждением в ТКЗ);

Финансирование мероприятий планируется проводить за счет средств бюджетных источников, концессионера.

Ожидаемые результаты от реализации мероприятий схемы

- Создание современной коммунальной инфраструктуры сельского поселения «Кадаинское» Калганского района. Обеспечение качества предоставления коммунальных услуг.
- Снижение уровня износа объектов водоснабжения и водоотведения.
- Улучшение экологической ситуации на территории сельского поселения «Кадаинское» Калганского района.
- Создание благоприятных условий для привлечения средств бюджетных и внебюджетных источников с целью финансирования проектов модернизации и строительства объектов водоснабжения.

Контроль исполнения реализации мероприятий схемы

Оперативный контроль осуществляет Глава Калганского района Забайкальского края

Глава 1 - СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «КАДАИНСКОЕ» КАЛГАНСКОГО РАЙОНА

1.1 Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения

1.1.1 Описание системы и структуры водоснабжения сельского поселения «Кадаинское» Калганского района и деление территории на эксплуатационные зоны

Водоснабжение как отрасль играет огромную роль в обеспечении жизнедеятельности села и требует целенаправленных мероприятий по развитию надежной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Структура системы водоснабжения зависит от многих факторов, из которых главным являются следующие: расположение, мощность и качество воды источника, расположение, рельеф местности и кратность использования воды на промышленных предприятиях.

Централизованная система водоснабжения включает в себя скважину, сети водоснабжения и потребителей воды.

Централизованным водоснабжением охвачены все социально значимые здания поселка и часть населения.

Источники водоснабжения (скважины) и водопроводная сеть принадлежит администрации Калганского муниципального района, эксплуатацией занимается ООО «Кадаинское».

В настоящее время хозяйственно-питьевое водоснабжение потребителей в населённых пунктах сельского поселения «Кадаинское» осуществляется из артезианской скважины. Нет системы очистки питьевой воды.

Система водоснабжения сельского поселения «Кадаинское» состоит из артезианской скважины, 2,68 км водопроводных сетей. На текущий момент система водоснабжения обеспечивает потребности населения и производственной сферы.

Система водоснабжения поселений сельского поселения «Кадаинское» характеризуется высокой степенью износа. Уровень износа, как магистральных водоводов, так и уличных водопроводных сетей составляет более 70-100 %.

Только 30 % жилых домов в населённых пунктах подключены к водопроводным сетям. Остальное население получает воду из артезианских скважин путем подвоза воды автотранспортом.

Действующие водопроводные сети устарели. В результате, в сетях водопровода регистрируются частые порывы, что приводит к резкому ухудшению качества воды и к дополнительным материальным затратам.

Необходимо отметить, что на расчетный срок должно быть предусмотрено строительство новых систем очистки воды, поскольку качество воды зачастую не соответствует установленным нормативным требованиям. Для этих целей в бюджете района должно быть запланировано соответствующее финансирование.

Кроме низкого качества питьевой воды и несоответствия, зачастую, ее санитарным нормам, большого физического износа сетей водопровода, существенной проблемой систем водоснабжения поселения являются старые недостаточной глубины скважины, неудовлетворительное санитарное состояние санитарно-защищенных зон скважин, что также сказывается на качестве питьевой воды. 80 % имеющихся водопроводных сетей сельского поселения «Кадаинское» требуют замены.

Цель водопользования - питьевое и хозяйственно - бытовое водоснабжение.

Таблица 1.1.1 - Численность населения на 01.01.2022 год

Наименование населенного пункта	Население, человек
Сельское поселение «Кадаинское»	833

Таблица 1.1.2 - Количество абонентов, использующих централизованное водоснабжение

Населенный пункт	Эксплуатирующая организация	Количество абонентов, чел
		2021год
Сельское поселение «Кадаинское»	ООО «Кадаинское»	120

1.1.2. Описание территорий сельского поселения «Кадаинское» Калганского района, не охваченных централизованными системами водоснабжения

Нецентрализованные источники водоснабжения на территории сельского поселения «Кадаинское» используются преимущественно жителями индивидуальной застройки. Населения получает воду из артезианских скважин путем подвоза воды автотранспортом.

1.1.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения

Новые здания на территории сельского поселения «Кадаинское» оборудуются централизованным водопроводом.

Нецентрализованной системой водоснабжения пользуются жители индивидуального жилого фонда.

Технологическая зона водоснабжения определена одним водозаборным сооружением.

1.1.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

1.1.4.1 Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

Здание водокачки 15,4 кв.м. Одноэтажное, из ж/б плит, кровля – шифер. Здание подключено к централизованной системе отопления, дополнительных ёмкостей для воды не имеет.

Оборудование: Обсадная труба D 300 мм.

Трубопровод подъема воды D 65 мм, подключен к трубопроводу водораспределения, установлен обратный клапан, запорная арматура.

Протяженность водопроводных сетей: 2,68 км.

Нет системы очистки питьевой воды.

В процессе эксплуатации водозабора, в соответствии с действующими нормативными документами необходимо организовать и проводить регулярные режимные наблюдения за положением уровней воды в скважинах, величиной водоотбора и качеством отбираемых подземных вод.

Рекомендуемая периодичность наблюдений, согласно «Методических рекомендаций по организации и ведению мониторинга подземных вод» составляет:

- ежедневно за величиной водоотбора по показанию расходомера и,
- ежелектродекадно за динамическим уровнем воды в скважинах.

Результаты замеров должны регистрироваться в журнале учёта водопотребления по установленным формам.

Наблюдения за качеством отбираемых подземных вод необходимо проводить по перечню контролируемых показателей, в количестве и с периодичностью отбора проб воды в соответствии санитарными правилами и нормативами.

Скважина является источником водоснабжения поселка и работают попеременно круглогодично.

Качество подземных вод при этом не претерпит существенных изменений, при условии соблюдения специального режима эксплуатации водозаборов, ведение мониторинговых наблюдений и внедрение системы ограничений некоторых видов хозяйственной деятельности на территории его размещения и в области формирования естественного потока подземных вод.

Согласно ФЗ №416 от 7.12.2011 года «О водоснабжении и водоотведении» обязательное техническое обследование проводится не реже чем один раз в пять лет (один раз в течение долгосрочного периода регулирования). Организация, осуществляющая холодное водоснабжение обязана проводить техническое обследование при разработке плана мероприятий по приведению качества питьевой воды, в соответствие с установленными требованиями.

Техническое обследование производится с целью определения технических характеристик насосных станций, в том числе уровня потерь, энергетической эффективности этих станций, оптимальности топологии и степени резервирования мощности.

Для увеличения эффективности работы подземных водозаборных сооружений при реконструкции и модернизации рекомендуется использовать современные насосные агрегаты с более низким потреблением электрической энергии и возможностью управления с помощью частотных преобразователей.

Постоянный объем подачи приводит к заметному ослаблению напора в часы повышенного разбора воды и к значительному повышению давления в магистрали, когда расход воды

снижается. Повышение давления в магистрали ведет к потерям воды на пути к потребителю и увеличивает вероятность разрывов трубопровода.

При применении частотного преобразователя есть две возможности регулировать подачу воды: в соответствии с заранее составленным графиком (без обратной связи) и в соответствии с реальным расходом (с датчиком давления или расхода воды). Использование второй схемы работы насосной станции не представляется возможным из-за большой удаленности станции второго подъема и большой разницы высотных отметок по пути прокладки водовода от насосной станции второго подъема в распределительную сеть. Рекомендуется к установке первая схема управления насосами по предварительному составленному графику.

Регулирование подачи воды позволяет получить экономию электроэнергии до 50 %, а также значительную экономию воды. Исключение прямых пусков двигателя позволяет снизить пусковые токи, избежать гидравлических ударов и избыточного давления в магистрали, увеличить срок службы двигателя и трубопроводов, кроме этого, значительно снизятся затраты, связанные с ремонтом насосного оборудования и электродвигателей.

Для повышения энергоэффективности подачи воды необходимо провести следующие мероприятия:

- произвести техническое обследование существующих источников водоснабжения;
- по результатам технического обследования, при необходимости, заменить существующее насосное оборудование на оборудование с более высоким КПД и возможностью частотного регулирования, при этом насосы должны быть подобраны с учетом существующих потребностей в напоре и расходе;
- исключить в процессе эксплуатации насосных станций регулирование работы насосов с помощью задвижек;
- по результатам технического обследования, при необходимости, произвести ремонт магистральных и разводящих сетей, с целью сокращения потерь воды и стабилизации гидравлической характеристики сети;
- для исключения аварийных ситуаций произвести ремонт здания насосной станции.

Таблица 1.1.4.1.1. - Информация по источникам водоснабжения

Наименование ВЗУ и его местоположение	Глубина, м	Год бурения	Мощность водозабора, м ³ /сут	Наличие приборов учета воды	Ограждения санитарной охраны	Эксплуатирующая организация	Организация собственник
Артезианская скважина № 1 Забайкальский край, Калганский район, с. Кадая, ул. Фабричная, 17	60	1971	518,4	нет	нет	ООО «Кадаинское»	Администрация муниципального района «Калганский район»

Таблица 1.1.4.1.2. - Характеристика насосного оборудования ВЗУ и НС

Наименование узла и его местоположение	Оборудование					
	марка насоса	производительность, м ³ /ч	напор, м	мощность эл. дв-ля, кВт	время работы, ч/год	износ, %
Артезианская скважина № 1 Забайкальский край, Калганский район, с. Кадая, ул. Фабричная, 17	ЭЦВ 6-10- 140	10	140	6,3	2500	10

1.1.4.2 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды

Аодоподготовка - отсутствует.

Концентрация нормируемых микрокомпонентов не превышает существующие нормы. По микробиологическим, радиологическим показателям подземные воды отвечают требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

Станции водоподготовки нет.

На уличных сетях сельского поселения «Кадаинское» расположены водозаборные колонки обеспечивающие водой население, проживающее на улицах с недостаточной степенью благоустройства.

Качество питьевой воды должно соответствовать гигиеническим нормам перед ее поступлением в распределительную сеть, а также в точках водоразбора в наружной и внутренней сети.

Характеристики основных показателей загрязнения хозяйственно-питьевой воды:

- Водородный показатель - рН - является показателем щёлочности или кислотности воды;
- Жёсткость - свидетельствует о наличии солей кальция и магния, эти соли не являются особо вредными для организма, но наличие их в больших количествах нежелательно;
- Окисляемость перманганатная - важная гигиеническая характеристика воды, свидетельствует о наличии органических веществ, величина не постоянная, внезапное повышение окисляемости говорит о загрязнении воды;
- Аммиак - в цикле естественного тления белковых тел в природе, а также в деятельности человека, как побочный результат промышленного цикла может быть загрязнение воды аммиаком. Аммиак (NH_3) – это хорошо растворяющийся в воде газ, сильно отравляющий воду и окружающую среду;
- Сухой остаток (минерализация) - показывает общее количество солей и придает воде определенные вкусовые качества, как высокая минерализация (более 1000 мг/л), так и очень малая минерализация (до 100 мг/л) ухудшают вкус воды, а лишенная солей вода считается вредной, так как она понижает осмотическое давление внутри клетки;
- Мутность - показывает наличие в воде взвешенных частиц песка, глины;
- Цветность - обусловлена наличием в воде растворенных органических веществ;
- Железо, марганец - их присутствие в воде носит природный характер, а наличие железа в питьевой воде может быть вызвано плохим состоянием водопроводов;
- Кремний - является постоянным компонентом химического состава природной воды и из-за низкой растворимости присутствует в воде в малых количествах;

- Азотная группа (аммоний, нитраты, нитриты) - образуются в результате разложения белковых соединений, свидетельствуют о загрязнении исходной воды;
- Фториды - попадают в организм человека главным образом с водой, оптимальное содержание от 0,7 до 1,2 мг/л, в нашей воде их мало, недостаток фтора в воде вызывает кариес зубов, а избыток разрушает зубы, вызывая другое заболевание - флюороз.

По исследуемым показателям данные пробы соответствуют требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

1.1.4.3 Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценка энергоэффективности подачи воды, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления)

Насосное оборудование представлено насосами ЭЦВ 6-10-140. Вода для нужд потребителей подаётся по водоводам от насосной станции I подъёма. Вода из скважин глубинными насосами подается напрямую в сеть, а оттуда - потребителям.

Основным условием эффективной и надежной эксплуатации насосного оборудования является согласованная работа насоса в системе. Это условие выполняется в том случае, если рабочая точка, определяемая пересечением характеристики системы и насоса, находится в пределах рабочего диапазона насоса, т.е. в области максимального КПД.

Среди основных причин неэффективной эксплуатации насосного оборудования можно выделить две основные:

- Переразмеривание насосов, т.е. установка насосов с параметрами подачи и напора большими, чем требуется для обеспечения работы насосной системы;
- Регулирование режима работы насоса при помощи задвижек.

Для оптимизации энергопотребления существует множество способов, основные из которых приведены в таблице.

Эффективность того или иного способа регулирования во многом определяется характеристикой системы и графиком ее изменения во времени. В каждом случае необходимо принимать решение в зависимости от конкретных особенностей условий эксплуатации.

Таблица 1.1.4.3.1 Удельный расход электрической энергии для подачи (подъема) установленного объема воды ВЗУ

Арт. скважина, насосная станция	Расход эл. энергии, кВт	Поднято воды, м ³	Удельный расход эл. энергии, кВт/ м ³
Артезианская скважина № 1 Забайкальский край, Калганский район, с. Кадая, ул. Фабричная, 17	10 000	10 000	2,5

Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе подъема, подготовки и транспортировки питьевой воды, отпускаемой в сеть (кВт·ч/м³) рассчитывается отдельно для каждого источника водоснабжения и считается как отношение потребленной водозаборными сооружениями совместно со станциями первого

подъема и сооружениями водоподготовки и водоочистки электрической энергии к объему выработанной и поданной в сети водоснабжения воды за отчетный период.

Расчет текущего удельного потребления электроэнергии рассчитан как отношение потребленной всеми сооружениями ВЗУ (насосные станции, станции водоподготовки, иное) за отчетный период электроэнергии к объему поставленной воды в сети поселения. Свободный напор воды в системе водоснабжения принят 26 м для пятиэтажной застройки, согласно СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*).

Для расчета максимально возможной энергоэффективности ВЗУ, сооружений водоподготовки или транспортировки воды берутся затраты электроэнергии на подъем воды насосными станциями в составе ВЗУ (как основных потребителей электроэнергии) при максимально возможном КПД работы станции:

$$I_{max} = \frac{H_{срmin} \times \rho \times g}{\eta_{max}}$$

где I_{max} – максимальная теоретическая энергоэффективность ВЗУ, кВт·час/м³,

H_{min} – минимальный среднегодовой требуемый напор, который должна развивать насосная станция, м вод.ст.,

ρ – плотность воды, кг/м³,

g – ускорение свободного падения у поверхности земли, м/с²,

η_{max} – максимально возможное КПД насосной станции при средних режимах работы.

Максимальное КПД насосной станции рассчитывается как произведение среднего КПД насосных агрегатов на КПД электроприводов агрегатов и КПД системы частотного регулирования режимов работы насосных агрегатов. Применение системы частотного регулирования предусматривается даже в случае экономической нецелесообразности их установки (затраты на установку системы ЧР не окупаются из-за того, что рабочая точка насосной станции практически «идеально» совпадает с рабочей точкой насосных агрегатов).

Основным условием эффективной и надежной эксплуатации насосного оборудования является согласованная работа насоса в системе. Это условие выполняется в том случае, если рабочая точка, определяемая пересечением характеристики системы и насоса, находится в пределах рабочего диапазона насоса, т.е. в области максимального КПД.

Среди основных причин неэффективной эксплуатации насосного оборудования можно выделить две основные:

- переразмеривание насосов, т.е. установка насосов с параметрами подачи и напора большими, чем требуется для обеспечения работы насосной системы;
- регулирование режима работы насоса при помощи задвижек.

Для оптимизации энергопотребления существует множество способов, основные из которых приведены в таблице.

Эффективность того или иного способа регулирования во многом определяется характеристикой системы и графиком ее изменения во времени. В каждом случае необходимо принимать решение в зависимости от конкретных особенностей условий эксплуатации.

Таблица 1.1.3.4.2. – Методы снижения энергопотребления насосных систем

Методы снижения энергопотребления насосных систем	Снижение энергопотребления
Замена регулирования подачи задвижкой на регулирование частотой вращения	10 – 60 %
Снижение частоты вращения насосов, при неизменных параметрах сети	5 – 40 %
Регулирование путем изменения количества параллельно работающих насосов.	10 – 30 %
Подрезка рабочего колеса	до 20%, в среднем 10 %
Использование дополнительных резервуаров для работы во время пиковых нагрузок	10 – 20 %
Замена электродвигателей на более эффективные	1 – 3 %
Замена насосов на более эффективные	1 – 2 %

Задачи снижения энергопотребления насосного оборудования решаются, прежде всего, путем обеспечения согласованной работы насоса и системы. Проблема избыточного энергопотребления насосных систем, находящихся в эксплуатации, может быть успешно решена за счет модернизации, направленной на обеспечение этого требования.

В свою очередь, любые мероприятия по модернизации должны опираться на достоверные данные о работе насосного оборудования и характеристиках системы. В каждом случае необходимо рассматривать несколько вариантов, а в качестве инструмента по выбору оптимального варианта использовать метод оценки стоимости жизненного цикла насосного оборудования.

Таблица 1.1.3.4.3 – Причины повышенного энергопотребления и меры по его снижению

Причины высокого энергопотребления	Рекомендуемые мероприятия по снижению энергопотребления	Ориентировочный срок окупаемости мероприятий
1	2	3
Наличие в системах периодического действия насосов, работающих в постоянном режиме независимо от потребностей системы, технологического процесса и т.п.	- Определение необходимости в постоянной работе насосов.	От нескольких дней до нескольких месяцев
	- Включение и выключение насоса в ручном или автоматическом режиме только в промежутки времени.	
Системы с меняющейся во времени величиной требуемого расхода.	- Использование привода с регулируемой частотой вращения для систем с преимущественными потерями на трение	Месяцы, годы
	- Применение насосных станций с двумя и более параллельно установленными насосами для систем с преимущественно статической составляющей характеристики.	
Переразмеривание насоса	- Подрезка рабочего колеса.	Недели - годы
	- Замена рабочего колеса.	
	- Применение электродвигателей с меньшей частотой вращения.	
	- Замена насоса на насос меньшего	

Причины высокого энергопотребления	Рекомендуемые мероприятия по снижению энергопотребления	Ориентировочный срок окупаемости мероприятий
1	2	3
	типоразмера.	
Износ основных элементов насоса	- Ремонт и замена элементов насоса в случае снижения его рабочих параметров.	Недели
Засорение и коррозия труб	- Очистка труб	Недели, месяцы
	- Применение фильтров, сепараторов и подобной арматуры для предотвращения засорения.	
	- Замена трубопроводов на трубы из современных полимерных материалов, трубы с защитным покрытием	
Большие затраты на ремонт (замена торцовых уплотнений, подшипников)	- Подрезка рабочего колеса.	Недели-годы
- Работа насоса за пределами рабочей зоны, (переразмеривание насоса)	- Применение электродвигателей с меньшей частотой вращения или редукторов в тех случаях, когда параметры насоса значительно превосходят потребности системы.	
	- Замена насоса на насос меньшего типоразмера.	
Работа нескольких насосов, установленных параллельно в постоянном режиме	- Установка системы управления или наладка существующей	Недели

1.1.4.4 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку величины износа сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям

Снабжение СП Кадаинское холодной питьевой водой осуществляется через централизованную систему водопровода и распределительные колонки. Для гарантированного водоснабжения потребителей вода подается в зону основной жилой застройки по магистральному водоводу, соединяющемуся с внутриквартальными сетями водоснабжения.

Общая протяженность водопроводных сетей СП Кадаинское составляет 2,68 км. Сети расположены в жилой зоне. Износ -70-100 %

Сети выполнены из стальных трубопроводов.

С целью снижения вероятности возникновения аварий и утечек на сетях водопровода и для уменьшения объемов потерь воды следует выполнять своевременную замену тех участков трубопроводов, которые в этом нуждаются.

При перекладке или строительстве новых трубопроводов применяются полиэтиленовые трубы. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации металлических труб. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов практически остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов почти на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся

дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами. Для перекладки трубопроводов в труднодоступных местах и под оживленными магистральными улицами используется метод протаскивания трубопровода меньшего диаметра в существующей трубе. Технологии бестраншейной перекладки и прокладки трубопроводов отличаются короткими сроками производства работ с быстрым введением в эксплуатацию и представляют собой не только недорогую альтернативу открытому способу перекладки, но и высококачественный метод обновления трубопроводов, что позволяет увеличить их работоспособность, безопасность и срок использования.

Недостаточная закольцованность сетей и большой износ оборудования и сетей резко снижает надёжность системы водоснабжения. Качество подаваемой потребителям питьевой воды и надёжность водоснабжения напрямую зависят от состояния трубопроводов.

Наибольшее количество технологических сбоев происходит на стальных трубопроводах. Металлические трубопроводы водоснабжения характеризуются высоким износом, вследствие чего наблюдается замутнение воды от коррозионных процессов в распределительной сети.

Современные материалы (полиэтилен) трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации металлических труб. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов не изменяются в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов почти на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами.

Функционирование и эксплуатация водопроводных сетей систем централизованного водоснабжения осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999 г. Для контроля качества воды в процессе ее транспортировки производится постоянный мониторинг на соответствие требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Таблица 1.1.3.5.1 – Характеристика существующих водопроводных сетей

Наименование населенного пункта	Протяженность, м	Диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Средняя глубина заложения, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ, %
Артезианская	2,680	D 70 мм	сталь	Подземно,	1,5	1975	70-100

Наименование населенного пункта	Протяженность, м	Диаметр, мм	Материал	Тип прокладк и	Средняя глубина заложения, м	Год ввода в эксплуатацию	Износ, %
скважина № 1 Забайкальский край, Калганский район, с. Кадая, ул. Фабричная, 17		860 м D 57 мм 1820 м		бесканально, в лотках или в земле, утеплена шлаком или изоловером			

1.1.4.5 Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении сельского поселения «Кадаинское» Калганского района, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды

Основными проблемами, возникающими при эксплуатации водопроводных сетей в сельском поселении «Кадаинское», являются неисправности трубопроводов, насосного оборудования скважин и запорной арматуры связанные с износом трубопроводов и оборудования. Средний процент износа эксплуатируемых сетей, а также оборудования и сооружений, составляет 65-75 %.

Действующие водопроводные сети устарели. В результате, в сетях водопровода регистрируются частые порывы, что приводит к резкому ухудшению качества воды и к дополнительным материальным затратам.

Необходимо отметить, что на расчетный срок должно быть предусмотрено строительство новых и модернизация существующих систем очистки воды, поскольку качество воды зачастую не соответствует установленным нормативным требованиям. Для этих целей в бюджете района должно быть запланировано соответствующее финансирование.

Кроме низкого качества питьевой воды и несоответствия, зачастую, ее санитарным нормам, большого физического износа сетей водопровода, существенной проблемой систем водоснабжения поселения являются старые недостаточной глубины скважины, неудовлетворительное санитарное состояние санитарно-защитенных зон скважин, что также сказывается на качестве питьевой воды. 80 % имеющихся водопроводных сетей сельского поселения «Кадаинское» требуют замены.

В результате длительного периода эксплуатации произошло зарастание трубопроводов продуктами коррозии в виде соединений кальция гидрата окиси железа.

Вследствие коррозии на водопроводах образуются сквозные отверстия, через образовавшиеся отверстия вода поступает в грунт, вызывая повышение уровня грунтовых вод, которые в свою очередь способствуют коррозионному повреждению наружной поверхности трубопровода.

Кроме этого зарастание внутренней поверхности водопроводов влечет за собой увеличение затрат на электроэнергию требуемую для подъема и подачи воды абонентам.

Для обеспечения перспективного потребления воды для существующей и проектной застройки на хозяйственно бытовые нужды предлагаются следующие мероприятия:

- разработать, силами органов местного самоуправления программы инженерного обеспечения вновь застраиваемых территорий;
- предусмотреть строительство и реконструкцию водопроводных сетей и источников водоснабжения.

Разработать и реализовать комплекс мероприятий по охране водных ресурсов и водных объектов, включающих:

- сохранение рек, ручьев, прудов и болот;
- расчистка, обустройство водоохраных зон и прибрежных защитных полос;
- мониторинг водных объектов.

Состояние существующей системы водоснабжения позволяет надежно обеспечить потребителей необходимым количеством воды надлежащего качества, однако необходима прокладка сетей к объектам планируемого строительства.

В настоящее время основные технические и технологические проблемы системы водоснабжения с. Кадаи сводятся к:

- Исключение из схемы водоснабжения водонапорной башни в связи с неудовлетворительным состоянием как бака водонапорной башни, так и иного оборудования: технологических трубопроводов, запорной арматуры, КИП;
- Износ трубопроводов системы водоснабжения.

Включение в схему водонапорной башни, равно, как и замена изношенных трубопроводов системы водоснабжения неизменно положительно скажется на энергосбережении:

- меньшее количество часов работы глубинных насосов (при наличии накопления воды в емкости водонапорной башни) а, следовательно, позволит сэкономить на электроэнергии;
- замена трубопроводов позволит уменьшить потери холодной воды при ее транспортировке, что, в свою очередь, приведет к меньшему количеству часов работы глубинных насосов, а, следовательно, позволит сэкономить на электроэнергии.

1.1.5. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

Централизованное горячее водоснабжение сельского поселения «Кадаинское» осуществляется при помощи открытого водоразбора из системы централизованного теплоснабжения.

Таблица 1.1.5.1 - Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения

Адрес	Тип водонагревателя	Марка водонагревателя
-	-	-

1.1.6 Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов

Трубопровод холодного водоснабжения пролегает совместно с трубопроводом теплоснабжения, трубопроводы утеплены изолофом либо засыпаны шлаком, что и предотвращает их замерзание

1.1.7 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты)

Водозабор и водопроводные сети централизованных систем водоснабжения принадлежат на правах собственности Администрации Калганского района Забайкальского края. На территории сельского поселения «Кадаинское» Калганского района услуги по обеспечению населения, предприятий и организаций питьевой водой оказывает ООО «Кадаинское». ООО «Кадаинское» осуществляет подачу питьевой воды в необходимом объеме, обслуживают и содержат сети водоснабжения и проводят контроль качества питьевой воды.

Таблица 1.1.7 – Перечень лиц, владеющих объектами централизованных систем водоснабжения

Населенный пункт	Перечень объектов	Собственник
село Кадая	Артезианская скважина № 1 Забайкальский край, Калганский район, с. Кадая, ул. Фабричная, 17	муниципальный район «Калганский район»

1.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

1.2.1 Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения

В рамках реализации мероприятия по замене водопроводных сетей должно быть обеспечено решение следующих задач:

- Обеспечение абонентов водой питьевого качества в необходимом количестве при сокращении расходов эксплуатирующей организации на электроэнергию;
- Сокращение потерь холодной воды при ее транспортировке.
- Замена изношенных водопроводных сетей с. Кадая

Замена изношенных водопроводных сетей должна решить следующие задачи:

- Замена всех стальных трубопроводов без наружной и внутренней изоляции на трубопроводы из некорродирующих материалов;
- Сокращение неучтенных расходов и потерь воды при транспортировке;
- Обеспечение абонентов водой в необходимом количестве;
- Определение ориентировочного объема инвестиций для реконструкции и модернизации линейных объектов.

Схема водоснабжения сельского поселения «Кадаинское» разработана в целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойной подачи гарантированно безопасной питьевой воды потребителям с учетом развития и преобразования территорий.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения сельского поселения «Кадаинское» Калганского района являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми в схеме водоснабжения являются:

- реконструкция и модернизация водопроводной сети с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности;
- реконструкция сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий, а также отдельных территорий, не имеющих централизованного водоснабжения с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей сельского поселения «Кадаинское»;
- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения, повышение степени благоустройства зданий;
- повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно-коммунальных услуг за счет оптимизации расходов, в том числе рационального использования водных ресурсов;
- обновление основного оборудования объектов водопроводного хозяйства, поддержание на уровне нормативного износа и снижения степени износа основных производственных фондов комплекса;
- улучшение обеспечения населения питьевой водой нормативного качества и в достаточном количестве, улучшение на этой основе здоровья человека.
- улучшение экологической обстановки;
- повышение надежности водоснабжения;
- экономия электроэнергии.

Целевые показатели:

Показатели качества питьевой воды

Для поддержания 100 % соответствия качества питьевой воды по требованиям нормативных документов:

- Постоянный контроль качества воды после водоподготовки;
- Своевременные мероприятия по санитарной обработке систем водоснабжения (водозаборов, резервуаров, установок водоподготовки, сетей);
- При проектировании, строительстве и реконструкции сетей использовать трубопроводы из современных материалов не склонных к коррозии;

Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения:

- При проектировании и строительстве новых сетей использовать принципы кольцевания водопровода;
- Внедрение системы диспетчеризации.

Показатели качества обслуживания абонентов:

- Реконструкция сетей централизованного водоснабжения;
- Увеличение производственных мощностей по мере подключения новых абонентов;
- Сокращение времени устранения аварий.

Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке

- Установить приборы учета воды на водозаборах, у потребителей и общедомовых;
- Контроль объемов отпуска и потребления воды;
- Замена изношенных и аварийных участков водопровода;
- Использование современных систем трубопроводов и арматуры, исключающих потери воды из системы;
- Автоматизация системы учета ресурсов;
- Обновление основного оборудования объектов водопроводного хозяйства.

Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства:

- Прокладка сетей водопровода для водоснабжения территорий, предназначенных для объектов капитального строительства;

В таблице 1.2.1.1 отражены базовые и целевые показатели системы водоснабжения сельского поселения «Кадаинское» Калганского района.

Таблица 1.2.1.1 – Целевые и базовые показатели системы водоснабжения

Группа	Целевые показатели на 2021 год		
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, %	0	
	2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, %	0	
2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения	1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене, км	0	
	2. Аварийность на сетях водопровода (ед./км)	3	
	3. Износ водопроводных сетей, %	70-100	
3. Показатели качества обслуживания абонентов	1. Количество жалоб абонентов на качество питьевой воды, %	0	
	2. Обеспеченность населения централизованным водоснабжением (в процентах от численности населения), %	14	
	3. Охват абонентов приборами учета (доля абонентов с приборами учета по отношению к общему числу абонентов, в процентах):		
	население	100	
	промышленные объекты	0	
	объекты социально-культурного и бытового назначения	0	
4. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке	1. Объем неоплаченной воды от общего объема подачи (в процентах)	0	
	2. Потери воды в кубометрах на километр трубопроводов.	0	
	3. Объем снижения потребления электроэнергии за период реализации Инвестиционной программы (тыс. кВт*ч/год)	0	
5. Соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и эффективности (улучшения качества воды)	1. Доля расходов на оплату услуг в совокупном доходе населения (в процентах)	н/д	
6. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу 1 куб. м питьевой воды	на водоподготовку – кВт*ч/м ³	0,00
		на подачу –кВт*ч/м ³	2,5

1.2.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития сельского поселения «Кадаинское».

В соответствии с проектом ГП приоритетными направлениями развития сельского поселения «Кадаинское» Калганского района являются:

- поддержание существующих и строительство новых производств в разных отраслях промышленности (добывающая, лесная и деревоперерабатывающая, пищевая, сельскохозяйственная);
- развитие коммунальной инфраструктуры;
- развитие социально-бытовой инфраструктуры;
- улучшение условий жизни населения;
- развитие транспортной инфраструктуры.

В системе холодного водоснабжения планируется расширение сети. На расчетный срок при увеличении численности населения и строительства жилья объемы пользования

централизованной системой водоснабжения возрастут. В результате подключения данных объектов возрастет объем реализации холодной воды.

Предлагаемые мероприятия:

- Строительство здания водокачки артезианской скважины № 1 (Устройство фундамента, строительство здания из быстровозводимых металлоконструкций площадью 45 кв.м. Устройство ёмкости запаса воды на 15 куб.м. Устройство внутренней системы отопления.)
- Замена ёмкости запаса воды артезианской скважины № 1 (Замена старой ёмкости запаса воды объемом 50 куб.м. на новую)
- Капитальный ремонт водопроводных сетей

Схема водоснабжения сельского поселения «Кадаинское» остается неизменной.

Планируемую застройку сельского поселения «Кадаинское» предусматривается обеспечить централизованным водоснабжением с подключением к существующим водопроводным сетям. Точки подключения и диаметры трубопроводов определены предварительно, и подлежат уточнению на дальнейших стадиях проектирования.

1.3. Баланс водоснабжения и потребления холодной, питьевой, технической воды

1.3.1 Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке

Нормы водопотребления для населения приняты согласно СП 31.13330.2021. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Для населения принята норма водопотребления-140-180 л/сут на 1 человека (с учетом улучшения уровня комфорта жилого фонда - перспективные балансы - 250 л/сут на 1 человека).

Таким образом, учитывая вышеприведенные данные, потенциалом повышения эффективности использования ресурсов и уменьшения себестоимости воды является уменьшение потерь воды.

Учет потребленной воды в значительной степени производится по санитарно-гигиеническим нормам на одного человека и один кв. метр занимаемой площади, что дает большие погрешности и приводит к количественному небалансу между поднятой и потребленной водой.

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды населения зависит от степени благоустройства жилой застройки. Этот расход воды определяется по норме водопотребления, которая представляет собой расход (объем) воды, потребляемый одним жителем в сутки в среднем за год.

Среднесуточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определен по формуле:

$$G_{\text{сут. ср}} = 0,001 * g_{\text{ср}} * N, \text{ м}^3/\text{сут},$$

- $g_{\text{ср}}$ – норма водопотребления, л/сут на 1 чел;
- N – расчетное число жителей, принято в соответствии с проектом планировки сельского поселения «Кадаинское».

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению на территории сельского поселения «Кадаинское» Калганского района составляют:

Водопотребление прочими потребителями (объектами социально-культурного назначения, бюджетными учреждениями и т.д.) определяется также по нормам водопотребления для различных видов водопользователей в соответствии с СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

По результатам анализа балансов поднятой и отпущенной потребителям воды выявлены ненормативные потери воды при транспортировке из-за утечек и аварийных прорывов в виду ветхости сетей.

Таблица 1.3.1.1 - Общий баланс потребления воды

№ п.п.	Потребители	Существующие значения				
		Годовой объем потребления, м ³	Средний суточный расход, м ³ /сут.	Максимальный суточный расход, м ³ /сут.	Максимальный часовой расход, м ³ /час	Максимальный секундный расход, л/сек
1	Всего	16000,00	43,84	52,60	3,07	1,22

Таблица 1.3.1.2 - Общий баланс потребления холодной, горячей, питьевой, технической воды

Потребители	Существующие значения				
	Годовой объем потребления, м ³	Средний суточный расход, м ³ /сут.	Максимальный суточный расход, м ³ /сут	Максимальный часовой расход, м ³ /час	Максимальный секундный расход, л/сек
ХВС	16000,00	43,84	52,60	3,07	1,22
ГВС					
Техническое водоснабжение					
Всего	16000,00	43,84	52,60	3,07	1,22

1.3.2. Территориальный баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)

Таблица 1.3.2.1 - Территориальный баланс потребления холодной воды

Населенный пункт	Подача воды 2021 год, м ³ /год		
	ХВС	ГВС	Технич.
с. Кадая	16000,00		-

1.3.3 Структурный баланс реализации питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды населенных пунктов сельского поселения «Кадаинское» Калганского района (пожаротушение, полив и др.)

Таблица 1.3.3.1 - Общий структурный баланс потребление холодной воды

№ п.п.	Потребители	Существующие значения				
		Годовой объем потребления, м ³	Средний суточный расход, м ³ /сут.	Максимальный суточный расход, м ³ /сут	Максимальный часовой расход, м ³ /час	Максимальный секундный расход, л/сек
1	ХВС	16000,00	43,84	52,60	3,07	1,22
2	Население	9000,00	24,66	29,59	1,73	0,68
3	Бюджетные потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Прочие потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Собственное потребление организации	1000,00	2,74	3,29	0,19	0,08
6	Потери	6000,00	16,44	19,73	1,15	0,46
7	Итого	16000,00	43,84	52,60	3,07	1,22

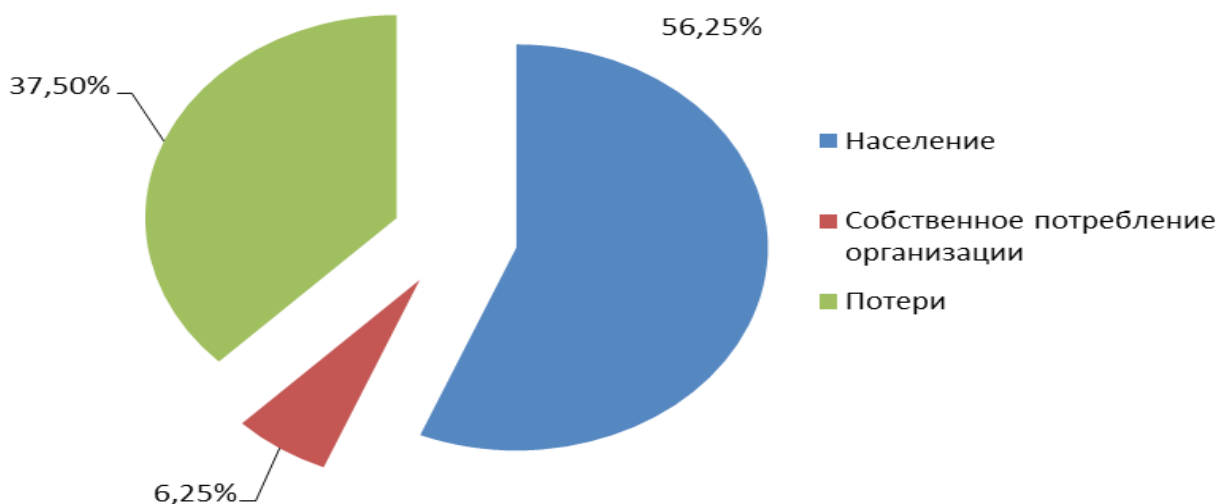


Рисунок 1 - Структурный баланс потребления воды

Объем водопотребления складывается из объемов воды на хозяйственно-питьевое водоснабжение населения, хозяйственное водоснабжение, противопожарные нужды сельского поселения «Кадаинское» Калганского района.

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды населения зависит от степени благоустройства жилой застройки, климата и условий снабжения зданий водой. Этот расход воды определяется по норме водопотребления, которая представляет собой расход (объем) воды, потребляемый одним жителем в сутки в среднем за год.

Таблица 1.3.3.2 - Сведения о фактических потерях воды при ее транспортировке

№ г.п.	Потери	Существующие значения	
		Годовой объем, м ³	Средний суточный объем, м ³ /сут.
1	Потери ХВС	6000,00	16,44

По результатам анализа балансов поднятой и отпущенной потребителям воды выявлены ненормативные потери воды при транспортировке из-за утечек и аварийных прорывов в виду ветхости сетей.

1.3.4 Сведения о фактическом потреблении населением питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг

Таблица 1.3.4.1 - Сведения о фактическом потреблении населением питьевой, технической воды

№ п.п.	Потребители	Существующие значения				
		Годовой объем потребления, м ³	Средний суточный расход, м ³ /сут.	Максимальный суточный расход, м ³ /сут	Максимальный часовой расход, м ³ /час	Максимальный секундный расход, л/сек
1	Население ХВС	9000,00	24,66	29,59	1,73	0,68

1.3.5. Описание существующей системы коммерческого учета питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета

Правовое регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности основывается на следующих принципах:

- эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов;
- поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- системность и комплексность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- использование энергетических ресурсов с учетом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий.

1.3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения сельского поселения «Кадаинское» Калганского района

Максимальные секундные расходы определяются в соответствии с требованиями, приведенными в СП 31.13330.2021. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция». Максимальные секундные расходы определяются по расчетным расходам воды в течение суток. Объем суточного водопотребления складывается из расходов воды:

- на хозяйственно-питьевые нужды;
- на поливку зеленых насаждений и усовершенствованных покрытий улиц;
- на производственно-технические цели;
- на пожаротушение;

Расчетный расход воды за сутки наибольшего и наименьшего водопотребления определен в зависимости от среднесуточного расхода воды по формулам:

$$G_{\text{сут. макс}} = K_{\text{сут. макс}} * G_{\text{сут. ср}}, \text{ м}^3/\text{сут},$$

$$G_{\text{сут. мин}} = K_{\text{сут. мин}} * G_{\text{сут. ср}}, \text{ м}^3/\text{сут}, \text{ где}$$

- $K_{\text{сут. макс}}$, $K_{\text{сут. мин}}$ – максимальный и минимальный коэффициент суточной неравномерности.

Коэффициенты суточной неравномерности учитывают уклад жизни населения, климатические условия и связанные с ним изменения водопотребления по сезонам года и дням недели, а также режим работы коммунально-бытовых предприятий.

$$K_{\text{сут. макс}} = 1,1-1,3; K_{\text{сут. мин}} = 0,7-0,9;$$

Часовые расходы воды в сутки максимального и минимального водопотребления определяются по формуле:

$$g_{\text{ч. макс}} = K_{\text{час. макс.}} * (G_{\text{сут. макс.}}/24) \quad g_{\text{ч. мин}} = K_{\text{час. мин.}} * (G_{\text{сут. мин.}}/24)$$

Коэффициенты часовой неравномерности определяются из выражений:

$$K_{\text{час. макс.}} = \alpha_{\text{max}} * \beta_{\text{max}}, \quad K_{\text{час. мин.}} = \alpha_{\text{min}} * \beta_{\text{min}},$$

Значение коэффициентов зависит от степени благоустройства, режима работы коммунальных предприятий и других местных условий, принимается по СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», раздел 5.2.;

$$\alpha_{\text{max}} = 1.2 - 1.4; \quad \alpha_{\text{min}} = 0.4 - 0.6,$$

Коэффициенты, отражают влияние численности населения, принимаются по СП 31.13330.2021., раздел 5.2.;

$$\beta_{\text{max}} = 1,4; \quad \beta_{\text{min}} = 0,25,$$

Расход воды на поливку зеленых насаждений и усовершенствованных покрытий улиц определяется по удельному среднесуточному расходу за поливочный сезон в расчете на одного жителя и принимается 50 л/сут (СП 31.13330.2021., раздел 5.3.)

Максимальный расход воды на пожаротушение для одного гидранта принимается равным 15 л/с при минимальном напоре 10 метров.

Максимальный расход воды котельной определяется как расход холодной воды на собственные нужды и расход холодной воды на подпитку тепловой сети (утечки и горячее водоснабжение).

Максимальные перспективные секундные расходы воды различными категориями водопотребителей, полученные расчетным путем по вышеприведенной методике, составляют 9,09 л/с.

Планом предусматривается повышение инвестиционной привлекательности муниципального образования, путем развития инфраструктуры, улучшение условий для развития бизнеса, создание новых рабочих мест.

Основной целью реконструкции и развития системы водоснабжения является обеспечение жителей качественной питьевой водой в необходимом её количестве.

Генеральным планом предусмотрена реконструкция и развитие системы водоснабжения - обустройство водозаборов, строительство кольцевых водоводов, обеспечивающих надежность подачи воды потребителю.

Таблица 1.3.6.1 - Расчетно-нормативное потребление воды водопотребителями

Потребители	Существующие значения					Прогноз на 2026 год					Прогноз на 2034 год				
	Годовой объем потребления, м ³	Средний суточный расход, м ³ /сут.	Максимальный суточный расход, м ³ /сут	Максимальный часовой расход, м ³ /час	Максимальный секундный расход, л/сек	Годовой объем потребления, м ³	Средний суточный расход, м ³ /сут.	Максимальный суточный расход, м ³ /сут	Максимальный часовой расход, м ³ /час	Максимальный секундный расход, л/сек	Годовой объем потребления, м ³	Средний суточный расход, м ³ /сут.	Максимальный суточный расход, м ³ /сут	Максимальный часовой расход, м ³ /час	Максимальный секундный расход, л/сек
Всего	16000,00	43,84	52,60	3,07	1,22	18100,00	49,59	59,51	3,47	1,38	20530,00	56,25	67,50	3,94	1,56

1.3.7. Прогнозные балансы потребления питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития территории, рассчитанные на основании расхода питьевой, технической воды, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки

Перспективный среднесуточный расход воды составляет: на расчетный срок – 56,25 м³/сут.

Расчётный расход воды в сутки наибольшего водопотребления, исходя из формулы:

$$Q_{\text{сут.мах}} = K_{\text{сут.мах}} \times Q_{\text{ср.}} [1],$$

где $K_{\text{сут.мах}} = 1,2$ составят:

на расчётный срок – $Q_{\text{сут.мах}} = 1,2 \times 56,25 = 67,50 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Необходимая мощность водоисточника определяется из следующей формулы:

$$Q_{\text{ист.}} = [Q_{\text{сут.мах}} / 24 + 10 \times 3,6 \times 3 / 48] \times 1,1 [2],$$

где $Q_{\text{сут.мах}}$ - расход воды в сутки максимального водопотребления, м³/сут. 48 - продолжительность восстановления пожарного запаса воды, час.

10 – расход воды на наружное и внутреннее пожаротушение, л/с (10 л/с, расчетная продолжительность пожара – 3 часа);

3,6 – коэффициент перевода с в м³/час; 1,1 – коэффициент запаса;

24 – суточная продолжительность работы насосов, час.

На расчётный срок: $Q_{\text{ист.}} = [67,50/24 + 10 \times 3,6 \times 3 / 48] \times 1,1 = 5,62 \text{ м}^3/\text{час.}$

Из расчёта получили, что мощность водоисточника должна составить не менее 5,62 м³/час. Существующие источники водоснабжения удовлетворяют требованиям потребности в питьевой воде на расчетный срок.

1.3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

Централизованное горячее водоснабжение осуществляется с использованием открытых систем горячего водоснабжения потребителей сельского поселения «Кадаинское».

Таблица 1.3.8.1 - Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения

Адрес	Тип водонагревателя	Марка водонагревателя
-	-	-

1.3.10 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды абонентами

Таблица 1.3.10.1 - Сведения об ожидаемом территориальном потреблении питьевой, технической воды

№ п.п.	Потребители	Существующие значения					Прогноз на 2026 год					Прогноз на 2036 год				
		Годовой объем потребления, м ³	Средний суточный расход, м ³ /сут.	Максимальный суточный расход, м ³ /сут	Максимальный часовой расход, м ³ /час	Максимальный секундный расход, л/сек	Годовой объем потребления, м ³	Средний суточный расход, м ³ /сут.	Максимальный суточный расход, м ³ /сут	Максимальный часовой расход, м ³ /час	Максимальный секундный расход, л/сек	Годовой объем потребления, м ³	Средний суточный расход, м ³ /сут.	Максимальный суточный расход, м ³ /сут	Максимальный часовой расход, м ³ /час	Максимальный секундный расход, л/сек
1	ХВС	16000,00	43,84	52,60	3,07	1,22	18100,00	49,59	59,51	3,47	1,38	20530,00	56,25	67,50	3,94	1,56
2	Население	9000,00	24,66	29,59	1,73	0,68	11700,00	32,05	38,47	2,24	0,89	15210,00	41,67	50,01	2,92	1,16
3	Бюджетные потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Прочие потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Собственное потребление организации	1000,00	2,74	3,29	0,19	0,08	1000,00	2,74	3,29	0,19	0,08	1000,00	2,74	3,29	0,19	0,08
6	Потери	6000,00	16,44	19,73	1,15	0,46	5400,00	14,79	17,75	1,04	0,41	4320,00	11,84	14,20	0,83	0,33
7	Итого	16000,00	43,84	52,60	3,07	1,22	18100,00	49,59	59,51	3,47	1,38	20530,00	56,25	67,50	3,94	1,56

1.3.11. Сведения о фактических и планируемых потерях питьевой воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения)

Таблица 1.3.11.1 - Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке

Потери	Существующие значения		Прогноз на 2026 год		Прогноз на 2034 год	
	Годовой объем, м ³	Средний суточный объем, м ³ /сут.	Годовой объем, м ³	Средний суточный объем, м ³ /сут.	Годовой объем, м ³	Средний суточный объем, м ³ /сут.
Сельское поселение «Кадаинское»						
Потери ХВС	6000,00	16,44	5400,00	14,79	4320,00	11,84

1.3.12 Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий – баланс подачи и реализации питьевой, технической воды, территориальный - баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации питьевой, технической воды по группам абонентов)

Информация о потреблении питьевой, технической воды в сельском поселении «Кадаинское» в таблице 1.3.10.1.

1.3.13 Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды и величины потерь питьевой, технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам

Из расчёта получили, что мощность водоисточника должна составить не менее 5,62 м³/час. Существующие источники водоснабжения удовлетворяют требованиям потребности в питьевой воде на расчетный срок.

1.3.14. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

Статусом гарантирующей организации наделена организация ООО «Кадаинское».

1.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения (формируется с учетом планов мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями).

Проектом предусматривается развитие централизованной системы водоснабжения. Схема предусматривает подачу воды на нужды хозяйственно-питьевого, противопожарного водоснабжения.

Для обеспечения указанной потребности в воде, с учетом подключения новых потребителей к централизованной системе водоснабжения и обеспечения качественных услуг по водоснабжению населения, необходимы следующие мероприятия:

- Строительство здания водокачки артезианской скважины № 1 (Устройство фундамента, строительство здания из быстровозводимых металлоконструкций

площадью 45 кв.м. Устройство ёмкости запаса воды на 15 куб.м. Устройство внутренней системы отопления.)

- Замена ёмкости запаса воды артезианской скважины № 1 (Замена старой ёмкости запаса воды объёмом 50 куб.м. на новую)
- Капитальный ремонт водопроводных сетей

1.4.1 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

Основными целями развития системы водоснабжения являются:

- обеспечение надежного и бесперебойного водоснабжения для всех групп потребителей, в том числе и в период чрезвычайных ситуаций;
- 100 % обеспечение жителей водой питьевого качества;
- обеспечение стабильной и безаварийной работы систем водоснабжения с созданием оптимального резерва пропускной способности коммуникаций и мощностей сооружений.

Для расчёта расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды принято удельное среднесуточное (за год) водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды по СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Удельное водопотребление включает расходы воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественных зданиях. Неучтённые расходы воды составляют 10 % от расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды. В данном проекте принята норма удельного водопотребления с учетом проведения в существующих зданиях мероприятий по экономному водопользованию и применением водосберегающих технологий при строительстве планируемой застройки. Количество воды на нужды промышленности, обеспечивающей население продуктами, и неучтённые расходы составляют 10 % от расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды. Коэффициент суточной неравномерности водопотребления принят 1,2.

На территории населенных пунктов сельского поселения «Кадаинское» Калганского района предусматривается объединённый хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод. Согласно СП 8.13130.2020 «Источники наружного противопожарного водоснабжения» табл.1 и п.5.2, приняты: расход воды на наружное пожаротушение 110 л/с; количество одновременных пожаров 5; продолжительность пожара 3 часа.

Схема водоснабжения остается неизменной.

Планируемую застройку предусматривается обеспечить централизованным водоснабжением с подключением к существующим водопроводным сетям. Точки подключения и диаметры трубопроводов определены предварительно, и подлежат уточнению на дальнейших стадиях проектирования.

Для устройства необходимых санитарных зон, водозаборные сооружения располагаются за территорией жилой застройки. При необходимости устанавливаются сооружения водоочистки с последующим обеззараживанием.

Требуется выполнить и утвердить проекты зон санитарной охраны подземных источников водоснабжения (при соответствующем обосновании).

Водопроводная сеть осуществляется по кольцевой схеме с установкой по трассе по необходимости пожарных гидрантов и водоразборных колонок. Для этого необходимо произвести кольцевание существующих водопроводных сетей и замену изношенных трубопроводов.

Основные мероприятия

Таблица 1.4.1.1. - Основные мероприятия развития системы водоснабжения

№ п/п	Наименование	Характеристика	Сроки
			реализации
Артезианская скважина № 1			
по адресу: Артезианская скважина № 1 Забайкальский край, Калганский район, с. Кадая, ул. Фабричная, 17			
1	Строительство здания водокачки артезианской скважины № 1	Устройство фундамента, строительство здания из быстровозводимых металлоконструкций площадью 45 кв.м. Устройство ёмкости запаса воды на 15 куб.м. Устройство внутренней системы отопления	2024
2	Замена ёмкости запаса воды артезианской скважины № 1	Замена старой ёмкости запаса воды объёмом 50 куб.м. на новую	2025
3	Капитальный ремонт водопроводных сетей	замена труб, замена запорной арматуры	2024-2028

* ПСД – объем финансирования мероприятий будет рассчитан после разработки проектно-сметной документации.

1.4.2 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения

Перспективная система водоснабжения сельского поселения «Кадаинское» Калганского района принимается централизованная, с объединенным хозяйственно-питьевым и противопожарным водопроводом. Для повышения надежности водоснабжения необходимо предусмотреть кольцевание магистральных водоводов.

Хозяйственно-питьевые системы водоснабжения предназначены для подачи воды, удовлетворяющей требованиям, установленным СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» для питья, приготовления пищи и обеспечения санитарно-гигиенических процедур.

Для нормальной работы внутреннего водопровода на вводе в жилое здание должен быть создан такой напор (требуемый), который обеспечивал бы подачу нормативного расхода воды к наиболее высокорасположенному и наиболее удаленному от ввода (диктующему) водоразборному устройству и покрывал бы потери напора на преодоление сопротивлений по пути движения воды.

Напор в наружном водопроводе у места присоединения ввода может быть больше, равен или меньше напора, который требуется для внутреннего водопровода.

Минимальный напор в наружном водопроводе у места присоединения ввода (у трубы или на поверхности земли) называют гарантийным. Гарантийный напор не должен быть менее 10 м вод. ст. При периодическом или постоянном недостатке напора в наружном водопроводе до требуемого для жилого здания применяют установки для повышения напора: насосы (постоянно или периодически действующие), водонапорные вышки, пневматические установки.

По материалу изготовления для системы водоснабжения трубы делятся на:

- металлические трубы;
- неметаллические трубы.

Для системы водоснабжения из металлических труб применяются трубы стальные сварные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75. К данной группе относятся неоцинкованные и оцинкованные стальные сварные трубы.

Для системы водоснабжения из неметаллических применяются трубы пластиковые. В зависимости от типа материала пластиковые трубы подразделяются на:

- полиэтиленовые РЕ, П;
- полипропиленовые РР, ПП;
- полибутиленовые РВ, ПБ;
- поливинилхлоридные РВС, ПВХ;
- композитные.

Для системы водоснабжения из пластиковых труб применяются напорные полиэтиленовые трубы ГОСТ 18599-2001. (напорные трубы кольцевого сечения низкого давления и полиэтилена высокого давления предназначены для хозяйственно-питьевого водоснабжения с максимальной постоянной рабочей температурой до 60 °С).

Напорные полипропиленовые трубы ТУ применяются для внутреннего горячего и холодного водоснабжения. Преимущество полипропиленовых труб: отсутствие коррозии, зарастания, минимальное распространение шума, химическая стойкость, низкая масса. Трубы из полипропилена марки «Рандом Сополимер» РРРС применяются при монтаже внутренних систем холодного и горячего водоснабжения и технологических трубопроводов.

Для защиты подземных стальных трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод применяются защитные покрытия весьма усиленного и усиленного типа:

1. Защитные покрытия весьма усиленного типа:

- двухслойные, трехслойные полимерные покрытия (грунтовка на основе терморезистивных смол, термоплавкий полимерный подслои, защитный слой на основе экструдированного полиэтилена с толщиной покрытия от 2,2 до 3,5 мм.); - комбинированное на основе полиэтиленовой ленты и экструдированного полиэтилена (грунтовка полимерная, лента полиэтиленовая с липким слоем толщиной не менее 0,45 мм (в один слой), защитный слой на основе экструдированного полиэтилена с толщиной покрытия от 2,2 до 3,0 мм.);

- ленточное полимерное (грунтовка полимерная, лента изоляционная с липким слоем толщиной не менее 0,45 мм., обертка защитная с липким слоем толщиной не менее 0,6 мм (в один слой) с толщиной покрытия 1,8 мм.);
- ленточное полимерно-битумное (грунтовка битумная или битумно-полимерная, лента полимерно-битумная толщиной не менее 2,0 мм (в два слоя), обертка защитная полимерная с липким слоем толщиной не менее 0,6 мм. с толщиной покрытия от 4,0 до 4,6 мм.);
- ленточное полимерно-битумное или полимерно-асмольное (грунтовка битумная или асмольная, лента полимерно-битумная или полимерно-асмольная толщиной не менее 2,0 мм (в один слой), обертка полимерная толщиной не менее 0,6 мм, с липким слоем с толщиной покрытия от 2,6 до 3,2 мм.);
- мастичное (грунтовка битумная или битумно-полимерная, мастика изоляционная битумная или битумно-полимерная, или на основе асфальтосмолистых олигомеров, армированная двумя слоями стеклохолста, слой наружной обертки из крафт-бумаги с толщиной покрытия от 7,5 до 9,0 мм.);
- комбинированное на основе мастики и экструдированного полиэтилена (грунтовка битумная или битумно-полимерная, мастика битумно-полимерная модифицированная толщиной от 1,5 до 2,0 мм, защитный слой на основе экструдированного полиэтилена с толщиной покрытия от 3,3 до 4,0 мм.);
- на основе термоусаживающихся лент с термоплавким клеем (в один слой) с толщиной покрытия от 1,8 до 2,2 мм.;
- на основе термоусаживающихся материалов с мастично-полимерным клеевым слоем с толщиной покрытия от 2,3 до 2,8 мм.

2. Защитные покрытия усиленного типа:

- двухслойные, трехслойные полимерные покрытия (грунтовка на основе термореактивных смол, термоплавкий полимерный подслой, защитный слой на основе экструдированного полиэтилена с толщиной покрытия от 1,8 до 2,5 мм.);
- комбинированное на основе полиэтиленовой ленты и экструдированного полиэтилена (грунтовка полимерная, лента полиэтиленовая с липким слоем толщиной не менее 0,45 мм (в один слой), защитный слой на основе экструдированного полиэтилена с толщиной покрытия от 2,2 до 2,5 мм.);
- мастичное (грунтовка битумная или битумно-полимерная, мастика изоляционная битумная или битумно-полимерная, или на основе асфальтосмолистых олигомеров, армированная двумя слоями стеклохолста, слой наружной обертки из рулонных материалов толщиной не менее 0,6мм с толщиной покрытия 6,0 мм.);

- силикатно-эмалевое (в два слоя) с толщиной покрытия 0,4 мм.;
- на основе эпоксидных красок с толщиной покрытия 0,35 мм.;
- на основе полиуретановых смол с толщиной покрытия от 1,5 до 2,0 мм.

Коррозия стальных трубопроводов в системах водоснабжения может протекать очень быстро вследствие окисления стали под воздействием кислорода, содержащегося в воде. Интенсивность коррозионных процессов резко возрастает с повышением температуры воды более 60 °С. Поэтому для горячего водоснабжения допускается применять стальные трубы только с антикоррозионной защитой. Наиболее широко используют оцинкованные трубы. Обычная сварка трубопроводов в этих случаях недопустима, так как в процессе сварки выгорает защитное цинковое покрытие. Поэтому трубы соединяют оцинкованными фитингами или сваркой в среде углекислого газа. Более совершенной, чем оцинковка, является антикоррозионная защита стальных труб футеровкой изнутри полиэтиленом.

Уменьшает коррозию труб специальная предварительная обработка воды перед подачей в систему в целях сокращения содержания в ней кислорода. Для этого воду предварительно пропускают через сталестружечный фильтр — цилиндр, заполненный стальной стружкой. Кислород, содержащийся в воде, расходуется на окисление стружки, которую периодически заменяют неокисленной. Для уменьшения коррозии прибегают также к искусственному повышению жесткости воды. При этом соли, выпадающие из горячей воды, оседают тонкой защитной пленкой на внутренней поверхности труб.

Для выполнения работ по водоснабжению целесообразно применить полиэтиленовые трубы ГОСТ 18599-2001 или полипропиленовые трубы ТУ. Преимущество данных труб: отсутствие коррозии, зарастания, минимальное распространение шума, химическая стойкость, низкая масса, не требуется дополнительных мероприятий по защите от агрессивного воздействия внешней среды.

Производственный контроль качества питьевой воды в соответствии с рабочей программой осуществляется лабораториями индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, эксплуатирующих системы водоснабжения, или по договорам с ними лабораториями других организаций, аккредитованными в установленном порядке на право выполнения исследований (испытаний) качества питьевой воды.

Для проведения лабораторных исследований (измерений) качества питьевой воды допускаются метрологически аттестованные методики, утвержденные Госстандартом России или Минздравом России. Отбор проб воды для анализа проводят в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Одновременно с плановым контролем качества воды проводятся технические и технологические мероприятия по обеспечению выполнения требований СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»:

Для обеспечения безопасности питьевого водоснабжения в рамках системы зданий, установившийся порядок эксплуатации водопроводной системы должен предупреждать появление факторов риска для здоровья.

Это может быть достигнуто посредством обеспечения того, чтобы:

- трубы, по которым проходит питьевая вода или сточные воды, были водонепроницаемыми и прочными с ровной и свободной внутренней поверхностью, а также защищены от возможного воздействия;

- не было перекрестных соединений между системами питьевого водоснабжения и удаления сточных вод;
- системы хранения воды не были повреждены и не допускали проникновения микробных и химических загрязнителей;
- системы горячей и холодной воды были разработаны таким образом, чтобы свести к минимуму распространение Legionella;
- были установлены соответствующие средства защиты для предотвращения противотока;
- конструкция системы в многоэтажных зданиях сводила к минимуму колебания давления;
- сточная вода удалялась без заражения питьевой воды;
- эффективно функционировали водопроводные системы.

Важно, чтобы обслуживающий персонал имел соответствующую квалификацию, мог проводить необходимую установку и обслуживание водопроводных систем с обеспечением соответствия местным регулирующим положениям и использовать лишь утвержденные материалы, безопасные для питьевой воды. Конструкция водопроводных систем жилых зданий должна утверждаться до строительства и проверяться соответствующим регулирующим органом во время строительства и до введения в эксплуатацию жилых зданий.

Питьевая вода и методы обеспечения ее качества

Качество питьевой воды регламентируется СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Указанный документ регламентирует качественные и количественные санитарно-токсикологические и органолептические показатели воды:

- максимальное допустимое содержание вредных веществ;
- мутность;
- цветность;
- запах;
- вкус.

Источниками питьевого водоснабжения могут быть поверхностные и подземные воды. В зависимости от степени загрязненности и качественного состава загрязнений воды в источниках применяют различные способы ее очистки для обеспечения нормативного качества.

Мероприятия по экономии и рациональному использованию воды системы водоснабжения:

- организация учета воды (установка водосчетчиков);

- оптимально выбранное (не завышенное) давление в водопроводной сети жилых комплексов;

- правильный выбор оборудования и наладка насосного и другого оборудования системы водоснабжения;
- установка регуляторов давления в системе водоснабжения;
- не завышенный температурный режим подаваемой горячей воды;
- установка водосберегающей сантехнической арматуры, в том числе с порционным отпуском воды (вентильные головки с керамическим запорным узлом для бытовых смесителей и комплект арматуры к смывным бачкам типа "Компакт" и др.);
- своевременный контроль состояния сетей и оборудования водораспределения и их ремонт.

Санитарно-охранные мероприятия по первому, второму поясу ЗСО.

Первый пояс зоны санитарной охраны (ЗСО) устанавливается во избежание случайного или умышленного загрязнения воды источника в месте нахождения водозабора.

Второй ЗСО предусматривают для предотвращения неблагоприятного влияния окружающей среды на источник водоснабжения в результате хозяйственной деятельности населения.

При расположении в непосредственной близости к границам первого пояса существующих зданий должны быть приняты меры по благоустройству их территории и исключению возможности загрязнения территории зоны.

Для предупреждения загрязнения источника водоснабжения необходимо:

Установить два пояса санитарной охраны:

- а) зона строгого режима – первый пояс;
- б) зона ограничений – второй пояс.

Местным административно-хозяйственным органам в пределах зоны санитарной охраны выполнить в установленные сроки санитарно-технические мероприятия.

Территорию площадки водозабора оградить, очистить от строительного мусора, спланировать территорию водозаборного узла таким образом, чтобы отвод дождевых и талых вод осуществлялся с площадки.

Вдоль изгороди на видных местах установить опознавательные знаки с надписями о запрещении входа всем лицам, не имеющим отношения к водопроводным сооружениям.

На территории 1-го пояса зоны санитарной охраны запретить:

- а) проживание людей;
- б) строительство каких-либо сооружений, не относящихся непосредственно к водопроводным сооружениям;
- в) выпуск сточных вод, свалку мусора, нечистот, закапывание павших животных;
- г) использовать территорию для хозяйственных нужд под огороды, гаражи, содержание и выпас скота;
- д) всех лиц, работающих на водопроводных сооружениях, обязать медицинскому осмотру.

Мероприятия в зонах ограничения – второй пояс:

Отвод участка под любое строительство в пределах второго пояса ЗСО должен согласовываться с санитарно-эпидемиологической службой;

Все водозаборные сооружения должны иметь благоустроенные подъездные дороги.

Развитие систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах водоснабжения.

Автоматизация и диспетчеризация систем водоснабжения.

Система комплексной диспетчеризации и автоматизации водоснабжения предназначена для обеспечения контроля функционирования технологического оборудования, эффективного управления из центрального диспетчерского пункта режимами работы,

технологическими параметрами и процессами на территориально распределенных объектах предприятия.

Внедрение системы позволит:

- повысить показатели качества питьевой воды и оказываемых услуг потребителям;
- оптимизировать работу сетей и сооружений водоснабжения;
- снизить расход электроэнергии, реагентов и других расходных материалов;
- сократить потери воды при транспортировке;
- сократить затраты на ремонт оборудования;
- предотвратить возникновение аварийных ситуаций и сократить время устранения их последствий;
- повысить надежность управления технологическими процессами;
- повысить уровень безаварийности технологических процессов;
- повысить качество и эффективность процесса оперативного управления системой водоснабжения;
- производить комплексный коммерческий и технический учет;
- обеспечить комплексную безопасность всех территориально распределенных объектов.

Систему комплексной автоматизации и диспетчеризации водоснабжения условно можно разделить на подсистемы в соответствии с выполняемыми технологическими задачами:

- подсистема автоматизации первого подъема воды из открытых водных источников;
- подсистема автоматизации водоподготовки;
- подсистема автоматизации второго подъема воды;
- автоматизация первого подъема воды.

Автоматизация первого подъема воды позволяет реализовать:

- автоматизированный контроль давления в напорном трубопроводе;
 - автоматизированный контроль уровня в резервуарах-накопителях;
 - автоматизированный учет расхода электроэнергии и воды;
 - автоматический правильный пуск и останов насосных агрегатов;
 - автоматическое управление производительностью насосных агрегатов;
 - автоматическое поддержание с высокой точностью задаваемых технологических параметров:
 - уровня в приемных резервуарах, расхода воды, давления в трубопроводах;
 - выбор очередности включения двигателей насосных агрегатов при каскадном режиме управления;
 - автоматическое чередование работы насосных агрегатов для обеспечения равномерного износа;
 - автоматическую защиту и восстановление системы после кратковременного отключения электропитания;
 - автоматизированную работу по заданным из ЦДП расписаниям и режимам работы;
 - отображение информации на местном АРМ оператора (сенсорная панель или ПК);
 - ведение архивов технологических параметров, событий, аварий и создание отчетов в необходимой форме;
 - видеонаблюдение, пожарно-охранную сигнализацию и контроль доступа на объекты;
 - непрерывный информационный обмен с центральным диспетчерским пунктом;
 - автономность работы удаленных объектов без обслуживающего персонала.
- Автоматизация процессов водоподготовки.

Автоматизация процесса водоподготовки обеспечивает точность проведения всех операций технологического процесса и повышение качества питьевой воды.

Экономический эффект.

Внедрение систем комплексной автоматизации и диспетчеризации предприятий водоснабжения позволит значительно улучшить водоснабжение городов, получить экономию электроэнергии на подъем и транспортирование воды, снизить потери воды и

уменьшить число аварий, сократить численность задействованного в обслуживании персонала.

Основные факторы экономии:

- снижение расхода электроэнергии;
- снижение затрат на химические реагенты и другие расходные материалы;
- снижение расходов на ремонт и техническое обслуживание парка технологического оборудования;
- снижение стоимости аварийно-восстановительных работ вследствие сокращения числа аварий;
- снижение фонда оплаты труда высвобождаемого персонала;
- снижение количества непроизводительных утечек воды.

Расчет экономического эффекта от внедрения системы автоматизации и диспетчеризации процессов водоснабжения возможен на основании анализа показателей работы предприятия до и после внедрения системы.

По предварительной оценке, размер ожидаемой экономии составит до 15-20 % затрат предприятия на предоставление услуг.

Мероприятия энергетического аудита объектов централизованных систем водоснабжения.

Энергетическое обследование — это комплексное технико-экономическое обследование организации, которое проводится для получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, с целью определения структуры и эффективности энергетических затрат предприятия, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

По результатам энергетического обследования формируется отчет и энергетический паспорт потребителя топливно-энергетических ресурсов.

Энергетический паспорт — нормативный документ, отражающий баланс потребления и содержащий показатели эффективности использования ТЭР в процессе хозяйственной деятельности организации, а также содержащий план мероприятия по повышению эффективности использования энергоресурсов. Энергетический паспорт объекта разрабатывается в соответствии с требованиями приказа Министерства энергетики Российской Федерации № 182 от 19 апреля 2010 года «Об утверждении требований к энергетическому паспорту котельной или производственного цеха, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, и энергетическому паспорту жилого дома, составленному на основании проектной документации».

Энергетический паспорт, составленный по результатам энергетического обследования объектов централизованных систем водоснабжения, должен содержать следующую информацию:

- об оснащении приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- об объеме используемых энергетических ресурсов и о его изменении;
- о показателях энергетической эффективности;
- о величине потерь переданных энергетических ресурсов (для организаций, осуществляющих передачу энергетических ресурсов);
- о потенциале энергосбережения, в том числе об оценке возможной экономии энергетических ресурсов в натуральном выражении;
- о перечне типовых мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Технический аудит объектов централизованных систем водоснабжения.

Технический аудит – это современная эффективная процедура, позволяющая исследовать производственные и инженерные системы с целью оценки текущего состояния, выявления резервов повышения эффективности, оценки будущих затрат на ремонтные циклы, модернизации, энергозатраты и внедрение систем энергосбережения. Технический аудит производства, позволяет получить максимально достоверную информацию о состоянии систем и подготовить обоснованные управленческие решения.

Технический аудит позволяет:

- подготовить проект модернизации;
- оптимизировать текущие затраты, усовершенствовать систему производства и управления;
- Актуальность технического аудита обусловлена высокой степенью амортизации основных фондов.

При проведении технического аудита изучаются лицензии на применяемые технологии, паспорта оборудования, организационно-распорядительная документация, журналы эксплуатационной документации и капитального ремонта, проверяется работа производственных подразделений, проводятся тестовые работы оборудования и контрольно-измерительные мероприятия, снимаются показания приборов учета, выверяется задолженность по энергопотреблению и лицензионным платежам.

Перспективная система водоснабжения села принимается централизованная, с объединенным хозяйственно-питьевым и противопожарным водопроводом. Для повышения надежности водоснабжения необходимо предусмотреть кольцевание магистральных водоводов.

Перспективная система водоснабжения принимается централизованная, с объединенным хозяйственно-питьевым и противопожарным водопроводом. Для повышения надежности водоснабжения необходимо предусмотреть кольцевание магистральных водоводов.

Технический и коммерческий учет энергоносителей и воды:

Для контроля эффективности работы системы водоснабжения необходимо предусмотреть приборный учет:

- 1) узлы технического учета воды забираемой от источника;
- 2) узлы коммерческого учета воды подаваемой в сеть;
- 3) узлы коммерческого учета электрической энергии используемой на нужды водоснабжения;
- 4) желателен технический учет электрической энергии по технологическим операциям (например, отдельно – водоподготовка, отдельно – сетевые насосы).

Узлы учета могут иметь информационные выходы для автоматической регистрации и дистанционного мониторинга параметров потребления энергоносителей и воды – построение системы АСКУЭ.

Автоматизация:

Автоматизированная система управления объектами водоснабжения предназначена для снижения затрат на электроэнергию, техническое и эксплуатационное обслуживания, увеличения сроков работы оборудования, бесперебойной подачи воды. Система также обеспечивает автоматизацию процесса сбора и обработки информации о работе объектов сети водоснабжения и выполнения задач централизованного управления объектами водоснабжения.

При автоматизации систем водоснабжения достигается:

1. Экономия электроэнергии и воды за счет:

- логического управления технологическими операциями - включение/ отключение насосов по необходимости;
- поддержание заданного давления воды в водопроводной сети за счет применения частотного электропривода для насосов второго уровня (сетевых насосов);
- автоматическое определение серьезных повреждений в сети по косвенным признакам (например, резкое снижение давления в сети и т.д.).

2. Снижение затрат на техническое обслуживание осуществляется за счет:

- применения защитного оборудования от воздействия электрических факторов;
- применения устройств плавного пуска глубинных насосов;
- снижения вероятности возникновения гидравлических ударов при неправильных действиях персонала.

3. Снижение затрат на эксплуатационное обслуживание осуществляется за счет:

- автоматизированного и дистанционного управления технологическими операциями.
- оперативной обработки информации.
- своевременное и объективное выявление внештатных ситуаций.

4. Повышение надежности водоснабжения в целом.

Общая примерная функциональная схема автоматизации ВЗС приведена на рисунке

2.

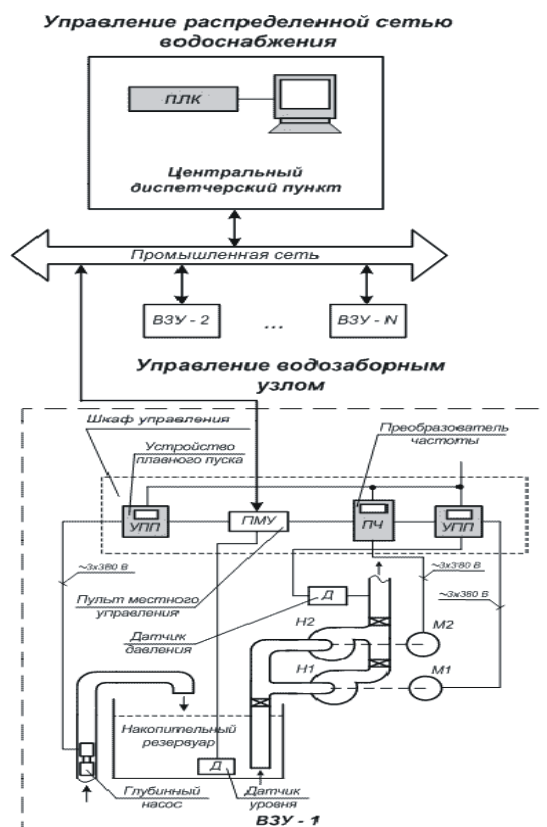


Рисунок 2 - Общая примерная функциональная схема автоматизации ВЗС

При реконструкции ВЗС необходимо предусмотреть автоматизированную систему управления объектами водоснабжения с возможностью, при соответствующем технико-экономическом обосновании, ее дальнейшего расширения и развития ее функциональности.

Первый этап автоматизации может содержать минимально необходимый набор функций, таких как:

- дистанционный мониторинг и регистрация основных текущих параметров работы ВЗС;
- (давление, расход, потребление электроэнергии);
- автоматическое поддержание давления в водопроводной сети у потребителя за счет системы автоматического регулирования, включающей в себя частотный электропривод на сетевых насосах и датчики давления в определенных точках сети;
- аварийные блокировки, защита и сигнализация, в том числе сигнализация при резком увеличении расхода и/или падения давления в сети.

Второй и последующие этапы автоматизации, в зависимости от потребностей, могут предусматривать развитие системы до уровня автоматического, диспетчерского управления ВЗС с функционалом телемеханизации, построение системы визуализации (SCADA) с отображением на мнемосхеме текущего положения задвижек в сети и системы автоматизированного контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ).

Учитывая относительно сложную топологию закольцованных сетей, наличие мнемосхемы является обязательным условием для правильной эксплуатации системы водоснабжения.

1.4.3 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения

Объекты, предложенные схемой, к строительству или реконструкции указаны в п.1.4.1.

1.4.4 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение

Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение отсутствуют

1.4.5 Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду

Приборы учета воды присутствуют у 100 % потребителей.

1.4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории сельского поселения «Кадаинское» и их обоснование

Водоснабжение сельского поселения «Кадаинское» Калганского района предусматривается по существующей схеме с реконструкцией сетей водоснабжения.

Трубопроводы сети водоснабжения схемой предлагается проводить вдоль проездов, а также использовать существующие сети водоснабжения после проведения реконструкции. В ходе проектных работ должны быть уточнены диаметры и материалы трубопроводов с учетом объема водопотребления вновь подключаемых объектов нового строительства.

1.4.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

В сельском поселении «Кадаинское» отсутствует необходимость устройства дополнительных насосных станций.

Схемой водоснабжения предлагается проведение капитального ремонта существующих объектов централизованных систем водоснабжения.

1.4.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения определяются территорияльными границами сельского поселения «Кадаинское»

1.4.9 Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.

Карты существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения отсутствуют.

1.4.10 Обеспечение подачи абонентам определенного объема питьевой воды установленного качества

Объем подаваемой воды потребителям гарантируется за счет использования оборудования, рассчитанного на необходимые параметры потребления воды. Мероприятия по обеспечению надежности обеспечиваются наличием резервного насосного оборудования, надлежащей эксплуатации запорной арматуры, наличия дублирующих трубопроводов.

1.4.11 Организация и обеспечение централизованного водоснабжения на территориях, где данный вид инженерных сетей отсутствует

Для обеспечения централизованного водоснабжения на территориях, где данный вид инженерных сетей отсутствует, схемой предлагается проведение проектно-изыскательских работ по определению основных направлений по строительству сети водоснабжения. Конфигурация, материал и диаметры труб определяются в ходе проектных работ.

1.4.12 Обеспечение водоснабжения объектов перспективной застройки населенного пункта

В соответствии с проектом ГП приоритетными направлениями развития сельского поселения «Кадаинское» Калганского района являются:

- развитие коммунальной инфраструктуры;
- развитие социально-бытовой инфраструктуры;
- улучшение условий жизни населения;
- развитие транспортной инфраструктуры.

Объекты данных отраслей необходимо обеспечить централизованным водоснабжением. Данные меры позволят создать благоприятную инфраструктуру и тем самым повысить благосостояние жителей.

1.4.13 Сокращение потерь воды при ее транспортировке

В рамках мероприятий, направленных на сокращение потерь воды при ее транспортировке, схемой предлагается замена изношенных участков трубопроводов сети водоснабжения, а также замена арматуры, находящейся в аварийном состоянии.

1.4.14 Выполнение мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества питьевой воды

Для определения точных показателей загрязнений и возможности подбора требуемой схемы очистки, необходимо провести анализы по следующим показателям:

- микробиологические;
- органолептические;

- обобщенные;
- неорганические и органические вещества;
- радиологические.

Необходимо периодически производить отбор проб добываемой воды и лабораторные испытания на соответствие качества нормативным показателям. После заключения лаборатории, при необходимости, корректируется работа очистных сооружений, их состав и производительность.

Кроме того должны быть запроектированы зоны санитарной охраны водных объектов, установлены их границы и режим этих зон на местности и в градостроительной документации. В границах зон необходимо соблюдать предписываемые требования к ним.

1.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности на всех водопроводах хозяйственно-питьевого назначения должны быть устроены зоны санитарной охраны (ЗСО). В муниципальном образовании разработаны проекты зон санитарной охраны.

Мероприятия для зон санитарной охраны

На территории первого пояса поверхностных и подземных источников водоснабжения, а также водопроводных сооружений запрещаются все виды строительства, размещение любых зданий, прокладка трубопроводов, выпуск в поверхностные источники сточных вод, купание, водопой и выпас скота, стирка белья, рыбная ловля, применение для растений ядохимикатов и удобрений. Здания должны быть канализованы и организован отвод поверхностных вод. На территории, занимаемой лесом, допускаются только рубки ухода за лесом и санитарные рубки леса.

На территории второго пояса поверхностных и подземных источников водоснабжения, а также водопроводных сооружений надлежит осуществлять регулирование отведения территорий для населенных пунктов, лечебно-профилактических, промышленных и сельскохозяйственных объектов, благоустраивать промышленные предприятия, населенные пункты и отдельные здания, предусматривая организованное водоснабжение и водоотведение, устройство водонепроницаемых выгребов, организацию отвода загрязненных поверхностных вод и т.д. Для сточных вод, сбрасываемых в водотоки, надлежит принимать степень очистки, отвечающую требованиям действующих нормативов. На территории, занимаемой лесом, допускаются только рубки ухода за лесом и санитарные рубки леса. На территории второго пояса запрещается загрязнение территории нечистотами, размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации и фильтрации, земледельческих полей орошения, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий, применение удобрений и ядохимикатов, добыча песка и гравия из

водотока или водоема. В пределах второго пояса допускаются птицеразведение, стирка белья, купание, туризм, водный спорт, устройство пляжей и рыбная ловля в установленных местах при обеспечении специального режима. На территории второго пояса следует устанавливать места переправ, мостов и пристаней. При наличии судоходства надлежит оборудовать суда специальными устройствами для сбора бытовых, подсланевых вод и твердых отходов, на пристанях предусматривать сливные станции и приемники для сбора твердых отходов, а дебаркадеры и брандвахты – оборудовать приемниками для сбора нечистот.

На территории третьего пояса ЗСО надлежит предусматривать санитарные мероприятия такие же, как и для второго пояса. За исключением мероприятий в лесах, расположенных на территории третьего пояса, разрешается проведение рубок леса главного и промежуточного пользования и закрепление за лесозаготовительными предприятиями древесины на корню на определенной площади, а также лесосечного фонда долгосрочного пользования. Использование химических методов борьбы с зарастанием каналов и водохранилищ допускается при условии применения препаратов, разрешенных органами санитарно-эпидемиологической службы.

1.5.1 Меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе промывных вод.

Фильтровальные сооружения отсутствуют.

1.5.2 Меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке.

Водоочистка реагентами не используется.

Хранение химических реагентов необходимо выполнять в соответствии с нормами и правилами, а так же рекомендациями производителя.

«Дезавид концентрат» - дезинфицирующее средство. Хранят в складских помещениях, вдали от нагревательных приборов и открытого огня при температуре от 0 до +35С. Допускается штабелирование закрытых канистр не более, чем в два яруса.

Особые требования к складскому помещению, включая системы охраны, аварийного оповещения, пожаротушения, вентиляции и другие, отсутствуют. Средство и его рабочие растворы негорючие, пожаро- и взрывобезопасны. Срок хранения средства в закрытых канистрах составляет 3 (три) года. После замораживания/размораживания потребительские свойства сохраняются.

При использовании хлора в качестве дезинфицирующего средства, в помещении склада хлора надлежит предусматривать емкость с нейтрализационным раствором для быстрого погружения аварийных контейнеров или баллонов. Расстояние от стенок емкости до баллона должно быть не менее 200 мм, до контейнера — не менее 500 мм, глубина должна обеспечивать покрытие аварийного сосуда слоем раствора не менее 300 мм. На дне емкости должны быть предусмотрены опоры, фиксирующие сосуд. Для установки на весах контейнера или баллонов

должны предусматриваться опоры для их фиксации. Емкость расходного склада хлора не должна превышать 100 т, одного полностью изолированного отсека — 50 т. Склад или отсек должен иметь два выхода с противоположных сторон здания или помещения. Склад следует размещать в наземных или полузаглубленных (с устройством двух лестниц) зданиях.

Хранение хлора должно предусматриваться в баллонах или контейнерах; при суточном расходе хлора более 1 т допускается применять танки заводского изготовления вместимостью до 50 т, при этом розлив хлора в баллоны или контейнеры на станции запрещается. В складе следует предусматривать устройства для транспортирования реагентов в нестационарной таре (контейнеры, баллоны). Въезд в помещение склада автомобильного транспорта не допускается. Порожнюю тару надлежит хранить в помещении склада. Сосуды с хлором должны размещаться на подставках или рамках, иметь свободный доступ для строповки и захвата при транспортировании.

Коагулянт - сернокислый алюминий технический хранят в мешках, контейнерах или насыпью в закрытых помещениях с твердым покрытием. При упаковке в контейнеры допускается хранение на открытых площадках с твердым покрытием и оборудованными системами стоков вод. Особые требования к складскому помещению, включая системы охраны, аварийного оповещения, пожаротушения, вентиляции и другие, отсутствуют.

Флокулянты - полимер водорастворимого типа, ускоряющий процесс осаждения взвесей. Гранулят чувствителен к действию влаги, например к конденсационной воде, водяным брызгам и повышенной влажности воздуха. При контакте с водой (каплями) местами возможно образование комьев и сгустков. Поэтому товарный продукт должен храниться в сухих, закрытых и защищенных от влаги помещениях без нарушения заводской упаковки (мешки, цистерны, контейнеры). Эмульсионные полимеризаты после длительного хранения имеют склонность к расслаиванию и обязательно должны гомогенизироваться перед употреблением газом (азот, воздух) путем интенсивного перемешивания, перекачивания или перекатывания. Температура хранения не должна длительное время превышать 40 °С. Вязкость эмульсионного полимеризата повышается при действии холода: при температуре ниже -10 °С продукт теряет текучесть. Но при разогреве до температуры 8-10 °С и гомогенизации он снова может использоваться без потери эффективности. Устойчивость при предписанном хранении: гранулят в упаковке: мин. 12 месяцев эмульсионный полимеризат в упаковке: мин. 6 месяцев. Особые требования к складскому помещению, включая системы охраны, аварийного оповещения, пожаротушения, вентиляции и другие, отсутствуют.

1.6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения включает в себя с разбивкой по годам

Таблица 1.6.1. – Мероприятия по развитию системы водоснабжения

№ п/п	Наименование	Характеристика	Сроки реализации	Затраты, тыс. руб.
Артезианская скважина № 1				
по адресу: Артезианская скважина № 1 Забайкальский край, Калганский район, с. Кадая, ул. Фабричная, 17				
1	Строительство здания водокачки артезианской скважины № 1	Устройство фундамента, строительство здания из быстровозводимых металлоконструкций площадью 45 кв.м. Устройство ёмкости запаса воды на 15 куб.м. Устройство внутренней системы отопления	2024	3000
2	Замена ёмкости запаса воды артезианской скважины № 1	Замена старой ёмкости запаса воды объёмом 50 куб.м. на новую	2025	2000
3	Капитальный ремонт водопроводных сетей	замена труб, замена запорной арматуры	2024-2028	10 000,00

* ПСД – объем финансирования мероприятий будет рассчитан после разработки проектно-сметной документации.

Данные стоимости мероприятий являются ориентировочными, рассчитаны в ценах 2023 года, подлежат актуализации на момент реализации мероприятий и должны быть уточнены после разработки проектно-сметной документации.

1.6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения;

Оценка стоимости основных мероприятий производится после разработки проектно-сметной документации.

1.6.2. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения, выполненную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, либо принятую по объектам - аналогам по видам капитального строительства и видам работ, с указанием источников финансирования

Схема финансирования мероприятий по программе перспективного развития водоснабжения должна подбираться в прогнозируемых ценах. Цель ее подбора – обеспечение финансовой реализуемости инвестиционного проекта, т.е. обеспечение такой структуры денежных потоков проекта, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для его продолжения. В зависимости от способа формирования источники финансирования предприятия делятся на внутренние и внешние (привлеченные).

В соответствии с вышеизложенным выполнен анализ финансирования проекта за счет собственного капитала, за счет заемных средств и за счет инвестиционной надбавки к тарифу. При этом возмещение средств, затраченных на реализацию проекта, осуществляется за счёт экономии от энергосберегающих мероприятий (например, уменьшение потерь при реконструкции сетей, и т.д.) и надбавки к тарифу в соответствии со сценариями.

Предлагается рассмотреть 8 сценариев по финансированию мероприятий:

1. Полный объем финансовых затрат покрывается за счет собственных средств ресурсоснабжающих компаний.

2. 20 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств ресурсоснабжающих компаний.

3. 60 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств ресурсоснабжающих компаний.

4. 100 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе.

5. Полный объем финансовых затрат покрывается за счет заемного капитала.

6. 20 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

7. 60 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

8. 100 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе.

На основании этих данных рассчитываются показатели эффективности инвестиционного проекта:

- Приведенный (дисконтированный) доход NPV за период;
- Индекс рентабельности инвестиций PI;
- Срок окупаемости (динамический) от начала операционной деятельности.

Период расчета для инвестиционного проекта – 2023 – 2034 гг.. Шаг расчета – 1 год.

Индексы-дефляторы МЭР

Изменения индексов основных показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР представлены в Таблице.

Таблица 1.6.2.1- Изменения индексов показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР

Показатель	Значение показателя по годам расчетного периода											
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Инфляция (ИПЦ), среднегодовая	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Рост цен на электроэнергию на оптовом рынке, %	0,05	0,05	0,05	0,07	0,09	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,02

Источники финансирования не определены. В условиях недостатка собственных средств организаций коммунального комплекса на проведение работ по модернизации существующих сетей и сооружений, модернизации объектов систем ресурсоснабжения, затраты на реализацию мероприятий схемы предлагается финансировать за счет денежных средств потребителей.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Объём средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период.

Эффективность капиталовложений определяется наиболее экономически оправданными мероприятиями по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника, сетей, потребителей.

Увеличение тарифа в первую очередь связано с увеличением стоимости энергоресурсов (увеличение тарифа соответствует данным Минэкономразвития по энергетическому сценарию развития РФ). Вводимые мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению не позволяют в полной мере обеспечить сдерживание роста тарифа. При этом необходимость инвестиций обусловлена необходимостью обеспечения качественного и надежного ресурсоснабжения. Включение в тариф дополнительной составляющей, учитывающей прибыль организации или инвестора, вызовет дополнительный рост тарифа для конечных потребителей.

Варианты финансирования за счет собственного капитала, который не предполагает установления инвестиционной надбавки к тарифу, может быть рекомендован для ресурсоснабжающей организации с таким размером собственного капитала, который позволит безболезненно и без ущерба для текущей деятельности изымать из оборота в инвестиционных целях капитал в размере, необходимом для реализации проекта.

Реализация мероприятия окажет значительное влияние на финансовое положение предприятия и не может быть осуществлена полностью за счет собственного капитала.

Кредитное финансирование используется, как правило, в процессе реализации краткосрочных инвестиционных проектов с высокой нормой рентабельности инвестиций. Особенность заемного капитала заключается в том, что его необходимо вернуть на определенных заранее условиях, при этом кредитор не претендует на участие в доходах от реализации инвестиций.

Основным показателем, характеризующим рентабельность использования заемного капитала, является эффект финансового рычага.

Эффект финансового рычага – это показатель, отражающий изменение рентабельности собственных средств, полученное благодаря использованию заемных средств. Эффект финансового рычага проявляется в разности между стоимостью заемного и размещенного капиталов, что позволяет увеличить рентабельность собственного капитала и уменьшить финансовые риски.

Положительный эффект финансового рычага базируется на том, что банковская ставка в нормальной экономической среде оказывается ниже доходности инвестиций. Отрицательный эффект (или обратная сторона финансового рычага) проявляется, когда рентабельность активов падает ниже ставки по кредиту, что приводит к ускоренному формированию убытков.

По оценкам экономистов на основании изучения эмпирического материала успешных зарубежных компаний, оптимально эффект финансового рычага находится в пределах 30–50 % от уровня экономической рентабельности активов (ROA) при плече финансового рычага 0,67–0,54. В этом случае обеспечивается прирост рентабельности собственного капитала не ниже прироста доходности вложений в активы.

Финансовый рычаг характеризует возможность повышения рентабельности собственного капитала и риск потери финансовой устойчивости. Чем выше доля заемного капитала, тем выше чувствительность чистой прибыли к изменению балансовой прибыли. Таким образом, при дополнительном заимствовании может возрасти рентабельность собственного капитала.

Следовательно, целесообразно привлекать заемные средства, если достигнутая рентабельность активов превышает процентную ставку за кредит. Тогда увеличение доли заемных средств позволит повысить рентабельность собственного капитала.

Однако нужно иметь в виду, что при предоставлении займов для реализации подобных проектов необходимое обеспечение – минимум 125 % суммы займа, гарантия (например, муниципальная) или залог оборудования.

Вариант финансирования полностью за счет заемного капитала, не предполагающий установления инвестиционной надбавки к тарифу, не может быть осуществлен, т.к. проявляется отрицательный эффект финансового рычага. Рекомендуется воспользоваться вариантами финансирования, которые предполагают установление инвестиционной надбавки к тарифу.

1.7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») к целевым показателям развития централизованных систем водоснабжения относятся:

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Целевые показатели деятельности организаций, осуществляющих холодное водоснабжение, устанавливаются в целях поэтапного повышения качества водоснабжения, в том числе поэтапного приведения качества воды в соответствие с требованиями, установленными законодательством Российской Федерации.

Целевые показатели учитываются:

- при расчете тарифов в сфере водоснабжения;
- при разработке технического задания на разработку инвестиционных программ регулируемых организаций;
- при разработке инвестиционных программ регулируемых организаций;
- при разработке производственных программ регулируемых организаций.

Целевые показатели деятельности рассчитываются, исходя из:

- фактических показателей деятельности регулируемой организации за истекший период регулирования;
- результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения;
- сравнения показателей деятельности регулируемой организации с лучшими аналогами.

Целевые показатели на 2022 год		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
процентах)													
2. Потери воды в кубометрах на километр трубопроводов.	2142,86	2107,19	2071,51	2035,84	2000,17	1964,50	1928,83	1893,16	1857,49	1821,81	1786,14	1750,47	1714,80
3. Объем снижения потребления электроэнергии за период реализации Инвестиционной программы (тыс. кВтч/год)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1. Доля расходов на оплату услуг в совокупном доходе населения (в процентах)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу 1 куб. м питьевой воды	на водоподготовку - кВтч/м ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	на подачу - кВтч/м ³	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

* - среднее время ожидания ответа оператора при обращении абонента по вопросам водоснабжения по телефону «горячей линии» на момент проведения обследования не нормируется.

** - нормативы потерь воды при транспортировке на момент проведения обследования не нормируются.

1.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

Бесхозяйственных объектов систем водоснабжения не выявлено.

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозяйного, могут поступать:

- от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации;
- субъектов Российской Федерации;
- органов местного самоуправления;
- на основании заявлений юридических и физических лиц;
- выявляться в ходе осуществления технического обследования централизованных сетей.

Эксплуатация выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем холодного водоснабжения, в том числе водопроводных сетей, путем эксплуатации которых обеспечивается водоснабжение, осуществляется в порядке, установленном Федеральным законом от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Глава 2 - СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ СП КАДАИНСКОЕ КАЛГАНСКОГО РАЙОНА

2.1. Существующее положение в сфере водоотведения СП Кадаинское Калганского района

2.1.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории СП Кадаинское Калганского района и деление территории на эксплуатационные зоны.

В настоящее время система водоотведения с. Кадая представляет собой централизованный сбор стоков хозяйственно - бытового назначения в самотечный канализационный коллектор с последующим сбросом стоков на рельеф. Канализационные очистные сооружения, утилизация осадков сточных вод и иные сооружения системы водоотведения в с. Кадая отсутствуют.

На территории поселения только 14 % жилых зданий располагают централизованной системой водоотведения, остальные канализационные системы представлены выгребами. Протяжённость сетей водоотведения – 1,38 км. Канализование бытовых стоков с использованием выгребных ям сохраниться на весь период планирования.

2.1.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами

В связи с отсутствием канализационных очистных сооружений, подраздел не заполняется, утилизация не производится.

Таблица 2.1.2.1. - Технологическая схема и состав очистных сооружений механической, биологической очистки для осуществления основной схемы очистки (сооружения и технологическое оборудование)

Наименование объекта	Схема очистки сточных вод и обработки осадка (основные сооружения)			
	Механическая очистка (состав сооружений и оборудования)	Биологическая очистка (состав сооружений и оборудования)	Обеззараживание (состав сооружений и оборудования)	Обработка осадка (состав сооружений и оборудования)

Таблица 2.1.2.2. - Информация по очистным сооружениям канализации КОС

Место расположения КОС	Год ввода в эксплуатацию	Количество, ед	Производительность, тыс. м ³ /сут.

Таблица 2.1.2.3. - Характеристика канализационных насосных станций КНС

Место расположения КНС	Год ввода в эксплуатацию	Количество, ед.	Производительность, тыс. м ³ /сут.

Таблица 2.1.2.4. - Технические характеристики насосного оборудования объектов канализации (КНС, КОС и т.д.)

Наименование объекта	Тип (марка) насоса	Производительность, м ³ /ч	Напор, м	Мощность эл. дв-ля, кВт	Частота, об/мин.	Кол-во

2.1.3 Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения

Не охвачены централизованной системой водоотведения часть деревянных домов с. Кадая, не имеющих централизованного водоснабжения и водоотведения.

2.1.4 Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения

В связи с отсутствием канализационных очистных сооружений, подраздел не заполняется, утилизация не производится.

Обработка осадков, образующихся на фильтре при очистке сточных вод, в строгом соответствии с установленными технологическими режимами. Утилизация (захоронение) осадков сточных вод должна осуществляться в соответствии с требованиями, установленными законодательством Российской Федерации по обращению с отходами производства;

Направления утилизации осадков сточных вод (вариант).

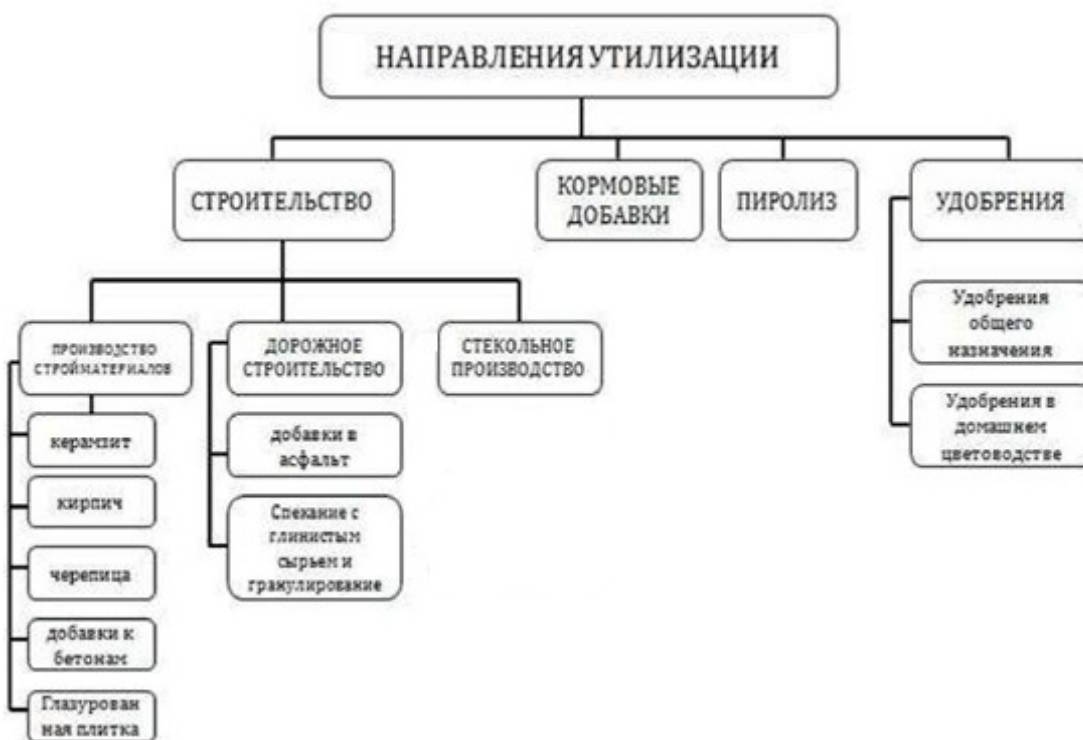


Рисунок 3 Направления утилизации осадков сточных вод

Предлагаемые на мировом рынке варианты утилизации осадков, могут быть сведены к следующим методам:

использование осадка для производства биопочвы утилизация осадка на базе современных термических технологий и, как следствие, получение из отходов вторичных продуктов,

пригодных к реализации в строительной отрасли для производства строительных материалов или цемента.

Одним из путей решения проблемы загрязненных и деградированных почв - применение почвогрунтов с использованием обезвоженных и обезвреженных осадков сточных вод. Осадки сточных вод, получаемые в результате их очистки, являются азотно-фосфорным органическим удобрением, содержащим полный набор микроэлементов, необходимый для роста сельскохозяйственных культур. В 1 м³ обезвоженного осадка содержится около 9 кг азота и 18 кг фосфора.

Технология производства почвогрунтов решает сразу несколько важнейших экологических задач:

- утилизация отхода очистных сооружений;
- снижение затрат на доставку почвогрунтов;
- созданием достаточного количества кондиционных почвогрунтов.

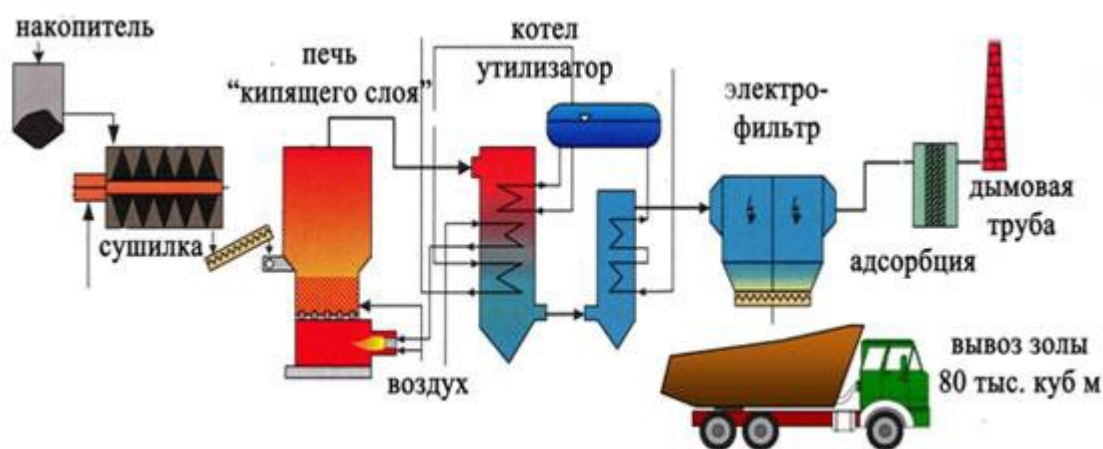


Рисунок 4 Технология производства почвогрунтов

Использование современных термических технологий позволяют минимизировать эмиссионные изменения, возникающие в результате сжигания осадка, что не приводит к превышению нормативных показателей в отработанном воздухе. При этом, скрытая в сухом веществе осадка тепловая энергия используется для покрытия энергетических потребностей, необходимых для испарения избыточной влаги и нагрева воздуха горения.

2.1.5 Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения

Протяженность канализационных централизованных сетей составляет: 1,38 км.

Канализационные колодцы выполнены из бетонных колец, не имеют запорной арматуры.

2.1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия.

В условиях экономии воды и водоотведения приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются повышение качества очистки воды и надежности работы сетей и сооружений. Практика показывает, что системы трубопроводов являются не только наиболее функционально значимым элементом системы канализации, но и наиболее уязвимым с точки зрения надежности. По-прежнему острой остается проблема износа канализационной сети. Поэтому в последние годы особое внимание уделяется ее реконструкции и модернизации.

Реализуя комплекс мероприятий, направленных на повышение надежности системы водоотведения, обеспечена устойчивая работа системы канализации

- Безопасность и надежность очистных сооружений обеспечивается:
- Строгим соблюдением технологических регламентов;
- Регулярным обучением и повышением квалификации работников;
- Контролем за ходом технологического процесса;
- Регулярным мониторингом состояния вод, сбрасываемых в водоемы, с целью недопущения отклонений от установленных параметров;
- Поддержанием системы менеджмента качества, соответствующей требованиям ИСО 14000;
- Внедрением рационализаторских и инновационных предложений в части повышения эффективности очистки сточных вод.

2.1.7 Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду

Все хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды по системе, состоящей из трубопроводов, коллекторов, должны отводиться на очистку на очистные сооружения. Поверхностно-ливневые сточные воды не организовано отводятся через почву. Хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды не проходят механическую и биологическую очистку, но технические возможности по очистке сточных вод на очистных сооружениях канализации, работающих в существующем штатном режиме, не соответствуют проектным характеристикам. Качество сброса сточных вод существенно не удовлетворяет требуемым показателям. Существующая система водоотведения представляет опасность с экологической точки зрения ввиду отсутствия работоспособных систем очистки сточных вод. Требуется капитальная реконструкция очистных сооружений или строительство новых.

Реконструкция и ремонт объектов канализации обеспечит уменьшение воздействия загрязненных стоков на почвы, грунтовые и подземные воды.

Возможное воздействие на грунтовые и подземные воды в период работ по реконструкции и ремонту объектов канализации будет носить временный характер. При эксплуатации объектов при условии соблюдения санитарных требований негативного воздействия не прогнозируется.

2.1.8 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения

Жилые и общественные здания в части села оборудованы септиками (выгребная канализация).

Значительная часть жилых домов индивидуальной застройки частного сектора оборудованы выгребными, не имеющими внутреннего гидроизоляционного покрытия.

Таблица 2.1.8.1 - Данные о расчетных объемах стоков

Потребители	Существующие значения		
	Годовой объем стоков, тыс. м ³	Средний суточный объем, м ³ /сут.	Часовой расход, м.куб/час
Население	9,00	24,66	1,03
Бюджетные потребители	0,00	0,00	0,00
Прочие потребители	0,00	0,00	0,00
Итого	9,00	24,66	1,03

2.1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения СП Кадаинское Калганского района

В системе централизованного водоотведения с. Кадая присутствуют три основных проблемы:

- Износ канализационных сетей с. Кадая.
- Износ канализационных колодцев системы централизованного водоотведения.
- Отсутствие канализационных очистных сооружений в с. Кадая.

Статистика аварий и инцидентов: основные инциденты (засорение канализационных колодцев) происходят не реже 2 раз в месяц или до 24 раз в год.

Статистика восстановлений (аварийно - восстановительных ремонтов) и среднего времени, затраченного на восстановление работоспособности: по средним показателям на устранение 1 инцидента уходит 4 часа рабочего времени или 96 часов в год.

Наиболее значимой причиной отказа работы канализационных сетей является износ трубопроводов и загрязненные стоки, поступающие и забивающие канализационные колодцы, а также сброс в канализационные колодцы бытового и прочего мусора. Сведений о применении средств защиты канализационных сетей от коррозии, в связи с отсутствием замены сетей эксплуатирующей организацией, не имеется. Диспетчерская служба в эксплуатирующей организации отсутствует, парк строительной техники, используемой для ремонтных и

строительных работ отсутствует. Ремонтные работы с применением строительной техники производятся по факту возникновения аварийных ситуаций с привлечением сторонних исполнителей.

Требуется перекладка самотечных канализационных сетей.

2.1.10 Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения, отнесенных к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов

Согласно пункта 4 постановления Правительства РФ от 31.05.2019 г. №691 «Об утверждении Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов» централизованная система водоотведения (канализации) подлежит отнесению к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов при соблюдении совокупности следующих критериев:

а) объем сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения (канализации), составляет более 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации);

б) одним из видов экономической деятельности, определяемых в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности, организации, является деятельность по сбору и обработке сточных вод.

На основании вышеизложенных критериев централизованная существующая система водоотведения не относится к централизованным системам водоотведения.

2.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения:

В соответствии с Федеральным законом от 7 декабря 2011 г. №416-ФЗ «О Водоснабжении и водоотведении», Постановление Правительства РФ от 4 сентября 2013 г. №776 "Об утверждении Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод" (с изменениями и дополнениями) и Постановлением Правительства РФ от 6 мая 2011 г. №354 (ред. от 02.03.2021) "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" (вместе с "Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов") количество сбрасываемых сточных вод от абонентов определяется по приборам учета. В случае отсутствия у абонента прибора учета сточных вод объем отведенных абонентом сточных вод принимается равным объему воды, поданной этому абоненту из всех источников централизованного водоснабжения, при этом учитывается объем поверхностных сточных вод в случае, если прием таких сточных вод в систему водоотведения предусмотрен договором водоотведения.

2.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения

Принимаем количество бытовых сточных вод и вод, близких по составу к бытовым, подлежащих отведению и биологической очистке в населенных пунктах, не оборудованных централизованной канализационной системой – 86% от водопотребления.

Таблица 2.2.1.1- Баланс поступления сточных вод

№ п.п.	Потребители	Существующие значения		
		Годовой объем стоков, тыс. м ³	Средний суточный объем, м ³ /сут	Часовой расход, м ³ /час
4	ИТОГО	9,00	24,66	1,03

2.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения

Неорганизованный сток на территории СП Кадаинское Калганского района отводится естественным путем по рельефу. Оценка и подсчет неорганизованного стока не ведется.

Ливневой канализации и сооружений их очистки на территории СП Кадаинское Калганского района нет, имеются отдельные дренажные канавы, часто не связанные между собой, с выходом в водные объекты или на рельеф (без очистки).

Ливневая канализация предназначена для своевременного отвода вод, что исключает скопление и застой дождевой и талой воды на кровле зданий, предотвращает подтопление фундамента и подвальных помещений, а также увеличивает срок службы крыш, стен и фундамента строений, поддерживая оптимальный микроклимат в помещениях. Ливневая канализация также защищает дорожное полотно от разрушений, деформации, скопления луж, образования наледей.

Учитывая вышесказанное, для предотвращения инфильтрации сильно загрязненного поверхностного стока в грунтовые воды и дальнейшего попадания в водные объекты на территории муниципального образования необходимо строительство полноценной ливневой канализации.

2.2.3 Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов

Таблица 2.2.3.1 - Сведения об оснащении зданий и сооружений приборами учета принимаемых сточных вод, планы по установке приборов учета

Объект	Марка прибора учета
-	-

2.2.4 Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по поселениям. городским округам с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей

Централизованная система водоотведения отсутствует.

Таблица 2.2.4.1 - Балансы поступления сточных вод на очистные сооружения за последние 10 лет

Наименовани

е очистных сооружений	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.2.5 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития села, поселка, городских округов

При проектировании систем канализации населенных пунктов расчетное удельное среднесуточное (за год) водоотведение бытовых сточных вод от жилых зданий следует принимать равным расчетному удельному среднесуточному (за год) водопотреблению согласно СП СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» без учета расхода воды на полив территорий и зеленых насаждений; соответствуют требованиям СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Норма водоотведения для жилых домов оборудованных внутренним водопроводом и канализацией на одного человека составляет 140-180 л/сут. Централизованная система водоотведения отсутствует. Прогнозные балансы представлены в п.2.3.

2.3 Прогноз объема сточных вод

2.3.1 Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения

При проектировании систем канализации населенных пунктов расчетное удельное среднесуточное водоотведение бытовых сточных вод следует принимать равным удельному среднесуточному водопотреблению без учета расхода воды на полив.

Перспективные балансы сточных вод муниципального образования приведены в таблице 2.3.1.1.

Таблица 2.3.1.1 - Балансы сточных вод

№ п.п.	Потребители	Существующие значения			Прогноз на 2026 год			Прогноз на 2034 год		
		Годовой объем стоков, тыс. м ³	Средний суточный объем, м ³ /сут.	Часовой расход, м ³ /час	Годовой объем стоков, тыс. м ³	Средний суточный объем, м ³ /сут.	Часовой расход, м ³ /час	Годовой объем стоков, тыс. м ³	Средний суточный объем, м ³ /сут.	Часовой расход, м ³ /час
1	Население	9,00	24,66	1,03	10,35	28,36	1,18	10,87	29,77	1,24
2	Бюджетные потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Прочие потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Итого	9,00	24,66	1,03	10,35	28,36	1,18	10,87	29,77	1,24

2.3.2 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны)

Схемой водоснабжения и водоотведения СП Кадаинское Калганского района предусмотрены следующие мероприятия:

- Емкости воды 2шт
- Монтаж промежуточного септика для временного приема сточных вод от объектов, присоединенных к к/коллектору
- Замена канализационных труб, устройство новых канализационных колодцев
- КОС -1 шт.

КОС должны соответствовать современным требованиям с технологией доочистки по БПК, взвешенным веществам, фосфатам и азоту. После доочистки обеззараживание очищенной воды производится лампами ультрафиолетового облучения. Предусматривается строительство сооружений механического обезвреживания и утилизации осадка.

Ливневая канализация

Существующее состояние

В настоящее время дождевая канализация на территории СП Кадаинское Калганского района отсутствует. Дождевые стоки собираются по уклонам и кюветам дорог и сбрасываются на рельеф.

Схемой территориального планирования на территории СП Кадаинское Калганского района мероприятий по организации ливневой канализации не предусмотрено.

Проектное предложение

В соответствии с г.4.11 СП 32.13330.2018. «Канализация. Наружные сети и сооружения» на очистку должно подаваться не менее 70 % годового объема поверхностных вод. На территории СП Кадаинское Калганского района на расчетный срок запланировано строительство системы удаления и очистки дождевых сточных вод.

Дождевые стоки предусматривается по уклонам и открытым лоткам собирать в дождеприемники и затем подавать планируемыми сбросными коллекторами на очистные сооружения

При интенсивных и длительных дождях, при переполнении резервуаров часть дождевых вод сбрасывается в водоемы без очистки.

2.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам

Требуемая мощность очистных сооружений составляет 72 м³/сут (26,28 тыс. м³/год).

Таблица 2.3.3.1 - Расчет требуемой мощности очистных сооружений

№	Наименование	Ед. изм.	Расход воды	
			I очередь	Расчетный срок
1	Часовой расход	м ³ /час	1,18	1,24
2	Мощность очистных сооружений	м ³ /час	3,00	3,00

2.3.4 Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

Канализационные насосные станции предназначены для обеспечения подачи сточных вод (т.е. перекачки и подъема) в систему канализации. КНС откачивают хозяйственно-бытовые, ливневые воды, сточные воды. Канализационную станцию размещают в конце главного самотечного коллектора, т.е. в наиболее пониженной зоне канализуемой территории, куда целесообразно отдавать сточную воду самотеком. Место расположения насосной станции выбрано с учетом возможности устройства аварийного выпуска. В общем виде КНС представляет собой здание, имеющее подземную и надземную части. Подземная часть имеет два отделения: приемной (грабельное) и через разделительную перегородку машинный зал. В приемное отделение стоки поступают по самотечному коллектору различных диаметров от 100 мм до 1200 мм, где происходит первичная очистка (отделение) стоков от грубого мусора, загрязнений с помощью механического устройства – граблей, решеток, дробилок. КНС оборудовано центробежными горизонтальными и вертикальными насосными агрегатами. При выборе насосов учитывается объем перекачиваемых стоков, равномерность их поступления. Система всасывающих и напорных трубопроводов станций оснащена запорно-регулирующей арматурой (здвижки, обратные клапана диаметром от 50 мм до 800мм) что обеспечивает надежную и бесперебойную работу во время проведения профилактических и текущих ремонтов.

В целях поддержания надлежащего технического уровня оборудования, установок, сооружений, передаточных устройств и инженерных сетей в процессе эксплуатации необходимо предусмотреть графики планово-предупредительных ремонтов по выполнению комплекса работ, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования, надежной и экономичной эксплуатации.

2.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия.

Перспективная схема водоотведения учитывает развитие муниципального образования, его первоочередную и перспективную застройки, исходя из увеличения степени благоустройства жилых зданий, развития производственных, рекреационных и общественно-деловых центров.

Перспективная система водоотведения предусматривает строительство единой централизованной системы, в которую будут поступать хозяйственно-бытовые и промышленные стоки, прошедшие предварительную очистку на локальных очистных сооружениях до ПДК,

допустимых к сбросу в сеть. Для СП Кадаинское принята неполная раздельная система водоотведения с учетом рельефа местности.

Необходимо выполнить работы по строительству новых очистных сооружений, которые принимают стоки СП Кадаинское, которые должны соответствовать современным требованиям с технологией доочистки по БПК, взвешенным веществам, фосфатам и азоту. После доочистки обеззараживание очищенной воды производится лампами ультрафиолетового облучения. Предусматривается строительство сооружений механического обезвоживания и утилизации осадка.

Для улучшения экологической обстановки на территории СП Кадаинское предусмотрена прокладка новых сетей хозяйственно-бытовой канализации, с подключением к централизованной системе водоотведения планируемых объектов.

Для обеспечения отвода и очистки бытовых стоков на территории предусматриваются следующие мероприятия:

- для отвода бытовых сточных вод от зданий запроектировать самотечные сети канализации из асбестоцементных трубопроводов диаметром 150-300 мм или полиэтиленовых по ГОСТ 18599-2001. При перекачке сточных вод предусматривать напорные сети канализации из напорных полиэтиленовых трубопроводов по ГОСТ 18599-2001 диаметром 63- 75-90 мм. На сети самотечной канализации устраиваются смотровые железобетонные колодцы на расстоянии 35-50 метров в зависимости от диаметра трубопроводов. При сбросе сточных вод из напорных трубопроводов в самотечные коллекторы устраиваются колодцы-гасители напора;
- при выборе площадок под размещение новых сооружений обеспечить соблюдение санитарно-защитных зон от них в соответствии с СанПиН и учесть наличие согласованных мест выпуска очищенных стоков;

2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения

2.4.1. Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения

Система канализации принимается полная раздельная, с отведением всех хозяйственно-бытовых сточных вод на очистные сооружения канализации. Отведение бытовых сточных вод на очистные сооружения предусматривается проектируемой системой самотечно-напорных коллекторов и канализационных насосных станций, которая продиктована рельефом, размещением жилых районов, общественных и производственных зданий и сооружений.

Прием сточных вод и транспортировка их на очистные сооружения будет осуществляться по схеме со строительством канализационных сетей в районах нового строительства и выполнением работ по строительству коллекторов и канализационных насосных станций.

Все это позволит улучшить санитарные условия проживания населения и снизить степень загрязнения окружающей природной среды, а также сократить общую площадь земельных участков, на которых устанавливаются ограничения по использованию санитарно-защитных зон вокруг канализационных очистных сооружений.

Ливневая канализация

При планировке и застройке населенных пунктов СП Кадаинское Калганского района в районах одно-, двухэтажной застройки допускается применение открытых водоотводящих устройств (канав, кюветов, лотков).

Однако для обеспечения нормативной очистки доля поверхностных вод в очищаемой воде должна быть незначительной. Поэтому сооружения ливневой канализации в периоды снеготаяния и дождей должны аккумулировать значительные объемы воды.

Предусматривается следующая схема. Дождевые стоки по магистральному коллектору поступают в район проектируемых канализационных очистных сооружений. Вода собирается в регулирующие резервуары с последующей постепенной перекачкой на очистные сооружения.

2.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий

Для населенных пунктов муниципального образования предусмотрены самостоятельные системы водоотведения с полной биологической очисткой сточных вод, с системой доочистки и сбросом очищенных стоков на поля орошения (либо на поля фильтрации, пруды испарители). Сброс очищенных обеззараженных сточных вод в водоемы может быть предусмотрен только в исключительных случаях при соблюдении требований СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Таблица 2.4.2.1 - Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения

№ п\п	Наименование населенного пункта	Наименование мероприятия	ВСЕГО	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
		Монтаж промежуточного септика для временного приема сточных вод от объектов, присоединенных к к/коллектору	2400		2400											
1	СП Кадаинское	Строительство КОС	15000				15000									
		Емкости воды 2шт	2000		2000											
		Замена канализационных труб, устройство новых канализационных колодцев	5000		714,29	714,29	714,29	714,29	714,29	714,29	714,29	714,29				

*ПСД - Цена уточняется после разработки рабочей проектной документации

2.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

Очистные сооружения серии «БИОТОК М» производительностью от 25 до 5 000 м³/сут. Область применения - в основном типичные бытовые сточные воды и предприятия пищевой промышленности.



Рисунок 5 - Очистные сооружения серии «БИОТОК М»

Набор оборудования в модульных очистных сооружениях

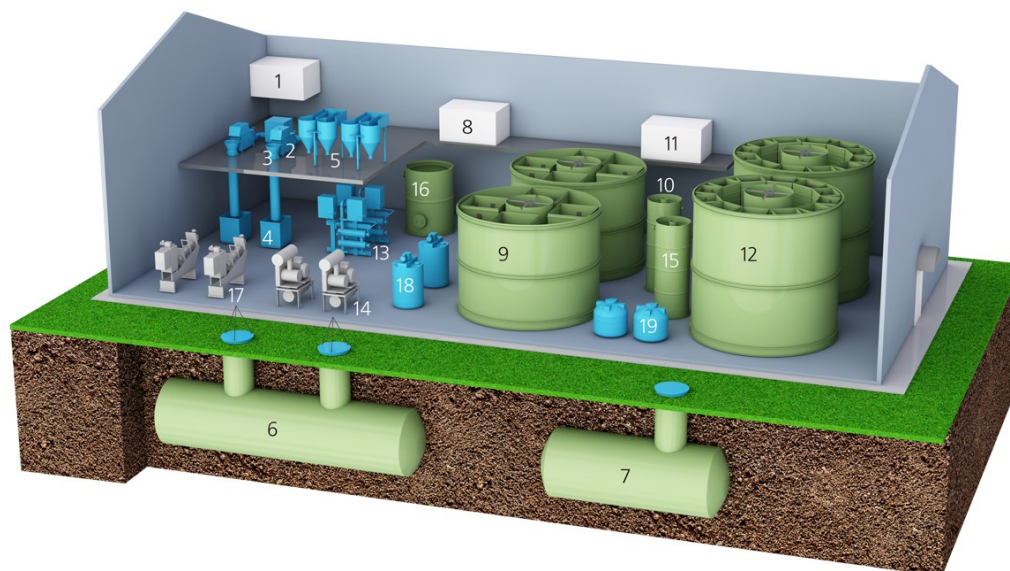


Рисунок 6 - Набор оборудования в модульных очистных сооружениях

Условные обозначения: 1. Приёмная камера 2. Ступенчатая решётка 3. Труба подачи отбросов в контейнер 4. Пластиковый контейнер 5. Блок песколовок 6. КНС с погружными насосами 7. Усреднитель 8. Распределительная камера ББО 9. Блок биологической очистки (ББО) 10. Смеситель 11. Распределительная камера БГО 12. Блок глубокой очистки (БГО) 13. Установка

ультрафиолетового обеззараживания сточных вод 14. Воздуходувное оборудование 15. Блок илоуплотнителя 16. Сборник осадка 17. Шнековый обезвоживатель осадка 18. Установка приготовления и дозирования раствора флокулянта 19. Реагентное хозяйство

Очистные сооружения представляют собой единый комплекс, состоящий из основного технологического оборудования (емкостей) из стеклопластика или нержавеющей стали и вспомогательного оборудования (воздуходувки, установки УФ-дезинфекции, обезвоживатели, насосное оборудование и тд). Технологическое оборудование компактно размещается в модульном здании из быстровозводимых модульных конструкций. Отсюда и название установки «БИОТОК М».

Оборудование поставляется готовыми узлами, монтируется на подготовленное фундаментное основание, после чего осуществляется возведение производственного здания, технологическая обвязка трубопроводами и подключение к внешним сетям.

Рассмотрим состав блоков биологической очистки.

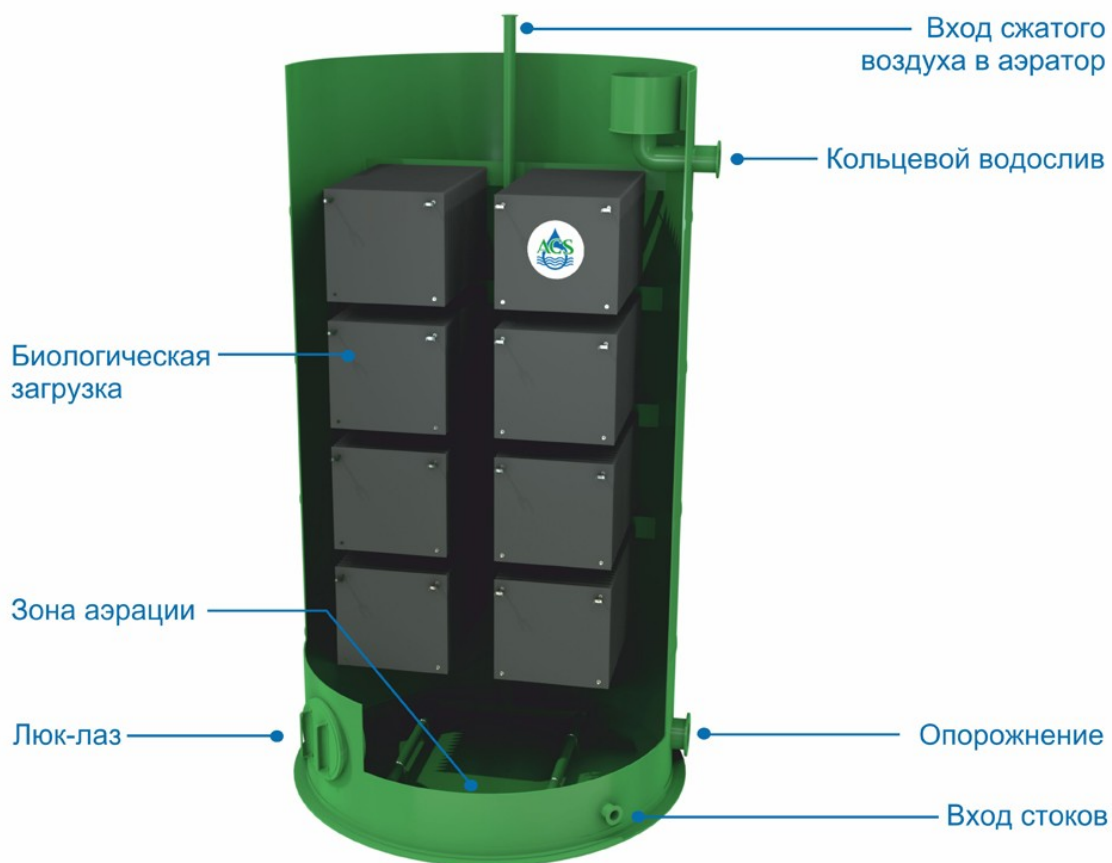


Рисунок 7 - Блок биологической очистки первой ступени - ББО-1

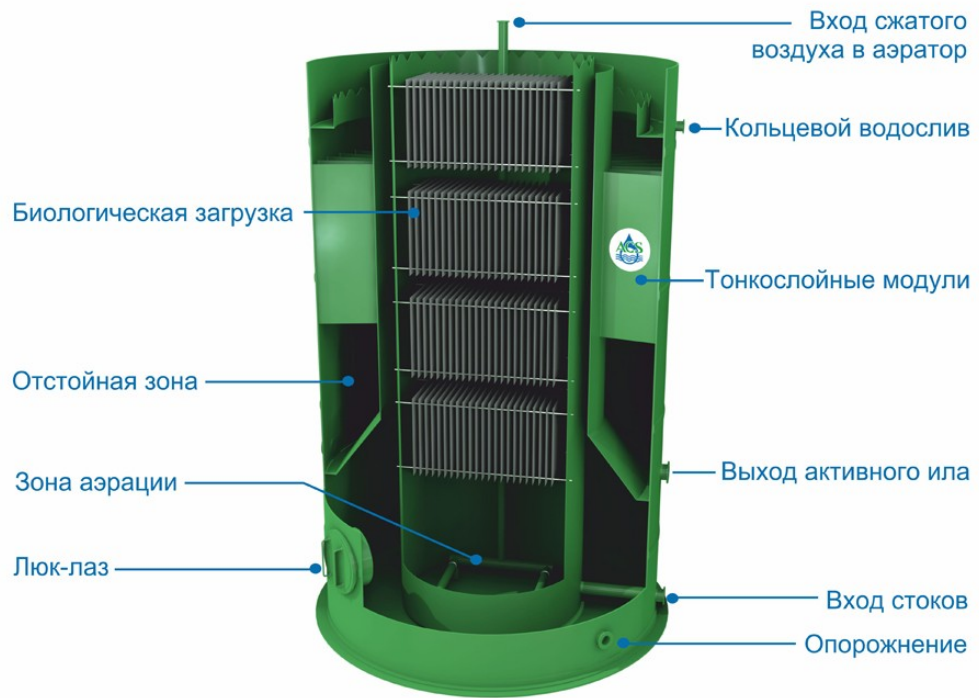


Рисунок 8 - Блок биологической очистки второй ступени - ББО-2



Рисунок 9 - Блок анаэробного реактора – БАР

Преимущества установки:

- компактность
- удобство эксплуатации и обслуживания
- эстетичный внешний вид
- высокая степень очистки
- быстрота монтажа на месте размещения
- отсутствие внешних загрязнителей (шума, запаха) при работе
- длительный срок службы (стеклопластиковое оборудование – 50 лет)

Этапы очистки в установке:

- механическая предварительная обработка с удалением крупных примесей, песка, взвешенных веществ.
- биологическая очистка в биореакторах, предназначенных для удаления углеродных загрязнений
- реагентная обработка, отстаивание и фильтрация для отделения осадка от воды
- ультрафиолетовое обеззараживание сточных вод
- обезвоживание избыточного ила

Техническими обоснованиями основных мероприятий являются необходимость очистки сточных вод для предотвращения загрязнения, замены устаревшего оборудования и трубопроводов, оснащение отсутствующим оборудованием и приборами, внедрение новых современных технологий производства, увеличению надежности работы системы в целом, снижения себестоимости произведенного ресурса.

Главным моментом при подборе оборудования и труб является выбор оборудования при наиболее оптимальном соотношении цена-качество. Качество изделий должно отвечать современным требованиям, иметь гарантию производителя и соответствовать заданным параметрам характеристики сети. Технические обоснования основных мероприятий приведены ниже.

Наиболее ответственные участки системы канализации, пересекающие автодороги или испытывающие повышенную внешнюю нагрузку, требуют использования особо прочных труб. В этих случаях применяются гофрированные внешние канализационные трубы из металлопластика, обладающие повышенной гибкостью при сохранении прочности. Использование таких труб позволяет намного снизить количество различного рода соединительных фитингов, применяемых для устройства сложных по конфигурации участков системы.

Традиционно использовавшаяся до недавнего времени стальная труба канализационная для наружных работ имеет ряд недостатков:

Подверженность коррозии. Срок службы таких труб, как правило, составляет несколько лет, поскольку коррозия до 1 мм в год при толщине стенок металлических труб в 1 см очень быстро истончает их.

Уменьшение пропускной способности. На внутренних стенках канализационных труб, изготовленных из металла, очень быстро образуются отложения, существенно снижающие просвет, что приводит к ухудшению их проходимости и значительному снижению производительности всей системы.

Хорошей альтернативой стальным трубам в последнее время стали трубы из металлопластика, чугуна, а также различных полимерных материалов, таких, как полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид (ПВХ) и некоторые другие.

Трубы пластиковые канализационные наружные обладают некоторыми преимуществами по сравнению с другими материалами:

- Прочность.
- Долговечность.
- Малый вес.
- Простота монтажа, позволяющая значительно экономить время при укладке внешней системы канализации.
- Гибкость - довольно ценное качество для инженерных систем, сооружаемых в неустойчивых, подвижных грунтах.
- Морозоустойчивость, позволяющая производить монтаж наружной канализационной системы в холодное время года.

Отдельную нишу в устройстве канализационных систем занимают трубы из ПВХ. Благодаря их высокой стойкости к действию различных агрессивных химических веществ, а также низкой горючести поливинилхлорида по сравнению с другими полимерами эти трубы часто применяются даже для устройства спецканализации некоторых промышленных предприятий.

Однако наряду с большим числом достоинств пластиковые трубы имеют отдельные недостатки. Основным из них является низкая прочность таких труб при укладке их под наклоном.

Для решения этой проблемы предлагаются различные новейшие разработки: гофрированные, профилированные трубы и трубы с двойными стенками.

Для наружной канализации в данном конкретном случае, можно рассматривать трубы двух видов:

- наружная двухслойная гофрированная канализация из полипропилена Pro Aqua ProKan и фасонные изделия WAVIN X-STREAM; полипропиленовые гофрированные с двухслойной стенкой «Прагма», гофрированные канализационные трубы Корсис или аналогичные;
- гладкая наружная канализация из полипропилена - трубы Pro Aqua ПП-НАР и фасонные изделия из ПВХ (поливинилхлорид) WAVIN или аналогичные.

Как правило, работа сетей ВКХ незаметна для горожан, но любой сбой может серьезно нарушить нормальную жизнь целого района. Принцип работы, заключающийся в проведении восстановительных работ, когда произошла авария, так называемая тактика

«пожарной команды», на сегодняшний день бесперспективен. Ускоренная модернизация сетевого хозяйства с использованием передовых методов и инновационных технологий - основная мера предупреждения аварийных ситуаций.

Реконструкция сооружений сетевого хозяйства в стесненных условиях застройки представляет серьезную проблему. Оптимальным выходом стало использование бестраншейных технологий.

Сегодня для эффективного решения задач по замене старых трубопроводов получает все большую популярность бестраншейная замена. Актуальность использования бестраншейной замены трубопровода в сельских условиях подтверждается очевидными преимуществами данного способа:

Экономический аспект при замене коммуникаций:

- отсутствие затрат на вскрытие и вывоз грунта, на последующее восстановление асфальтового покрытия и благоустройство прилегающих территорий при применении бестраншейных технологий замены трубопроводов;
- значительное сокращение сроков проведения ремонтных работ;
- работы проводятся малым количеством рабочих;
- не требуется крупная землеройная техника;
- не нужно открытие ордера на проведение земляных работ.

Технологический аспект:

- снижается вероятность повреждения существующих коммуникаций, так как бестраншейная замена трубопроводов происходит по трассе старого трубопровода;
- пропускная способность нового трубопровода улучшается за счет увеличения диаметра трубы
- компактность используемого оборудования позволяет производить работы по бестраншейной замене коммуникаций в любых канализационных колодцах, в подвалах зданий и в труднодоступных местах;
- возможность проведения работ в нестабильных грунтах. Социальный аспект:
- не нарушается движение общественного транспорта;
- не нужны временные пешеходные переходы над местом проведения работ;
- не вырубаются садово-парковые насаждения.

Применительно к канализации, в последние годы, в дополнение к освоенным в 90-е годы технологиям реконструкции трубопроводов малого и среднего диаметра, можно взять на вооружение самые современные методы восстановления канализационных коллекторов и каналов большого диаметра.

А. Внедрение частотного регулирования.

Частотное регулирование существует очень давно, однако в нашей стране его активное внедрение началось только в начале 21 века. Переход с количественного регулирования на качественное регулирование производительности насосов, вентиляторов и других машин длительное время имел свои сложности, а главное - высокую стоимость. Сегодня, в то время, когда стоимость топлива непрерывно растет, экономия электроэнергии, в результате внедрения частотного регулирования становится более чем очевидной.

Окупаемость этого мероприятия в зависимости от мощности электродвигателя и от других условий, может составить - от 6 месяцев до 2-3 лет, что очень неплохо.

Однако вокруг вопроса эффективности применения частотнорегулируемого электропривода на канализационных насосных станциях (КНС) не один год идут споры. Многие считают, что установка преобразователя частоты экономически невыгодна, ввиду его сравнительно высокой стоимости и, как следствие, длительного срока окупаемости. Поэтому они являются сторонниками проверенного повторно-кратковременного режима работы насосных агрегатов. Их оппоненты придерживаются противоположной точки зрения, полагая, что применение частотного регулирования экономически выгодно во всех случаях, а срок окупаемости при этом сравнительно невелик. Существует также мнение, что альтернативой частотному регулированию при средних нагрузках (расходах)

является просто грамотный подбор насосных агрегатов. Как показывает опыт, универсального решения пока не существует. Целью данной статьи является попытка определения критериев для оценки эффективности применения частотного регулирования.

При средней рыночной стоимости 1 кВт мощности преобразователя частоты 3000 руб. и стоимости 1 кВт электроэнергии 1 руб. для грубой оценки целесообразности применения частотного регулирования можно воспользоваться графиком на рисунке.

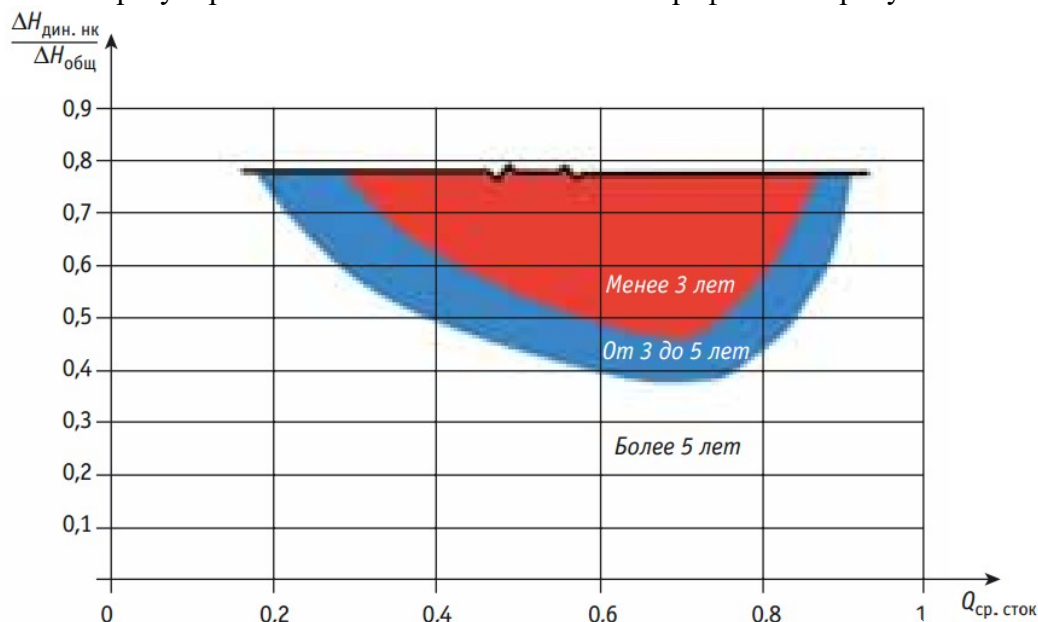


Рисунок 10 - Целесообразность применения частотного регулирования.

По оси абсцисс отложены значения отношения средних расходов стоков станции к номинальному расходу насоса, а по оси ординат - значения отношения динамических потерь в напорном коллекторе к общим потерям (сумме статических и динамических потерь). На графике представлены две кривые, характеризующие окупаемость преобразователя частоты за 3 года (верхняя кривая) и за 5 лет (нижняя кривая). Эти кривые образуют в поле графика три области, соответствующие условиям (соотношениям значений параметров), при которых обеспечивается окупаемость преобразователя частоты за (сверху вниз) 3 года, 5 лет и срок более 5 лет.

Как видно из графика, эффективность применения частотного регулирования, выраженная через срок окупаемости, зависит как от динамических потерь давления в напорном коллекторе, так и от средних расходов стоков.

Срок окупаемости может быть одинаковым при разных соотношениях данных параметров. Как правило, при рассмотрении вопроса применения частотного регулирования на КНС руководствуются сроком окупаемости преобразователя частоты 3 года. Полученные результаты говорят о том, что для такого срока окупаемости динамические потери должны быть больше статических потерь, а средние расходы стоков должны быть близки к 50-70% от производительности насоса.

На рынке существуют различные схемы частотного управления. Среди них - установки со встроенными частотными преобразователями (или с частотным преобразователем на каждый насос в шкафу управления) и установки с единым частотным преобразователем в шкафу являются самыми распространенными.

Г. Внедрение современных технологий очистки сточных вод. Строительство очистных сооружений.

В соответствии с ужесточением требований к качеству очистки сточных вод на очистных сооружениях, необходимо постоянно проводить мероприятия по поиску, разработке и внедрению современных наилучших доступных технологий.

Рост внедрения современных технологий по РФ за последние годы и на перспективу развития представлены на рисунке.



Рисунок 11 - Ультрафиолетовое обеззараживание сточных вод

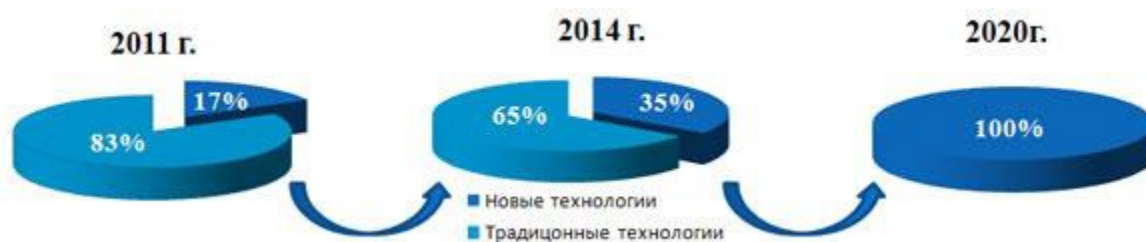


Рисунок 12 - Рост внедрения современных технологий.

Основными направлениями развития канализационных очистных сооружений является их реконструкция с переходом на современные технологии удаления азота и фосфора и внедрение систем обеззараживания ультрафиолетом. Сочетание этих двух технологий позволяет сегодня возвращать в природу воду, которая полностью соответствует отечественным санитарно-гигиеническим требованиям и европейским стандартам. Эффективность очистки сточных вод канализации определяется условиями спуска загрязненных вод в водоемы. Канализационное хозяйство сельского поселения выступает в качестве основной организации, принимающей на отведение и очистку сточные воды предприятий промышленности и несущей всю полноту ответственности за сброс очищенной воды в водоемы. Такой принцип устанавливают «Правила приема производственных сточных вод в системы канализации населенных пунктов». Реализация основных мероприятий по предлагаемым схемам водоотведения позволит достичь следующих результатов:

- снизить гидравлическое сопротивление изношенных коллекторов, во избежание аварийных ситуаций;
- расширить канализованные зоны, доведя % обеспечения водоотведением до 100%.

2.4.4 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения

Проектом предусматривается строительство системы централизованного водоотведения.

Производительность очистных сооружений составляет 120 м³/сут.

2.4.5 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение

Информация о вариантах маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) ливневой канализации по территории СП Кадаинское Калганского района и расположение намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения отсутствует.

2.4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории СП Кадаинское Калганского района, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

Трубопроводы сети водоотведения схемой предлагается проводить вдоль проездов. В ходе проектных работ следует уточнить диаметры и материалы трубопроводов с учетом объема водопотребления вновь подключаемых объектов нового строительства.

2.4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

Необходимо предусмотреть охранные зоны магистральных инженерных сетей. Для сетевых сооружений канализации на уличных проездах и др. открытых территориях, а также находящихся на территориях абонентов устанавливается следующая охранный зона: - для сетей диаметром менее 600 мм - 10-метровая зона, по 5 м в обе стороны от наружной стенки трубопроводов или от выступающих частей здания, сооружения. Проектирование комплексного благоустройства на территориях транспортных и инженерных коммуникаций «Сельское поселение «Кадаинское»» следует вести с учетом установленных требований, обеспечивая условия безопасности населения и защиту прилегающих территорий от воздействия транспорта и инженерных коммуникаций.

Охранный зона канализационных коллекторов – это территории, прилегающие к проложенным в земле сетям, на расстоянии 5 метров в обе стороны от трубопроводов отсутствуют строения, зеленые насаждения и водные объекты, что позволяет безопасно эксплуатировать данные объекты.

Санитарно-защитные зоны для канализационных очистных сооружений и насосных станций организована согласно с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 и приведены в таблице.

Санитарно-защитные зоны от очистных сооружений поверхностного стока открытого типа до жилой территории следует принимать 100 м, закрытого типа - 50 м. Кроме того, устанавливаются санитарно-защитные зоны: – от сливных станций – 300 м.

Таблица 2.4.7.1 – Зоны санитарной защиты канализационных очистных сооружений

Сооружения для очистки сточных вод	Расстояние в м при расчетной производительности очистных сооружений, тыс. м ³ /сутки			
	до 0,2	более 0,2 до 5,0	более 5,0 до 50,0	более 50,0 до 280
Насосные станции и аварийно-регулирующие резервуары	15	20	20	30
Сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброженных осадков, а также иловые площадки	150	200	400	500
Сооружения для механической и биологической	100	150	300	400

Сооружения для очистки сточных вод	Расстояние в м при расчетной производительности очистных сооружений, тыс. м ³ /сутки			
	до 0,2	более 0,2 до 5,0	более 5,0 до 50,0	более 50,0 до 280
очистки с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях				
Поля фильтрации	200	300	500	1 000
Поля орошения метр	150	200	400	1 000
Биологические пруды	200	200	300	300

В сельском поселении «Кадаинское» выпуск очищенных сточных вод осуществляется на рельеф. Санитарная защитная зона ОСК – 150м.

2.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

Схемой водоотведения предлагается реализация проектирования и строительства:

- Канализационных насосных станций, при необходимости. Потребность в насосных станциях, их производительности и место расположения следует определить на стадии проектирования;
- Канализационных очистных сооружений
- Канализация хозяйственно-бытовая по предварительной оценке диаметром трубопроводов 150-300 мм.

В связи с необходимостью создания очистных сооружений канализации рекомендуется к установке очистная станция в железобетонном исполнении. Станция состоит из следующих сооружений очистки:

- камера гашения напора;
- механизированные решетки с устройством для задержания минеральных соединений (песколовки);
- аэротенки;
- биореакторы;
- устройство для обеззараживания сбрасываемой воды;
- комплекс обработки осадков.

Очистные сооружения поставляются с комплексом автономной модульной системы с возможностью удаленной работы и управления через интернет. Основным положительным эффектом модульных очистных сооружений является сокращение сроков строительства и уменьшения вероятности нарушений строительного процесса при возведении очистных сооружений, которые впоследствии могут привести к выходу сооружений из строя и дорогостоящему ремонту.

2.4.9. Обеспечение надежности водоотведения путем организации возможности перераспределения потоков сточных вод между технологическими зонами сооружений водоотведения

В сельском поселении «Кадаинское» централизованная система канализации отсутствует, население пользуется септиками. Стоки из выгребов откачиваются и вывозятся автотранспортом на поля фильтрации.

2.4.10 Организация централизованного водоотведения на территориях сельских населенных пунктов, где данный вид инженерных сетей отсутствует

Организация централизованного водоотведения на территориях, где данный вид инженерных сетей отсутствует, может быть осуществлен только после проведения проектно-исследовательских работ.

2.4.11 Сокращение сбросов и организация возврата очищенных сточных вод на технические нужды

В сельском поселении «Кадаинское» техническая возможность утилизации осадка, образующегося в процессе очистки сточных вод, отсутствует.

2.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

2.5.1 Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах снижения сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности, планах мероприятий по охране окружающей среды

Санитарно-защитная зона КОС – 200 м.

Технологический процесс очистки сточных вод является источником негативного воздействия на среду обитания и здоровье человека. Поэтому очистные сооружения должны быть отделены от жилой застройки санитарно-защитной зоной. Санитарно-защитная зона для ОСК составляет 150 м.

Эффективность работы очистных сооружений водоотведения оценивается по качеству сточных вод, прошедших очистку по параметрам, приведенных в таблице.

Таблица 2.5.1.1 – Перечень определяемых показателей качества сточных вод

№ п/п	Загрязняющее вещество	Код загрязняющего вещества
1	Взвешенные вещества	113
2	Нитрит-анион	29
3	Нитрат-анион	28
4	Азот аммонийных солей	3
5	Растворенный кислород	
6	Окисляемость бихроматная (ХПК)	70
7	БПК ₅	132
8	Сухой остаток	83
9	Хлориды	52
10	Фосфаты	90
11	СПАВ	36

№ п/п	Загрязняющее вещество	Код загрязняющего вещества
12	Сульфаты	40
13	Нефтепродукты	80

Актуальность проблемы охраны водных ресурсов продиктована все возрастающей экологической нагрузкой, как на поверхностные водные источники, так и на подземные водоносные горизонты, являющиеся источником питьевого водоснабжения, и включают следующие аспекты:

- обеспечение населения качественной водой в необходимых количествах;
- рациональное использование водных ресурсов;
- предотвращение загрязнения водоёмов;
- соблюдение специальных режимов на территориях санитарной охраны водных источников и водоохраных зонах водоёмов;
- действенный контроль над использованием водных ресурсов и их качеством;
- борьба с негативными воздействиями водных объектов.

Основными документами, регулирующими отношения в области использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, в том числе и водных ресурсов, являются Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. и Водный кодекс РФ от 03.06.2006 г. №74-ФЗ.

2.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.

Комплексная утилизация осадков сточных вод создает возможности для превращения отходов в полезное сырье, применение которого возможно в различных сферах производства. На рисунке приведена классификация основных возможных направлений в утилизации осадков сточных вод.

Утилизация осадков сточных вод и избыточного активного ила часто связана с использованием их в сельском хозяйстве в качестве удобрения, что обусловлено достаточно большим содержанием в них биогенных элементов. Активный ил особенно богат азотом и фосфорным ангидридом, такими, как медь, молибден, цинк.

В качестве удобрения можно использовать те осадки сточных вод и избыточный активный ил, которые предварительно были подвергнуты обработке, гарантирующей последующую их незагниваемость, а также гибель патогенных микроорганизмов и яиц гельминтов.

Наибольшая удобрительная ценность осадка проявляется при использовании его в поймах и на суглинистых почвах, которые, отличаются естественными запасами калия.

Осадки могут быть в обезвоженном, сухом и жидком виде.

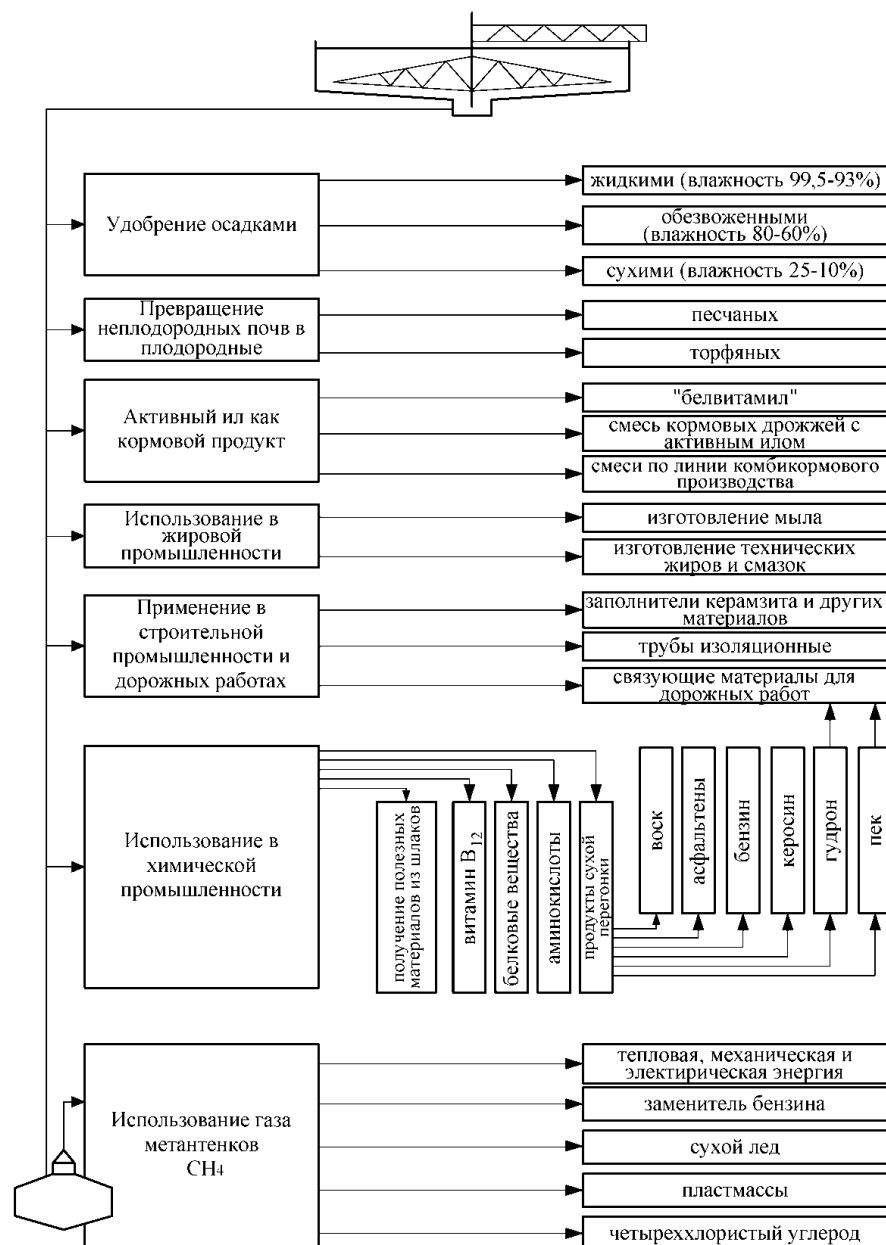


Рисунок 13 – Схема утилизации осадков сточных вод

Активный ил характеризуется высокой кормовой ценностью. В активном иле содержится много белковых веществ (37 –52 % в пересчете на абсолютно сухое вещество), почти все жизненно важные аминокислоты (20 –35 %), микроэлементы и витамины группы В: тиамин (В₁), рибофлавин (В₂), пантотеновая кислота (В₃), холин (В₄), никотиновая кислота (В₅), пиридоксин (В₆), инозит(В₈), цианкобаламин(В₁₂).

Из активного ила путем механической и термической переработки получают кормовой продукт «белвитамил» (сухой белково-витаминный ил), а также готовят питательные смеси из кормовых дрожжей с активным илом.

Наиболее эффективным способом обезвоживания отходов, образующихся при очистке сточных вод, является термическая сушка. Перспективные технологические способы обезвоживания осадков и избыточного активного ила, включающие использование барабанных вакуум-фильтров, центрифуг, с последующей термической сушкой и одновременной грануляцией

позволяют получать продукт в виде гранул, что обеспечивает получение незагнивающего и удобного для транспортировки, хранения и внесения в почву органоминерального удобрения, содержащего азот, фосфор, микроэлементы.

Наряду с достоинствами получаемого на основе осадков сточных вод и активного ила удобрения следует учитывать и возможные отрицательные последствия его применения, связанные с наличием в них вредных для растений веществ в частности ядов, химикатов, солей тяжелых металлов и т.п. В этих случаях необходимы строгий контроль содержания вредных веществ в готовом продукте и определение годности использования его в качестве удобрения для сельскохозяйственных культур.

Извлечение ионов тяжелых металлов и других вредных примесей из сточных вод гарантирует, например, получение безвредной биомассы избыточного активного ила, которую можно использовать в качестве кормовой добавки или удобрения. В настоящее время известно достаточно много эффективных и достаточно простых в аппаратурном оформлении способов извлечения этих примесей из сточных вод. В связи с широким использованием осадка сточных вод и избыточного активного ила в качестве удобрения возникает необходимость в интенсивных исследованиях возможного влияния присутствующих в них токсичных веществ (в частности тяжелых металлов) на рост и накопление их в растениях и почве.

Сжигание осадков производят в тех случаях, когда их утилизация невозможна или нецелесообразна, а также если отсутствуют условия для их складирования. При сжигании объем осадков уменьшается в 80-100 раз. Дымовые газы содержат CO_2 , пары воды и другие компоненты. Перед сжиганием надо стремиться к уменьшению влажности осадка. Осадки сжигают в специальных печах.

В практике известен способ сжигания активного ила с получением заменителей нефти и каменного угля. Подсчитано, что при сжигании 350 тыс. тонн активного ила можно получить топливо, эквивалентное 700 тыс. баррелей нефти и 175 тыс. тонн угля (1 баррель 159л). Одним из преимуществ этого метода является то, что полученное топливо удобно хранить. В случае сжигания активного ила выделяемая энергия расходуется на производство пара, который немедленно используется, а при переработке ила в метан требуются дополнительные капитальные затраты на его хранение.

Важное значение также имеют методы утилизации активного ила, связанные с использованием его в качестве флокулянта для сгущения суспензий, получения из активного угля адсорбента в качестве сырья для получения строй материалов и т.д.

Проведенные токсикологические исследования показали возможность переработки сырых осадков и избыточного активного ила в цементном производстве.

Ежегодный прирост биомассы активного ила составляет несколько миллионов тонн. В связи с этим возникает необходимость в разработке таких способов утилизации, которые позволяют расширить спектр применения активного ила.

2.6 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.

Оценка капитальных затрат на строительство объектов централизованной системы водоотведения выполнена на основе удельных показателей капитальных вложений, дифференцированные по видам очистки и мощностям сооружений.

Удельные показатели приведены в методической литературе «Экологический менеджмент».

Удельные показатели разработаны на основе статистической обработки «Материалов первоочередных мероприятий», разработанных для Федеральной программы, где в основном представлены данные о стоимости строительства очистных сооружений различных видов (механической, физико-химической и биологической очистки), а также доочистки стоков и систем оборотного водоснабжения.

Результаты расчетов капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения, согласно предоставленных мероприятий, уточняются после разработки проектной рабочей документации.

2.7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоотведения содержит показатели надежности, качества и энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения и показатели реализации мероприятий, предусмотренных схемой водоотведения, а также значения указанных показателей с разбивкой по годам.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») к целевым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

- показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели качества очистки сточных вод;
- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Целевые показатели деятельности при развитии централизованной системы водоотведения устанавливаются в целях поэтапного повышения качества водоотведения и снижения объемов и масс загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект в составе сточных вод.

Целевые показатели рассчитываются, исходя из:

- фактических показателей деятельности регулируемой организации за истекший период регулирования;
- сравнения показателей деятельности регулируемой организации с лучшими аналогами.

Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения муниципального образования приведены в таблице.

Группа	Целевые индикаторы	Базовый показатель на 2022 год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
инвестиционной программы														
6. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на перекачку и очистку 1 куб. м сточных вод (кВт ч/м)	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

* - среднее время ожидания ответа оператора при обращении абонента по вопросам водоснабжения по телефону «горячей линии» на момент проведения обследования не нормируется.

2.8 Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию содержит перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения, в том числе канализационных сетей (в случае их выявления), а также перечень организаций, эксплуатирующих такие объекты.

Бесхозяйные объекты централизованных систем водоотведения на территории СП Кадаинское не выявлены.

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозяйного, могут поступать:

- от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации;
- субъектов Российской Федерации;
- органов местного самоуправления;
- на основании заявлений юридических и физических лиц.

Эксплуатация выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения, в том числе сетей водоотведения, путем эксплуатации которых обеспечивается водоотведение, осуществляется в порядке, установленном Федеральным законом от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Постановка бесхозяйного недвижимого имущества на учет в органе, осуществляющем государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, признание в судебном порядке права муниципальной собственности на указанные объекты осуществляется структурным подразделением администрации Калганского района.



Условные обозначения

■ Источник водоснабжения	■ Контрольный выпуск
○ Узел	— Участок водопроводной сети
○ Подпорный коллектор	— Выпуск
● Потребитель	

		Администрация муниципального района «Калтвасский район»		
		Схема водоснабжения и водоотведения сельского поселения «Кадвасское»		
Изм.	Кол.ч.	Введ.	Изд.	Дата
		Стр.	Всего	Листов
			1	1
				ИПТ Кошкин Иван Васильевич