

Общество с ограниченной ответственностью
«СибЭнергоСбережение»

Актуализация схема
Водоснабжения и Водоотведения
Марковского муниципального
образования Иркутского района
Иркутской области

Актуализация

Разработано. Директор ООО "СЭС" Стариков М.М. _____

Согласовано. Глава Марковского МО Шумихина Г.Н. _____

Красноярск 2019 г.

Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	7
ГЛАВА 1. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	15
1.1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	15
1.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения деление территории на эксплуатационные зоны.....	15
1.1.2. Описание территорий муниципального образования не охваченных централизованными системами водоснабжения.	Ошибка! Закладка не определена.
1.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем.	23
1.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.....	23
1.1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.	23
1.1.4.2. Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды.	28
1.1.4.3. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку износа сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим.	29
1.1.4.4. Описание существующих технических и технологических проблем возникающих при водоснабжении города, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, влияющих на качество и безопасность воды.	34
1.1.4.5. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения.	35
1.1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к категории распространения вечномёрзлых грунтов.	36
1.1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежности этим лицам таких объектов.	37
1.2. НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	38
1.2.1. Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения.	38
1.2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования.	39
1.3. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ	41
1.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировки.	41
1.3.2. Территориальный баланс подачи питьевой и технической воды по технологическим зонам водоснабжения.	41
1.3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой и технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды муниципального образования(пожаротушени, полив и др.)	42
1.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведения о действующих нормативах потребления коммунальных услуг.	45

1.3.5. Описание существующих систем коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета.	45
1.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения.	47
1.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды.	48
1.3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражение технологических особенностей указанной системы.	30
1.3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении питьевой и технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное).	30
1.3.10. Описание территориальной структуры потребления питьевой и технической воды, которую следует определить по отчетам организации, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам.	31
1.3.11. Прогнозное распределение 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 и технической воды с учетом данных о перспективном потреблении питьевой и технической воды абонентами.	31
1.3.12. Сведения о фактических и планируемых потерях питьевой и технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения).	31
1.3.13. Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий баланс и реализация питьевой и технической воды, территориальный баланс подачи питьевой и технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный баланс реализации питьевой и технической воды по группам абонентов).	31
1.3.14. Расчет требуемой мощности водозаборных сооружений исходя из данных о перспективе потребления питьевой и технической воды и величины потерь питьевой и технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления питьевой и технической воды, дефицита(резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам.	32
1.3.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.	33
1.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.	34
1.4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.	34
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 предполагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения.	14
1.4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организации, осуществляющих водоснабжение.	14
1.4.5. Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду.	15
1.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города, и их обходах.	15
1.4.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен.	15
1.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения.	15
1.4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения.	16

1.5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЭРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	16
1.5.1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предполагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе промывных вод.	16
1.5.2. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке.	17
1.6. ОЦЕНКА ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЭРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	17
1.6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения.	17
1.7. ПЛАНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	24
1.7.1. Показатели качества соответственно питьевой воды.	24
1.7.2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения.	25
1.7.3. Показатели качества обслуживания абонентов.	25
1.7.4. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке.	26
1.7.5. Соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды.	26
1.8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕЗХОЗНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	26
1.9. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.	28
2 ГЛАВА 2. ВОДООТВЕДЕНИЕ	29
2.1. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ.....	29
2.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории поселения и деление территории поселения, на эксплуатационные зоны.	29
2.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения.....	42
2.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения и перечень централизованных систем водоотведения.	42
2.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистные сооружения существующей централизованной системы водоотведения.	42
2.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных сетей, сооружений на них, включая оценку износа.	43
2.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управление.	43
2.1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.....	44
2.1.8. Описание территории поселения, не охваченной централизованной системой водоотведения.....	44
2.1.9. Описание существующих технических проблем системы водоотведения муниципального образования.....	44
2.2. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	46
2.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.	46
2.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступивших по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения.	47
2.2.3. Сведения об оснащении здания, строений сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.	47

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.....	47
2.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок 10 лет с учетом различных сценариев поселения, городских округов.	48
2.3. ПРОГНОЗ ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД.....	49
2.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.	49
2.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).	49
2.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефиците (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружения водоотведения с разбивкой по годам.	50
2.3.4. Результат анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.	51
2.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия.	52
2.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ(ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ	52
2.4.1. Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения.	52
2.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая техническое обоснования этих мероприятий.	53
2.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения. ..	56
2.4.4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предполагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.	57
2.4.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющие водоотведение	57
2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории МО, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование	57
2.4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения	57
2.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.....	58
2.5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ	58
2.6. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	59
2.7. ПЛАНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ	61
2.7.1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения.	61
2.7.2. Показатели очистки сточных вод.	61
2.7.3. Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод.61	61
2.7.4. Иные показатели установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функцию по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.	62

2.8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	62
2.9. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ ЭЛЕКТРОННЫЕ МОДЕЛИ СХЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	63
3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	64
4. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СХЕМЕ.....	66

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основой для актуализации и реализации схемы водоснабжения и водоотведения р.п.Маркова с перспективой до 2030 года является Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и водоотведении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного водоснабжения и водоотведения.

Актуализация схем водоснабжения и водоотведения проводится на основании Постановления Правительства РФ от 05.09.2013 N 782 (ред. от 13.12.2016) «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») (Далее - Постановление) актуализация (корректировка) схем водоснабжения и водоотведения осуществляется при наличии одного из следующих условий:

- а) ввод в эксплуатацию построенных, реконструированных и модернизированных объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения;
- б) изменение условий водоснабжения (гидрогеологических характеристик потенциальных источников водоснабжения), связанных с изменением природных условий и климата;
- в) проведение технического обследования централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения в период действия схем водоснабжения и водоотведения;
- г) реализация мероприятий, предусмотренных планами по снижению сбросов загрязняющих веществ, указанными в [подпункте «Д» пункта 7](#) настоящих Правил;
- д) реализация мероприятий, предусмотренных планами по приведению качества питьевой воды и горячей воды в соответствие с установленными требованиями;
- е) изменение объема поставки горячей воды, холодной воды, водоотведения по централизованным системам горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения в связи с реализацией мероприятий по прекращению функционирования открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) (прекращение горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и перевод абонентов, подключенных (технологически присоединенных) к таким системам, на закрытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения).

Подпункт «Д» пункт 7

- сведения об инвестиционных программах, реализуемых организациями, осуществляющими горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, транспортировку воды и (или) сточных вод, о мероприятиях, содержащихся в планах по приведению качества питьевой воды и горячей воды в соответствие с установленными требованиями, о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади, утвержденных в установленном порядке (в случае наличия таких инвестиционных программ и планов, действующих на момент разработки схем водоснабжения и водоотведения);

Проект актуализации схемы разработан на основании задания на проектирование.

Объем и состав проекта соответствует «Требованиям к содержанию схем водоснабжения и водоотведения», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 5 сентября 2013 г. № 782. При разработке учтены требования законодательства Российской Федерации, стандартов РФ, действующих нормативных документов Министерства природных ресурсов России, других нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность:

Приказ Минрегиона РФ от 06.05.2011 № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»);

ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

СНиП 11-04-2003 «Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации»;

СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14;

СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации № 635/11 СП (Свод правил) от 29 декабря 2011 года № 13330 2012;

СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (Официальное издание, М.: Минрегион России, 2016 г. утвержден 16.12.16 г, введен в действие 17.06.2017г);

ТСН 40-13-2001 СО Системы водоотведения территорий малоэтажного жилищного строительства и садоводческих объединений граждан, 2002 г.;

РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;

МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;

МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве»;

ВВЕДЕНИЕ

Общая характеристика и состав схемы водоснабжения и водоотведения

Схема водоснабжения и водоотведения Марковского муниципального образования Иркутского района Иркутской области (далее – Схема) представляет собой документ, содержащий материалы по обоснованию надёжного и эффективного функционирования централизованных систем водоснабжения и водоотведения поселения на расчётный период 2014-2030 гг.

Схема разработана в соответствии с требованиями действующего законодательства, в соответствии с положениями генерального плана развития поселения и другими нормативно-правовыми документами, представленными в разделе «Список литературы» Схемы. Основание для актуализации Схемы – контракт № 2-ОК/14 от 01.07.2019. Техническое задание на выполнение работы представлено в *прил. 2*.

Схема состоит из следующих глав:

- Введение;
- Схема водоснабжения;
- Схема водоотведения;
- Электронная модель схемы водоснабжения и водоотведения;
- Список литературы;
- Основные понятия, используемые в Схеме;
- Приложения.

Разделы «Схема водоснабжения» и «Схема водоотведения» отражают существующее положение функционирования централизованных систем водоснабжения и водоотведения рассматриваемого муниципального образования, определяют основные направления и целевые показатели развития данных систем, содержат оценку необходимых финансовых вложений в капитальное строительство, реконструкцию и модернизацию данных систем.

Основная часть результатов расчётов, представленных в данных разделах, выполнена на основе электронных моделей схем водоснабжения и водоотведения поселения, созданных при помощи программного обеспечения ByteNET3 (разработчик - ООО «БайтЭнергоКомплекс», г. Иркутск). В разделе «Электронные модели схем водоснабжения и водоотведения» содержится описание основных характеристик и возможностей электронных моделей.

Список литературы представлен перечнем нормативно-правовых актов и других источников, которые были использованы при актуализации Схемы. Среди них материалы генерального плана развития поселения [17].

Основные понятия, определения и термины, используемые в Схеме, представлены в одноимённом разделе. В раздел «**Приложения**» помещены: техническое задание на выполнение работы, таблицы с результатами расчётов, карты-схемы, предоставленная информация.

Источники исходной информации.

Представленный ниже анализ функциональной структуры централизованного водоснабжения Марковского МО показывает, что несмотря на относительно небольшие объёмы водопотребления (например в сравнении с г. Иркутск или г.Шелехов) общая схема водоснабжения МО делится на значительное количество локальных систем водоснабжения разделяющихся: по структуре подключения к магистральным водоводам, типам принадлежности и эксплуатационной ответственности, степени централизации и т.д. В существующем состоянии нет единого источника достоверных данных по всем элементам представленной Схемы. При этом ни по одной из рассматриваемых систем не предоставлена исполнительная документация. В данной работе использованы исходные данные (рабочие материалы), полученные из различных источников: Администрации Марковского МО, собственников объектов, эксплуатирующих организаций, управляющих компаний и т.д., а также экспертные данные. Все полученные данные систематизированы в единой электронной модели на базе программного обеспечения ByteNET3.

Общая характеристика поселения

Марковское муниципальное образование (далее – МО) расположено на юге Иркутской области и граничит с Иркутским, Ангарским, Шелеховским, Слюдянским муниципальными образованиями. Марковское МО входит в состав Иркутского района Иркутской области. Административным центром Марковского МО является р.п. Маркова, расположенный рядом с г. Иркутск.

По предоставленным данным (*прил. 1*) в состав Марковского МО входят следующие основные территории:

1. р.п. Маркова:

- м-н «Берёзовый»,
- м-н «Изумрудный»,
- м-н «Зелёный берег»;
- м-н «Николов Посад»,
- м-н «Ново-Иркутский»,

- м-н «Ново-Мельниково»,
- м-н «Сергиев Посад»;
- м-н Парк Пушкино;
- кв-л Южный парк,
- кв-л Стрижи,
- кв-л Сокол.

2. п. Падь Мельничная;

3. д. Новогрудинина;

Большинство разделов Схемы будет рассматриваться в рамках представленной структуры Марковского МО.

Возникновение поселения относится к 1793 г. Статус муниципального образования поселение получило в 2006 г.

По данным администрации численность населения МО по состоянию на 01.01.2019 составила 33 959 *чел.* За период 2014-2019 гг. численность населения увеличилась на 91 % (с 17795 до 33 959*чел.*). Такое значительное увеличение связано с масштабным развитием поселения – строительством новых микрорайонов и расширением существующих.

Прогнозная численность населения Марковского МО по данным генплана [17] к 2020 г. составит 25.3 *тыс. чел.*, к 2030 г. – 44.6 *тыс. чел.* При этом постоянное население Марковского МО к 2020 г. оценивается равным 20.5 *тыс. чел.*, к 2030 г. – 39 *тыс. чел.*

В настоящее время территория МО составляет 69 720 *га.* Проектными решениями генплана [17] предусмотрено её увеличение до 69 799 *га.* Изменение границ предлагается за счёт присоединения территорий с северной стороны муниципального образования.

По данным генплана [17] застроенная территория МО занимает 5 295 *га.*, из которых 3 243 *га* (61 %) приходится на застройку жилыми зданиями – многоквартирными домами (1-5 этажей) и индивидуальными жилыми домами. Средняя обеспеченность населения жилой площадью составляет 27.1*м²/чел.* К 2030 г. данный показатель прогнозируется равным 36.1 *м²/чел* (увеличение на 33 %). Плотность населения в границах селитебной территории к 2030 г. возрастет с 1.9 *чел./га* до 9.3 *чел./га* (увеличение в 4 раза) [17].

Климат

Климат на территории Марковского МО резко континентальный. Вечной мерзлоты на территории поселения нет. Максимальная температура самого холодного месяца -50 °С; самого теплого месяца +36 °С. Продолжительность отопительного сезона 232 дней. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления -33 °С.

Климатические характеристики приняты в соответствии с рекомендациями [9] по г. Иркутск и приведены в *табл. 1*.

Табл. 1

Климатические характеристики Марковского МО

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Т наружного воздуха, °С						Расчетная скорость ветра м/с
		Расчетная для проектирования		Средняя отопит. периода	Средне- годовая	Абсо- лютные		
		Отопл.	Вентил.			min	max	
Иркутск	232	-33	-24	-7.7	-0.5	-50	36	2.2

Среднемесячная температура наружного воздуха, °С

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тер.мес	-18.5	-15.5	-7	2.1	9.8	15.5	18.1	15.5	9	1.5	-7.9	-15.9

Краткая характеристика инженерных систем поселения

(по материалам генплана)

Теплоснабжение

На территории Марковского МО функционирует централизованное и децентрализованное теплоснабжение. Децентрализованное теплоснабжение представлено в неблагоустроенном жилом фонде, где отопление осуществляется печами и электродкотлами. Централизованным теплоснабжением обеспечивается благоустроенный жилой фонд и объекты социально-культурного назначения р.п. Маркова. Централизованное теплоснабжение осуществляется от Ново-Иркутской ТЭЦ.

По данным генплана [17], существующая тепловая нагрузка микрорайонов р.п. Маркова, присоединённых к централизованному теплоснабжению Ново-Иркутской ТЭЦ, составляет – 32.27 Гкал/час. К 2020 г. её значение возрастёт до 51.60 Гкал/час, к 2030 г. – до 99.11 Гкал/час.

Учитывая, что Ново-Иркутская ТЭЦ обеспечивает теплом не только потребителей р.п. Маркова, но и потребителей г. Иркутск, значительный рост тепловых нагрузок приведёт к дефициту располагаемой мощности Ново-Иркутской ТЭЦ. В то же время, рост нагрузок потребителей г. Иркутск предлагается покрыть от запланированного к строительству нового теплоисточника [17]. При реализации данного строительства Ново-Иркутская ТЭЦ будет способна обеспечить перспективные тепловые нагрузки потребителей р.п. Маркова в указанных выше объёмах.

Электроснабжение

По данным генплана [17], для покрытия перспективного роста электрических нагрузок в Марковском МО потребуется проведение реконструкции существующих и строительство новых понизительных станций (далее – ПС) и электрических сетей. В п. Падь Мельничная и д. Новогрудина предусматривается строительство новых распределительных пунктов (РП) со встроенными трансформаторными подстанциями 10 кВ (2х400кВА). Питание РП предусматривается от ПС «Падь Мельничная» воздушными линиями 10 кВ.

Для покрытия прогнозируемых нагрузок необходимо провести реконструкцию ПС «Падь Мельничная» в следующем объеме – перевод ПС «Падь Мельничная» на напряжение 110кВ со строительством отпайки от ВЛ 110кВ «Ерши-Изумрудная»; замена существующих трансформаторов на трансформаторы с установленной мощностью 25МВА. Либо перевод ПС на напряжение 220кВ от отпайки ВЛ-220кВ «Ключи-Изумрудная».

Водоснабжение

Водоснабжение территорий Марковского МО осуществляется централизованным и децентрализованным способами. Централизованным водоснабжением обеспечено 37 % жилого фонда МО [17]. Водоисточниками служат 2 поверхностных водозабора («Сооружение №1» и «Ершовский»), расположенные на Иркутском водохранилище. Подземными источниками воды являются скважины. Водоснабжение от скважин осуществляется в п. Падь Мельничная, д.Новогрудина и в большинстве садоводств (ДНТ и СНТ).

Проектными решениями генплана [17] централизованное водоснабжение р.п. Маркова в перспективе планируется сохранить от существующих водоисточников («Сооружение №1» и «Ершовский»). Застраиваемые территории планируется подключать к существующим и новым водопроводным сетям. Среди новых участков самым большим по протяжённости станет участок, который планируется проложить от водозабора «Ершовский» вдоль половины существующего Шелеховского водопровода и до границы Марковского и Смоленского муниципальных образований [18]. На водопроводных сетях планируется строительство подкачивающих станций.

Для водоснабжения п. Падь Мельничная и д. Новогрудина генпланом [17] предлагается строительство новых скважин, резервуаров чистой воды и водонапорных башен.

Централизованное горячее водоснабжение в настоящее время осуществляется от Ново-Иркутской ТЭЦ. Потребители горячей воды практически совпадают с потребителями тепловой энергии от данного теплоисточника.

Водоотведение

В настоящее время на территории Марковского МО водоотведение осуществляется централизованным и децентрализованным способами. Централизованная система водоотведения, построенная в 1982 г., в последние 20 лет по ряду причин находилась в нерабочем состоянии. Сточные воды, поступаая в полуразрушенную канализационную сеть, попадали в поверхностные слои почвы и близлежащие реки – Каю, Иркут, Ангару. В 2013 г. данную проблему удалось устранить – была построена новая система канализования. Система представляет собой комплекс современных канализационных сооружений - насосных станций и новой канализационной сети. По ней сточные воды поступают в иркутскую городскую систему канализации и далее по напорным коллекторам направляются на канализационные очистные сооружения г. Иркутск. С развитием посёлка централизованная система водоотведения будет расширяться.

Водоотведение от частного жилого фонда осуществляется в выгребные ямы.

ГЛАВА 1. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1.1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

1.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения деление территории на эксплуатационные зоны.

Собственных водозаборов (кроме нескольких локальных скважин), используемых для централизованного водоснабжения микрорайонов в Марковском МО нет.

Водоисточниками для систем централизованного водоснабжения Марковского МО служат:

- **р.п. Маркова** – 3 магистральных водовода: Ново-Иркутской ТЭЦ, г. Иркутска и г. Шелехов;
- **п. Падь Мельничная** – скважины;
- **д. Новогрудинина** – скважины;
- **Садоводства на территории МО** – скважины, единичные садоводства имеют централизованное водоснабжение (ДНТ «Полет», ДНТ «Полюшко», СНТ «Колобок»).

р.п. Маркова

Общая принципиальная схема централизованного водоснабжения р.п. Маркова представлена на *рис. 1*

Системы централизованного холодного водоснабжения р.п. Маркова функционируют в течение всего года.

Состав основных объектов систем водоснабжения р.п. Маркова:

- **Система от водовода г. Иркутск:** водозабор «Ершовский», водовод на г. Иркутск, 2 подкачивающих насосных станции, распределительные водопроводные сети, потребители;
- **Система от водовода НИ ТЭЦ:** водозабор «Сооружение №1», водовод до НИ ТЭЦ, 1 подкачивающая насосная станция, распределительные водопроводные сети, потребители;
- **Система от Шелеховского водовода:** водозабор «Ершовский», 1 подкачивающая насосная станция, Шелеховский водовод, распределительные водопроводные сети, потребители.

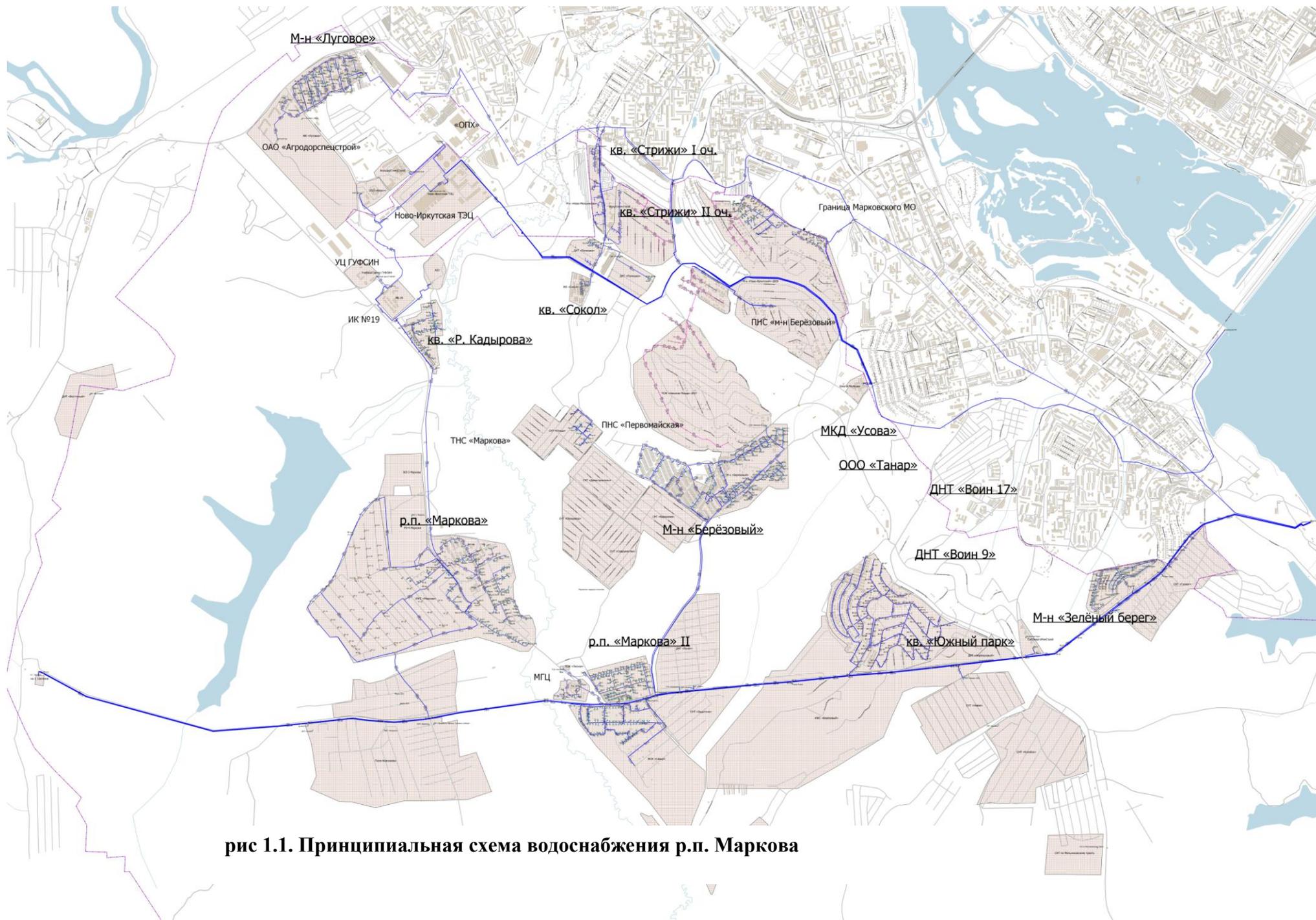


рис 1.1. Принципиальная схема водоснабжения р.п. Маркова

В табл. 1.1. показаны основные потребители холодной воды выше указанных 3-х магистральных водопроводов и доля расхода воды, забираемой из этих водопроводов для хозяйственно-питьевых нужд р.п. Маркова.

Общая характеристика магистральных водопроводов

Табл. 1.1.

Характеристики водопроводов	Суточные расходы	
	м ³ /сут на 2015	м ³ /сут на 2018 г
ВСЕГО:	381147	7691
Водовод г. Иркутска	270232	
г. Иркутск	269758	
р.п. Маркова	474	1 769
Водовод НИ ТЭЦ	80715	
НИ ТЭЦ	79200	
р.п. Маркова	1515	1515
Шелеховский водовод	30200	
г. Шелехов	28229	
р.п. Маркова	1971	4 407

Относительная доля воды, забираемой из рассматриваемых водопроводов для р.п. Маркова составляет: не более 2% для каждого из водопроводов НИ ТЭЦ и г. Иркутска, 6.5 % из Шелеховского водовода. Несмотря на значительное перспективное увеличение водопотребления в р.п. Маркова (более чем в 2 раза), на расчетный срок Схемы относительная доля водопотребления р.п. Маркова в общем балансе расходов воды в указанных водоводах измениться незначительно.

Общая структура централизованных систем водоснабжения р.п. Маркова и их обобщенных потребителей ХВС представлена в табл. 1.2.

Табл. 1.2.

Общая структура систем и обобщенных потребителей ХВС р.п. Маркова

Название	Расход воды	
	м ³ /сут	%
итого	7691	100
Водовод г. Иркутск	1769	23,0
Водовод НИТЭЦ	1515	19,7
Шелеховский водовод	4 407	57,3

Общий расход воды, потребляемой в системах централизованного водоснабжения р.п. Маркова составляет **7691 м³/сут**, в т.ч. из водовода НИ ТЭЦ – 1515 м³/сут (19,7%), из водовода г. Иркутск – 1769 м³/сут (23%), из Шелеховского водовода – 4407 м³/сут (57,3%).

В существующем состоянии основными потребителями ХВС в централизованных системах от рассматриваемых водоводов являются:

- **Водовод г. Иркутск:** ЖК «Луговое» ($372 \text{ м}^3/\text{сут}$, 79%);
- **Водовод НИ ТЭЦ:** п. Маркова, ИК-19, Агродорспецстрой, (в сумме $1307 \text{ м}^3/\text{сут}$ или 84%);
- **Шелеховский водовод:** м-н «Зеленый берег», м-н «Березовый», м-н «Изумрудный», ЖК "Эковиль", ДНТ «Полет», ЖСК «Север» (в сумме $1397 \text{ м}^3/\text{сут}$ или 75%).

п. Падь Мельничная и д. Новогрудинина

В рассматриваемых населенных пунктах холодное водоснабжение осуществляется централизованным способом от подземных водоисточников (скважин). Скважины находятся в работе в течение всего года. Водопровод задействован только в летний период, при этом именно в этот период производительности установленного насоса в п. Падь Мельничная недостаточно для покрытия разбираемого объема воды.

В зимний период жители берут воду непосредственно с водонапорных башен (баков запаса воды). Потребителями является население и общественные здания.

Общий объём водопотребления в данных системах составляет: п. Падь Мельничная - $5 \text{ м}^3/\text{сут}$, д. Новогрудинина - $3 \text{ м}^3/\text{сут}$. Суммарно это составляет 0.1 % от общего водопотребления в централизованных системах р.п. Маркова.

Рассматриваемые системы водоснабжения имеют одинаковый состав объектов и сооружений: скважина, водонапорная башня, водопроводная сеть, потребители, водораздаточная колонка.

Собственником и эксплуатирующей организацией скважин и водонапорных башен является администрация Марковского МО. Водопроводные сети (летники) находятся в собственности и обслуживании у жителей этих поселков.

Источники горячей воды

Основным и единственным централизованным источником горячей воды в Марковском МО является НИ ТЭЦ, расположенная на территории г. Иркутска (на границе между р.п. Маркова и г. Иркутск) - см. рис. 1.2. Согласно схеме теплоснабжения основное назначение НИ ТЭЦ – осуществление теплоснабжения потребителей в паре и горячей воде г. Иркутска и р.п. Маркова и покрытия электрических нагрузок ПАО «Иркутскэнерго».

НИ ТЭЦ осуществляет теплоснабжение в горячей воде нескольких самых крупных тепловых районов города - Свердловского, Правобережного,

Октябрьского района и р.п. Маркова Теплоснабжение осуществляется по четырем основным тепловым магистралям:

- тепловая магистраль № 1 – Н-ИТЭЦ –Свердловский район;
- тепловая магистраль № 2 – Н-ИТЭЦ – Правый берег;
- тепловая магистраль №3 – Н-ИТЭЦ –п. Маркова;
- тепловая магистраль №4 – Н-ИТЭЦ –Правый берег;

Котлоагрегаты

По данным Схемы теплоснабжения [18] на НИ ТЭЦ установлены 8 паровых энергетических котлоагрегатов: БКЗ 420-140-3 – 2 шт., БКЗ 420-140-6 шт. – 2 шт., БКЗ 500-140-1 – 3 шт., БКЗ 820-140-1С – 1 шт. Все котлы имеют топки с пылеугольным сжиганием. Установленная и располагаемая тепловая мощность НИ ТЭЦ на момент актуализации 2018 г. составляла 1729,1 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто НИ ТЭЦ – 1634,3 Гкал/ч.

Турбины

На НИ ТЭЦ установлены 5 паровых турбин: ПТ-60-130/13 – 2 шт., Т-175/210-130 – 2 шт., Т-185220-130 – 1 шт.

Система отпуска тепловой энергии

В зависимости от системы теплоснабжения, а также принятых проектных решений при проектировании источников теплоснабжения в городе применяется несколько температурных графиков регулирования отпуска тепловой энергии в системе теплоснабжения:

на Н-И ТЭЦ ПАО "Иркутскэнерго" утвержден температурный график 150/70 °С;

- по системе теплоснабжения на тепловых сетях применяется другие температурные графики, 138-70(45), 120-70(45), 115-70(45), 100-70(45), 95-70(45) °С;

В системе теплоснабжения тепловых сетей, присоединенных от источников ПАО "Иркутскэнерго" в г.Иркутске принято центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде. Для теплоснабжения потребителей Марковского МО приняты основные температурные графики:

табл.1 Температурный график Марковского МО

№	Наименование	показатель
1	Диапазон температуры наружного воздуха	От +10°С до -33°С
2	Ново-Иркутская ТЭЦ	150/70°С
3	Для потребителей подключенных от Н-И ТЭЦ ТМ № 3 п.Марково от МТК-6 "Маркова":	100/70°С

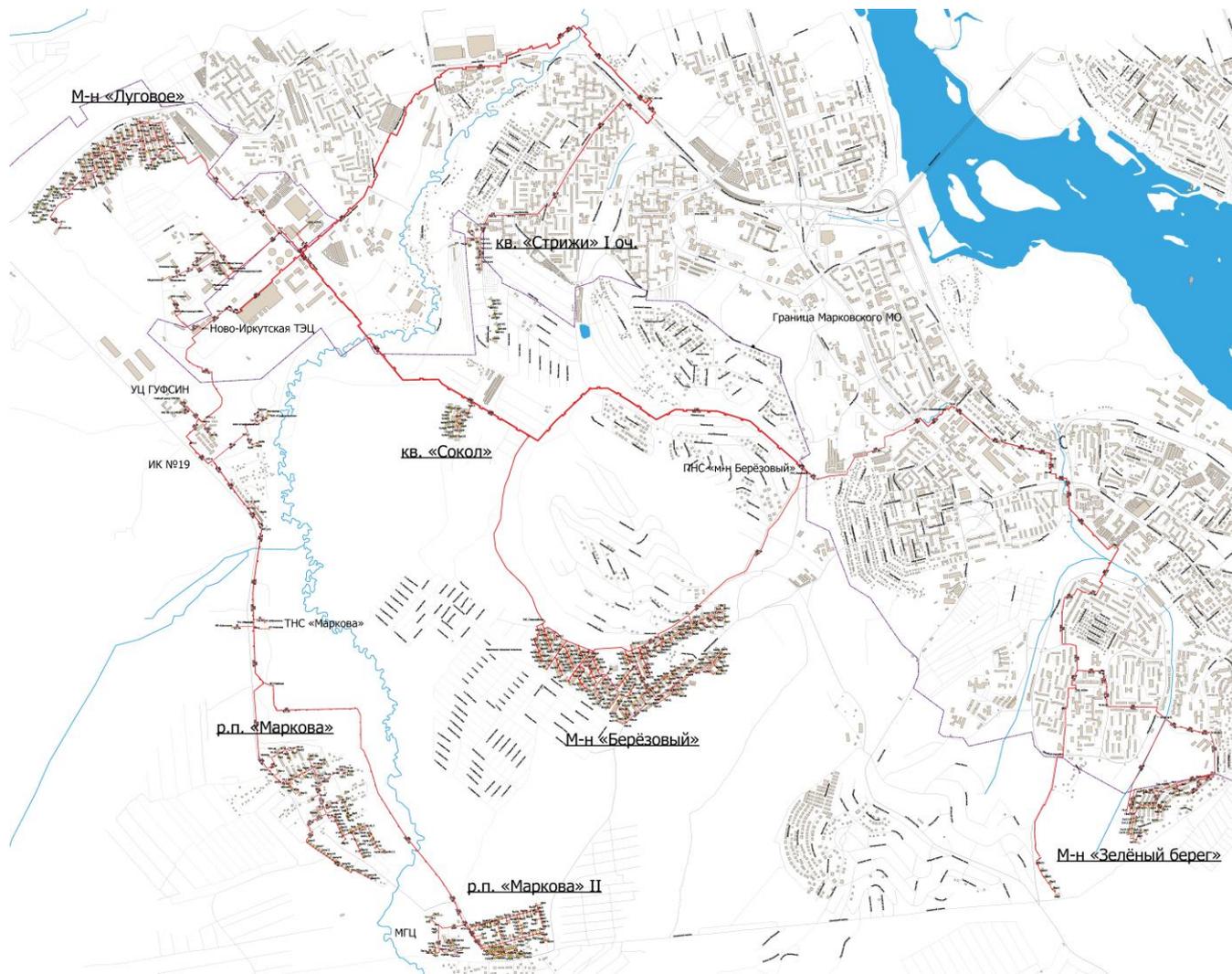
	- р. п. Маркова (центр) От МТК № 12 п.Марково -ТСЖ "Маркова-2" (бывшее) -ЖК "Эковиль" - Марковский геронтологический центр (МГЦ)	
4	Для потребителей подключенных от магистралей 12 коллектора и ТМ №4: -кв. "Стрижи"	138/70°C
	-кв."Сокол"	75/45°C
	-м-н "Березовый"	150/70°C
	-м-н "Зеленый берег"	138/70°C
	-ЖК "Луговое"	150/70°C
	- кв-л «Южный парк»	138/70°C

Сети горячего водоснабжения

Согласно схеме теплоснабжения Марковского МО «Структура тепловых сетей Марковского МО двухтрубная, состоит из подающих и обратных трубопроводов направленных на отопление, также тепловых камер, тепловых узлов и потребителей тепловой энергии р.п. Маркова с закрытой системой присоединения».

Расчетный температурный график тепловой сети составляет 150/70С. Регулирование температуры сетевой воды производится в зависимости от температуры наружного воздуха.

Общая протяженность сетей горячего водоснабжения систем ГВС р.п. Маркова (см. табл. 1.13) составляет около 107 км, в т.ч. 43.6 км – п. Марково, 9.7 км – ЖК «Луговое», 27.3 км – м-н «Березовый», 26.1 км – м-н «Зеленый берег».



1.1.2. Схема централизованного ГВС

ДНТ и СНТ на территории Марковского МО

На территории Марковского МО расположено более 100 садоводств (ДНТ и СНТ). Из них в границах р.п. Маркова – 12. Централизованное водоснабжение от собственных скважин представлено в 35 садоводствах, от Шелеховского водовода - в 5 садоводствах, от водовода г. Иркутск – в 1 садоводстве («Юбилейный-2»). 5 садоводств не имеют никаких систем централизованного водоснабжения (даже летников).

По предоставленным данным в настоящее время на территории Марковского МО имеются следующие основные территории, полностью или частично неохваченные централизованным водоснабжением:

Садоводческие объединения в границах населенного пункта: «Птица», «Домостроитель», «Овощевод», «Березняки», «Содружество», «Полюшко», «Мичуринец», «Полет».

Садоводческие объединения за границами населенного пункта: «Геолог», «Новое», «Колобок», «Ясная поляна», «Восовец», «Восовец-2», «Ивушка», «Кедр»,

«Сельстрой», «Обувщик», «Ручеек», «Ручеек-1», «Ромашка», «Прометей», «Метеоролог», «Энергия», «Топограф», «Швейник», «Циклон», «Ель», «Энергоуголь», «Эврика», «Озон», «Изумруд», «Печатник», «Троллейбусник», «Океан», «Станкостроитель», «Экспресс», «Бирюсинка», «Бирюсинка-2», «Автомобилист», «Мавр», «Оптимист», «Березка», «Академсад», «Росинка», «Холодок», «Алмаз», «Правовед», «Джоуль», «Приз», «Экономист», «Медик-2», «Победитель», «Подснежник», «Потенциал», «Надежда», «Минерал», «Незабудка», «Нива-2», «Новое», «Обувщик», «Олимпиец», «Октябрьское-2», «Отрадное», «Полет», «Политехник», «Приморье», «Радуга», «Раздолье», «Ритм», «Родник», «Ручеек» (около Б. Калея), «Сантехник», «Селекционер», «Тонус», «Мечта»

1.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем.

Систему водоснабжения муниципального образования р.п. Маркова условно можно разделить на 4 технологические зоны:

1. Зона централизованного водоснабжения из поверхностного водозабора. К данной зоне можно отнести водозаборные сооружения из поверхностных источников, насосные станции, напорные водоводы от насосной станции.
2. Зона централизованного водоснабжения из подземных источников. К данной зоне можно отнести водозаборные сооружения (скважины).
3. Зона централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. К данной зоне относится водопроводная напорно-разводящая сеть.

1.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.

Техническое обследование не проводилась.

1.1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.

Основным источником водоснабжения Марковского МО является Иркутское водохранилище с 2-мя водозаборами: «Сооружение №1» и «Ершовский». Марковское МО входит в число прочих потребителей воды от этих водозаборов. По факту основные системы водоснабжения Марковского МО подключены к 3-м магистральным водоводам (на НИ ТЭЦ, на г. Иркутск, на г. Шелехов).

В п. Падь Мельничная, д. Новогрудинина и садоводствах на территории МО в качестве источников воды для централизованного водоснабжения используются – скважины.

Основные характеристики указанных водозаборов представлены в *табл.*

1.4. Таблица взята из схемы водоснабжения г. Иркутска [18].

Общие характеристики водозаборов

Табл. 1.4

№ п/п	Наименование водозаборных сооружений	Разрешенный забор на 2013 г, тыс. м3/сут	Производительность водозабора, тыс. м3/сут		
			проект	Факт.(2013г)	Факт.(2018г)
1	Ершовский	392,6	360	299,3*	н/д
2	Сооружение №1		270	79,2	н/д
		392,6	630	378,5	н/д

*в том числе г.Шелехов.

Водозабор «Ершовский»

Водозабор «Ершовский», расположенный в районе одноименного залива Иркутского водохранилища, осуществляет в основном водоснабжение г. Иркутска и г. Шелехов. Его проектная производительность 360 тыс.м3/сут (в т.ч. на город Иркутск - 319 тыс.м3/сут и на город Шелехов 41 тыс.м3/сут).

Водозабор сдан в постоянную эксплуатацию в 1971 году и в настоящее время находится на балансе МУП «Водоканал» г. Иркутска.

Вода характеризуется полным отсутствием запаха и привкуса. Качество воды определяется тем, что источником ее является уникальное озеро Байкал. По качеству забираемая вода удовлетворяет требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения» и ГОСТ 2874-82 (Вода питьевая. Гигиенические требования, см. табл. 1.1.2.1.) и поэтому очистные сооружения не предусмотрены, за исключением того, что вода обеззараживается хлором.

По уточненным данным [19] в октябре 2013 года на МУП «Водоканал» г. Иркутска введены в эксплуатацию две станции обеззараживания воды на основе мембранных биполярных электролизеров. Станции введены в строй в рамках программы модернизации Ершовского водозабора. Оборудование российского производства. Проведенные исследования показывают, что полученная электролизным путем «хлорная вода» обладает более высокими антимикробными действиями, чем обычный жидкий хлор. Это позволяет более качественно и экономично проводить процесс обеззараживания воды.

Водозабор подает воду в резервуары чистой воды, вода обеззараживается и оттуда насосной станцией второго подъема подается по 3-м водоводам Ду=2х1000, 1200 в сторону г. Иркутск.

Насосная станция 2-го подъёма водозабора «Ершовский»:

Производительность - 360 тыс. м³/сут Отметка

оси насосов - 500 м

Марки, количество рабочих и резервных насосов:

Д6300-27 (Q=6300м³/ч, Н=27м, N=630кВт), количество 5 шт, в работе 1,2.

Д3200-32(Q=3200м³/ч, Н=33м, N=315кВт), количество 2 шт, в работе 1.

Резервуарный парк: 2*10000 м³ (Σ 20000 м³)

Также от водозабора вода группой насосов СЭ-1250-140 (всего 4 шт.) подается по двум водоводам D700 мм протяженностью 13.66 км в резервуары (на *рис. 1.* обозначены как «Олхинские резервуары») чистой воды 6х4000 м³, расположенные на горе перед г. Шелеховом на отметке 539.7 м.

Насосы, марки СЭ-1250-140 - 4 шт. имеют проектную производительность 1250 м³/ч каждый. Производительности 1-го насоса достаточно для обеспечения требуемого расхода 1145 м³/ч. Три других насоса являются резервными, что соответствует СП 31.13330.2012 для насосной станции 1 категории, к которой относится Ершовский водозабор.

Объемы разрешенного водопользования и производительности водозабора обеспечивают необходимые для подключенных систем объемы воды.

Водозабор «Сооружение №1»

Водозабор «Сооружение №1», расположенный в теле плотины Иркутской ГЭС мощностью 270 тыс. м³/сут, по двум водоводам Ду 800 мм осуществляет водоснабжение Ново-Иркутской ТЭЦ.

Также, как и г. Иркутск, р.п. Маркова не имеет резервного источника водоснабжения на случай ЧС. В целях гарантированного обеспечения населения питьевой водой требуемого качества, в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, в соответствии с требованиями ст.34 Водного кодекса РФ от 3 июня 2006г. №74-ФЗ (редакция на 14.07.2008г.), требуется резервирование источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения на основе защищенных от загрязнения и засорения подземных водных объектов.

п. Падь Мельничная.

Водоисточником в рассматриваемом населенном пункте является скважина, расположенная в центральной части посёлка. Скважина находится в работе в течение всего года и обеспечивает водой население п. Падь Мельничная. В летний период вода разбирается по летним трубопроводам.

Скважина выполнена из стальной обсадной трубы диаметром 200 мм. Характеристики скважины представлены ниже в *табл. 1.5.* Состояние скважины в целом оценивается как удовлетворительное.

Технические характеристики скважины п. Падь Мельничная

Табл. 1.5

Скважина	Год ввода	Глубина заложения, м	Технологическая колонна		
			материал	высота, м	диаметр, мм
п.Падь Мельничная	1960	80	сталь	75	200

Необходимость замены насоса объясняется тем, что его эксплуатационный ресурс полностью исчерпан. Характеристики нового насоса представлены в табл. 1.6. Режим работы насоса будет регулироваться в автоматическом режиме электроконтактным манометром, установленным в баке запаса воды водонапорной башни. Производительности насоса в настоящее время достаточно для снабжения населенного пункта водой в необходимо объёме.

Характеристики глубинного насоса скважины п. Падь Мельничная

Табл. 1.6

Скважина	Марка насоса	Год установки	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Номин. мощность, кВт
п.Падь Мельничная	ЭЦВ 6-10-80	2018	10	80	4.5

Поднимаемая из скважины вода поступает в бак запаса воды объёмом 18 м³, установленный в водонапорной башне. Из нее вода разбирается потребителями. Здание водонапорной башни построено и введено в эксплуатацию в 1960 г. Высота башни – 6.5 м, материал – кирпич. В настоящее время состояние башни оценивается как удовлетворительное.

По результатам исследований проб воды, проведённым специалистами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Иркутской области» (см. прил. 1), Вода из рассматриваемой скважины соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1775-02.

Исходя из информации, полученной от эксплуатирующей организации, и результатов проведённого обследования объектов рассматриваемой системы, выявлены следующие проблемы:

- Необходима установка системы очистки воды.
- Решением проблемы будет являться либо строительство скважины в другом месте с соблюдением зоны санитарной охраны, либо перенос границ жилой зоны.

д. Новогрудинина.

Источником холодной воды в д.Новогрудина служит скважина, расположенная в северо-восточной части населенного пункта. Скважина находится в работе в течение всего года и обеспечивает водой население деревни.

Скважина выполнена из стальной обсадной трубы диаметром 200 мм. Характеристики скважины представлены ниже в *табл. 1.7*. Состояние скважины в целом оценивается как удовлетворительное.

Табл. 1.7

Технические характеристики скважины д. Новогрудина

Скважина	Год ввода	Глубина заложения, м	Технологическая колонна		
			материал	высота, м	диаметр, мм
д.Новогрудина	1952	100	сталь	90	200

В скважине установлен глубинный насос марки ЭЦВ. Его характеристики представлены в *табл. 1.8*. Режим работы насоса регулируется в автоматическом режиме электроконтактным манометром, установленным в баке запаса воды водонапорной башни. Производительности насоса в настоящее время достаточно для обеспечения водой всех жителей населенного пункта.

Характеристики глубинного насоса скважины д. Новогрудина *Табл. 1.8*

Скважина	Марка насоса	Год установки	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Номин. мощность, кВт
д.Новогрудина	ЭЦВ 6-6.3-85	не позднее 1999 г.	6.3	85	2.8

Поднимаемая из скважины вода в летнее время поступает в бак запаса воды объёмом 18 м³, установленный в водонапорной башне. Здание водонапорной башни построено и введено в эксплуатацию в 1952 г. Высота башни – 8 м, материал – кирпич. В 2014 г. проведены ремонтные работы по укреплению бака запаса воды. В настоящее время состояние башни оценивается как удовлетворительное.

В летний период с водонапорной башни вода по трубам доходит до потребителей. В зимний период водопровод не задействован - вода из скважины поступает в водонапорную башню и из нее разбирается жителями самостоятельно.

По результатам исследований проб воды, проведённым специалистами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Иркутской области» (см. *прил. 1*), вода из рассматриваемой скважины соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1775-02.

Исходя из информации, полученной от эксплуатирующей организации, и результатов проведённого обследования объектов рассматриваемой системы, выявлены следующие проблемы:

- Насосное оборудование скважины находится в работе более 15 лет и практически исчерпало свой эксплуатационный ресурс.
- установлена зона санитарной охраны скважины.

ДНТ и СНТ

Водоисточниками централизованного водоснабжения в садоводствах (ДНТ и СНТ), расположенными на территории Марковского муниципального образования являются в основном скважины. В летний период у части садоводств водоснабжение для поливов участков осуществляется от поверхностных источников – локальных прудов.

В целом можно сказать, что наличие близкого расположения значительных ресурсов поверхностных вод высокого качества (Иркутское водохранилище), делает использование подземных вод в качестве основного источника водоснабжения Марковского МО нецелесообразным.

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

Водозабор «Ершовский», расположенный в районе одноименного залива Иркутского водохранилища, осуществляет в основном водоснабжение г. Иркутска и г. Шелехов.

Вода характеризуется полным отсутствием запаха и привкуса. Качество воды определяется тем, что источником ее является уникальное озеро Байкал. По качеству забираемая вода удовлетворяет требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения» поэтому очистные сооружения не предусмотрены, за исключением того, что вода обеззараживается хлором.

По уточненным данным [19] в октябре 2013 года на МУП «Водоканал» г. Иркутска введены в эксплуатацию две станции обеззараживания воды на основе мембранных биполярных электролизеров. Станции введены в строй в рамках программы модернизации Ершовского водозабора. Оборудование российского производства. Проведенные исследования показывают, что полученная электролизным путем «хлорная вода» обладает более высокими антимикробными действиями, чем обычный жидкий хлор. Это позволяет более качественно и экономично проводить процесс обеззараживания воды.

Водозабор подает воду в резервуары чистой воды, вода обеззараживается жидким хлором и оттуда насосной станцией второго подъема подается по 3-м водоводам Ду=2х1000, 1200 в сторону г. Иркутск.

Анализ качества воды со скважин п. Падь Мельничная и скважины д. Новогрудинина не предоставлено. Водоподготовки нет.

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

р.п. Маркова

Общую схему сетей централизованного водоснабжения р.п. Маркова можно разделить на 3 независимых системы, каждая из которых подключена к отдельному магистральному водоводу:

1. Система №1 - от водовода г. Иркутск, территории потребители которых подключены непосредственно к водоводу на участке от ВНС «Луговое»;
2. Система №2 - от водовода НИ ТЭЦ, территории потребители которых подключены к водоводу, идущему от Ново-Иркутской ТЭЦ до центральной части п. Маркова;

3. Система №3 - от Шелеховского водовода, территории потребители которых подключены непосредственно к водоводу на участке от водозабора до Шелеховских резервуаров.

Указанные обозначения систем (кодировка №1, №2 и т.д.), наряду с их названиями, будут использоваться далее для обозначения соответствующих систем водоснабжения и ссылок на них.

Общие характеристики сетей централизованного водоснабжения Марковского МО представлены в *табл. 1.9*. Суммарная протяженность участков водопроводных сетей централизованного водоснабжения в Марковском МО составляет 58067 км, в т.ч.:

- Система №1 – 8253 км (39%);
- Система №2 – 23060 км (48%);
- Система №3 – 1450 км (13%).

Общие характеристики существующих сетей водоснабжения *Табл. 1.9*

№	Система водоснабжения	Общая протяженность, м участков				Макс. перепад высот, м
		надз.	непр.	помещ.	всего	
р.п. Маркова:		2923	53590	1554	58067	
Система №1:		0	8253	0	8253	33
1	ЖК «Луговое»	0	5034	0	5034	22
2	ТСЖ "Алгоритм"	0	1323	0	1323	11
3	ЖК "Стрижи"		246		246	
4	ДТН «Полюшко»		165		165	
5	ЖК "Сокол"		1485		1485	
6	Мкр. Ново-Иркутский" (ТСЖ Ново-Иркутский, ТСН «Баргузин»					
Система №2:		2923	20033	104	23060	95
1	Водовод на р. п. Маркова	2923	12536	0	15459	34
2	п. Маркова	0	5136	104	5240	32
3	ТСЖ "Хуторок"	0	1023	0	1023	16
4	ТСЖ "Сибирская берёзка"	0	1338	0	1338	13
Система №3:		0	25304	1450	26754	206
1	м-н "Берёзовый"	0	10256	0	10256	50
2	м-н "Зелёный берег"	0	1570	1450	3020	46
3	ТСЖ "Маркова-II"	0	2112	0	2112	54
4	м-н "Изумрудный"	0	11366	0	11366	56
5	ЖК "Эковиль"		1140		1140	
6	ДНТ «Полет»					
7	ЖСК «Север»					
8	М-н Парк Пушкино					

Наибольшие перепады высот отмечаются в системах водоснабжения микрорайонов, подключенных к Шелеховскому водоводу. Максимальный перепад высот в пределах систем водоснабжения отдельных микрорайонов составляет 56 м (м-н Изумрудный), а в пределах общих систем (№1, №2 и №3) достигает 70 м и более.

Общая структура сетей водоснабжения МО по диаметрам трубопроводов и типам прокладок участков представлена в *табл. 1.10*. Около 50% протяженности всех участков составляют участки труб с диаметрами Ду100(35%) и Ду50 (14.1%).

Протяженность участков сетей водоснабжения в пределах отдельных рассматриваемых территорий Марковского МО представлена в *прил. 6*. Это приложение было составлено на основе информации имеющейся на момент составления Схемы. При актуализации Схемы рекомендуется уточнить более подробную информацию по распределительным сетям рассматриваемых территорий (микрорайонов, ТСЖ, ДНТ, СНТ и т.д.).

Табл. 1.10

Протяженность трубопроводов сетей водоснабжения по Ду

Система, диаметры (мм)	Общая протяженность трубопроводов, м				
	наз	непр.	беск.	помещ.	Всего
Маркова:	2923	53591	0	1553	58067
20	0	363	0	60	423
25	0	944	0	0	944
32	0	2847,3	0	44	2891,3
40	0	14	0	0	14
50	0	4606	0	0	4606
63	0	2478	0	0	2478
70	0	692	0	0	692
80	0	477	0	0	477
100	0	15927	0	1415	17342
110	0	531,7	0	0	531,7
114	0	218	0	0	218
150	0	2664	0	34	2698
160	0	3487	0	0	3487
200	0	1983	0	0	1983
225	0	6610	0	0	6610
250	0	7329	0	0	7329
300	2923	2420	0	0	5343

Протяженность участков сетей водоснабжения по материалам и типам прокладки участков представлена в *табл. 1.11*. Основная часть трубопроводов водоснабжения изготовлена из стали (76% общей протяженности), на долю полиэтиленовых труб приходится, соответственно, 24%.

Табл. 1.11

Протяженность участков по материалу труб

Материал труб	Общая длина участков, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
Всего:	2923	53590	0	1554	58067
полиэтилен	0	20268	0	60	11850 (24%)
сталь	2923	33322	0	1494	37738 (76%)

Протяженность сетей водоснабжения по годам и типам прокладки участков представлена в *табл. 1.12*.

Табл. 1.12

Протяженность участков по годам прокладок

Год прокладки	Общая длина участков, м					Срок эксплуат., лет
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего	
р.п.Маркова:	2923	53591	0	1554	58067	
1984	2923	7946	0	104	10973 (22.1%)	35
1990	0	4793	0	0	4793 (9.7%)	29
2000	0	12689	0	0	12689 (25.6%)	19
2002	0	571	0	0	571 (1.2%)	17
2006	0	1892	0	0	1892 (3.8%)	13
2008	0	4991	0	0	4991 (10.1%)	11
2009	0	1570	0	1450	3020 (6.1%)	10
2010	0	983	0	0	983 (2%)	9
2011	0	1571	0	0	1571 (3.2%)	8
2012	0	3565	0	0	3565 (7.2%)	7
2013	0	4541	0	0	4541 (9.2%)	6
после 2015		8095				

Анализ таблицы показывает, что основная часть сетей водоснабжения (69%) имеет срок эксплуатации не более 14 лет (при нормативном сроке 30 лет). Оставшаяся часть сетей (31%) имеют срок службы близкий или превышающий нормативный. Такое соотношение сложилось за счет масштабного строительства в последнее десятилетие новых жилых зданий на территории Марковского МО («Луговое», «Березовый», «Зеленый берег» и др.). Несмотря на относительно небольшой процент протяженности ветхих сетей (31%) их протяженность значительна и составляет более 15 км.

По данным схемы водоснабжения г. Шелехов [19], отработал нормативный срок Шелеховский водовод (2хДу700), находящийся на территории Марковского МО.

На момент актуализации Схемы информация по годам прокладок участков водоснабжения была предоставлена частично по территориям ЖК «Луговое», м-н «Березовый» и м-н «Зеленый берег». По другим системам информация принималась по устным оценкам специалистов эксплуатирующих организаций и экспертно (например по годам строительства зданий).

Глубина прокладки трубопроводов 2,8-4 м. Грунты представлены глиной, суглинками и скальником (по основным водоводам).

Аварийность на сетях водопровода возникает, в основном, по причине почвенной и электрохимической коррозии металла.

Схемы водопроводных сетей с их характеристиками по п. Падь Мельничная, д. Новогрудинина и ДНТ и СНТ не представлены.

Проведенные гидравлические расчеты магистральных водоводов, от которых забирается вода для нужд р.п. Маркова показали, что их диаметры (с учетом всех расходов воды) превышают проектные значения, что указывает на имеющийся более чем 2-х кратный запас по пропускной способности.

Расчет Шелеховского водовода показал, что:

- мощности и производительность насосного оборудования на НС-2 «Ершовский» более чем в 2 раза превышают фактические нагрузки;
- диаметры водовода «Ершовский» - Олхинские резервуары 2d700 мм избыточны (достаточно 2d600 мм). При 2d 700мм потери напора в этих магистралях не значительны и поэтому остаточное давление у резервуаров велико. Уменьшить напор у насосной станции «Ершовский» - Шелехов невозможно, т.к. по трассе этих водоводов имеется перевальная точка.

Гидравлические расчеты систем водоснабжения отдельных микрорайонов показывают на наличие потребителей с превышением (более 60 м) и занижением (менее 10 м от минимально необходимого) нормативного напора. Завышенный напор у потребителей обусловлен в основном резкопересеченным характером местности. Это требует мероприятий по снижению избыточных давлений в сети - оптимизации зонирования схемы, установки регуляторов давления, использования в подкачивающих насосных станциях насосов с частотным регулированием.

Необходимо отметить, что предварительные гидравлические расчеты выявили часть участков с недостоверной информацией по диаметрам трубопроводов, что указывает на необходимость дополнительного уточнения структуры участков сетей водоснабжения по их диаметрам и материалам труб.

Перечисленные обстоятельства затрудняют выбор рациональных режимов эксплуатации и в конечном итоге приводят к значительному перерасходу эксплуатационных затрат.

1.1.4.4. Описание существующих технических и технологических проблем возникающих при водоснабжении города, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, влияющих на качество и безопасность воды.

Перечень основных технических и технологических проблем в системе водоснабжения муниципального образования р.п. Маркова:

Системы холодного водоснабжения

1. В целях обеспечения населения питьевой водой гигиенически гарантированного качества в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, в соответствии с требованиями ст.34 Водного кодекса РФ от 3 июня 2006г. №74-ФЗ (редакция на 14.07.2008г.) требуется резервирование источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения на основе защищенных от загрязнения подземных водных объектов.

2. Марковское МО относится к сейсмоопасному району. Согласно СП 31.13330.2012 в части пункта 16.2. в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов при проектировании систем водоснабжения I категории и, как правило, II категории следует предусматривать использование не менее двух источников водоснабжения; допускается использование одного поверхностного источника с устройством водозаборов в двух створах, исключающих возможность одновременного перерыва подачи воды. Согласно СП 31.13330.2012 водопроводные системы Марковского МО по степени обеспеченности подачи воды следует относить ко второй категории.

3. Количество сетей, имеющих срок службы больше нормативного, составляет 31%. При этом отмечается значительная аварийность. С целью повышения надежности системы водоснабжения необходимо разработать комплексную программу замены ветхих сетей на новые. При этом одним из эффективных способов перекладки сетей может быть бестраншейная прокладка методом горизонтального бурения с устройством полиэтиленовых труб или методом труба в трубе.

4. Как показали проведенные исследования и гидравлические расчёты, водопроводные сети и сооружения имеют резервы по пропускной способности. На отдельных участках скорости движения воды очень маленькие, и в зимний период подвергаются опасности замораживания. Система разрегулирована. В ночные режимы наблюдается высокое давление.

5. Наличие значительной пропускной способности существующих сетей, может приводить к негативным явлениям: снижение кратности обмена воды, что может привести к изменению качества воды в трубопроводах; нарушение проектных условий оптимальности режимов работы сооружений; уменьшение к.п.д. насосных установок.

7. Сложность конфигурации сетей водоснабжения р.п. Маркова и наличие значительного количества зон различной эксплуатационной ответственности снижает ее эффективность управления.

8. Значительный износ оборудования и недостаточность современных систем автоматизации и управления водопроводных насосных станций требует их реконструкции с внедрением полной автоматизации.

9. Для создания надежных запасов воды в системах водоснабжения Марковского МО необходимо создание парка надежных резервуаров запаса чистой воды.

10. В п. Падь Мельничная и д. Новогрудинина необходимо строительство новых скважин с организацией санитарной зоны с ограждением.

Системы горячего водоснабжения

В настоящее время основным источником ГВС Марковского МО является Ново-Иркутская ТЭЦ, причем она одновременно обеспечивает водой и г. Иркутск.

1. Основной проблемой в системе ГВС Марковского МО является наличие сетей, имеющих срок службы больше нормативного (>30%). С целью повышения надежности системы водоснабжения необходимо разработать комплексную программу замены ветхих сетей на новые.

2. Проведенные исследования и гидравлические расчёты показали, что сети ГВС имеют значительные резервы по пропускной способности. Это указывает на возможность подключения дополнительных потребителей.

3. В существующем состоянии у всех рассматриваемых потребителей возможно обеспечить расчетные расходы ГВС. В случае недостаточных расходов ГВС необходимо проведение уточнения исходных параметров сетей и их наладки.

1.1.4.5. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения.

Централизованное горячее водоснабжение (ГВС) в Марковском МО осуществляется от системы теплоснабжения Ново-Иркутской ТЭЦ (НИ ТЭЦ). Централизованное ГВС имеется только в основных микрорайонах р.п. Маркова. Общая принципиальная схема централизованного ГВС р.п. Маркова представлена на *рис. 1.2.*

Централизованное горячее водоснабжение имеется лишь на территориях р.п. Маркова. В п. Падь Мельничная и д. Новогрудина централизованное горячее водоснабжение отсутствует

В р.п. Маркова можно выделить следующие основные территории, с централизованным ГВС:

п. Маркова,

ТСЖ «Маркова-2» (бывшее),

Марковский Геронтологический центр (МГЦ),

ЖК «Луговое»,

кв-л «Стрижи»,

кв-л «Сокол»,

м-н «Берёзовый»,

ЖК "Эковиль"

кв-л Южный парк

м-н «Зелёный берег»;

По предоставленной информации системы централизованного ГВС р.п. Маркова функционируют в течение всего года. Горячая вода от НИ ТЭЦ подаётся по тепловым сетям на центральные тепловые пункты и тепловые узлы зданий. Во всех многоквартирных домах ЖК «Луговое» система ГВС закрытая, т.е. в каждом доме имеется теплообменник горячей воды.

Теплоисточник и основные тепловые магистрали находится в собственности ПАО «Иркутскэнерго». Внутри квартальные сети находятся как в муниципальной собственности, так и в собственности организаций застройщиков. Эксплуатирующими теплосетевыми организациями являются «Иркутские тепловые сети» (в основном магистральные тепловые сети), ООО СК "Ресурстранзит", обслуживающая сети ЖК "Луговое", управляющие компании и предприятия, на территории которых находятся потребители централизованного теплоснабжения.

В основном в районах индивидуальной жилой застройки горячее водоснабжение осуществляется децентрализованным способом, за исключением отдельных участков жилой застройки.

1.1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к категории распространения вечномерзлых грунтов.

В районе муниципального образования р.п.Маркова вечномерзлые грунты не встречаются.

1.1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежности этим лицам таких объектов.

На момент актуализации Схемы собственниками и эксплуатирующими организациями объектов рассматриваемых систем холодного водоснабжения р.п.Маркова являлись организации, представленные в *табл. 1.3*.

Табл. 1.3

Собственники и эксплуатирующие организации объектов систем ХВС р.п. Маркова

№	Название системы	Собственник		Эксплуатирующая организация	
			сети ХВС	водоисточник	сеть ХВС
1	«Система от водовода НИ ТЭЦ»	МУП "Водоканал" г. Иркутск	ОАО «Иркутскэнерго» (НИ ТЭЦ), администрация Марковского МО, другие юр. и физ. лица	МУП "Водоканал" г. Иркутска	ОАО «Иркутскэнерго» (НИ ТЭЦ), ООО «Коммунальник», другие юр. и физ. лица
2	«Система от водовода г. Иркутск»		МУП "Водоканал" г. Иркутска		МУП "Водоканал" г. Иркутска
3	«Система от Шелеховского водовода»	МУП "Водоканал" г. Шелехова	МУП "Водоканал" г. Шелехов, ООО «Норд-Вест», ООО «Регион», МГЦ, другие юр. и физ. лица		МУП "Водоканал" г. Шелехов, ООО УК«Перспектива», ООО «УК «Берёзовый», ООО «Регион», МГЦ, другие юр. и физ.

Из *табл. 1.3* видно, что единственным собственником и эксплуатирующей организацией водоисточников является МУП «Водоканал» г. Иркутска. Сети ХВС находятся в собственности и эксплуатации у различных юридических и физических лиц. Распределение их границ ответственности происходит в основном по административным единицам посёлка (микрорайонам). Так, например, ООО «УКП «Берёзовый-1» занимается эксплуатацией сетей в м-не «Берёзовый», ООО УК «Перспектива» обслуживает сети м-на «Зелёный берег» и т.д.

1.2. НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

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

Раздел «Водоснабжение» актуализации схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования р.п.Маркова на период до 2030 года с изменениями по состоянию на 2018 год разработан 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 городских территорий.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения р.п.Маркова 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 разделе «Водоснабжение» актуализации схемы водоснабжения и водоотведения являются:

- реконструкция и модернизация водопроводной сети с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения, снижения аварийности, сокращения потерь воды;
- замена запорной арматуры на водопроводной сети, в том числе пожарных гидрантов, с целью обеспечения исправного технического состояния сети, бесперебойной подачи воды потребителям, в том числе на нужды пожаротушения;
- строительство сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий, а также отдельных городских территорий, не имеющих централизованного водоснабжения с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей поселка;

- 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.

Целевые показатели системы водоснабжения плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения муниципального образования р.п.Маркова представлены в п. 1.7.

1.2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования.

р.п. Маркова:

Основываясь на материалах генерального плана развития Марковского МО [17], и информации, полученной от администрации и эксплуатирующей организации, можно определить следующие основные направления развития централизованных систем водоснабжения МО:

- Повышение централизации общей схемы водоснабжения за счет подключения дополнительных потребителей воды;
- Повышение надёжности и эффективности функционирования систем водоснабжения;
- Снижение эксплуатационных затрат и себестоимости производства и передачи воды.

Анализ существующего состояния систем водоснабжения Марковского МО и информация по перспективе строительства (и подключения) новых потребителей показывает на целесообразность рассмотрения следующих перспективных вариантов развития централизованных систем водоснабжения Марковского МО:

- **Вариант 1:** Водоснабжение с подключением перспективных потребителей от ближайшего к конкретной территории водовода (одного из 2-х: водовода г. Иркутска и водовода г. Шелехов). Схема представлена в *прил. 3.1*
- **Вариант 2:** Водоснабжение с подключением большинства перспективных потребителей к водоводу г. Шелехов. Схема представлена в *прил. 3.1*.

При реализации любого из рассматриваемых вариантов, в т.ч. Базового варианта («Существующее состояние») в рассматриваемых системах водоснабжения необходимо проведение мероприятий (работ) по поддержанию работоспособности существующих водоводов и других объектов централизованных систем водоснабжения Марковского МО.

Необходимо отметить, что при дальнейшем рассмотрении представленных вариантов в данной работе будут учтены только характеристики существующих и перспективных территорий Марковского МО. В случае принятия решения по реализации любого из перспективных вариантов целесообразно учесть в этом варианте дополнительные нагрузки потребителей г. Иркутска и Иркутского района, которые могут быть присоединены к новым водоводам Марковского МО.

п. Падь Мельничная и д. Новогрудинина:

Основываясь на материалах генерального плана развития Марковского МО [17], и информации, полученной от администрации можно сказать, что основным направлением развития централизованных систем водоснабжения рассматриваемых 2-х населенных пунктов будет повышение надёжности и эффективности функционирования существующих систем водоснабжения и рост централизации общей схемы водоснабжения за счет подключения дополнительных потребителей воды.

Для реализации указанных направлений развития в обоих населенных пунктах необходимо строительство новых скважин.

Мероприятия, которые необходимо реализовать по рассматриваемым перспективным вариантам и направлениям, а также величина необходимых капиталовложений будут рассмотрены ниже в разделах 1.4-1.6 Схемы. Целевые показатели, планируемые к достижению в результате реализации предлагаемых мероприятий, будут рассмотрены ниже в разделе 1.7 Схемы.

1.3. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ И 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 транспортировки.

Объемы водопотребления муниципального образования р.п.Маркова за последние 3 года приведены в таблице №1.3.1.1.

<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм</i>	<i>2016 год</i>	<i>2017 год</i>	<i>2018 год</i>
Поднято воды	м ³ /год	н/д	н/д	н/д
Отпущено абонентам	м ³ /год	н/д	н/д	2 784 702
Объем потерь	м ³ /год	н/д	н/д	н/д

1.3.2. Территориальный баланс подачи питьевой и технической воды по технологическим зонам водоснабжения.

Расчётные балансы холодного и горячего водоснабжения Марковского МО представлены в *табл. 1.22. и табл.1.23.* отдельно по каждой системе водоснабжения. Расчёт коэффициентов часовой и суточной неравномерности водопотребления выполнялся отдельно для каждого из микрорайонов или групп совместных потребителей в зависимости от общего числа потребителей ХВС и ГВС.

Потребление воды в нежилых зданиях рассчитано согласно нормативам потребления воды по СНиП [10] и предоставленным договорным значениям. Значения расхода воды на нужды пожаротушения принимались на основе СНиП [6] (см. выше раздел 1.1.8 Схемы).

Расчётный баланс холодного водоснабжения Марковского МО представлен в *табл. 1.19.*

Табл. 1.19

Существующие балансы потребления холодной воды в Марковском МО

Название	Суточные расходы, м ³ /сут	Год
	<i>сред</i>	<i>м³/год</i>
Водовод г. Иркутск:	1769	646 041
Водовод НИТЭЦ:	1515	530100
Шелеховский водовод:	4 407	1 608 561

1.3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой и технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды муниципального образования (пожаротушения, полив и др.)

Основным потребителем услуг по холодному водоснабжению Марковского МО является население. На долю общественных зданий приходится менее 5% от общего потребления воды.

Утвержденные нормативы потребления воды в Марковском МО в жилых зданиях с централизованным водоснабжением на момент актуализации Схемы составляют:

- ХВС: $4,18 \text{ м}^3/\text{мес}$ (139 л/сут) на 1 человека;
- ГВС: $3,17 \text{ м}^3/\text{мес}$ (105 л/сут) на 1 человека.

Количество жителей на отчетный 2018 г составило 33 959 человек.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Отчетный период 2018 год		
			Год	Месяц	Сутки
1	Жилые дома с централизованным холодным водоснабжением (полное благоустройство)	м^3	2 784 702	232 058	7629
2	Жилые дома с централизованным холодным водоснабжением (водоразборные колонки, в т.ч. привозная вода)	м^3	н/д	н/д	н/д
ВСЕГО:		м^3	2 784 702	232 058	7629

Расход воды на пожаротушение на расчетный 2018 г.

Системы пожаротушения. Фактический расход воды на нужды пожаротушения за последние 5 лет не известен ввиду отсутствия необходимых статистических данных. Для оценки требуемого объема запаса воды на цели пожаротушения в год необходимы следующие данные [6]: число жителей в микрорайоне, этажность застройки, расчетное количество одновременных пожаров, расход воды на тушение 1 пожара, продолжительность тушения пожара, количество случаев пожаров в год. В *табл. 1.15* представлены исходные данные и расчетный годовой объем запаса воды на цели пожаротушения по каждой территориальной единице Марковского МО и в целом по МО при существующих условиях.

Табл. 1.15

Потребность воды на цели пожаротушения (существующее состояние)

Территория поселения	Число жителей, чел.	Этажность застройки	Расход воды на тушение 1 пожара, л/с	Расчётное кол-во одновр. пожаров, шт.	Продолжительность тушения 1 пожара, ч	Кол-во случаев пожаров в год, шт.	Годовой запас воды, м3/год
ЖК «Луговое»	4752	3 и выше	15	1	3	1	162
п. Маркова	5836	3 и выше	10	1	3	1	108
п. Маркова (ИЖС)	3172	1 и 2	10	1	3	1	108
Квартал Сокол	227	3 и выше	10	1	3	1	108
Квартал Стрижи	964	3 и выше	10	1	3	1	108
ТСЖ "Маркова-II"	494	1 и 2	5	1	3	1	54
м-н "Берёзовый"	7768	3	15	1	3	1	162
м-н "Зелёный берег"	2806	3	10	1	3	1	108
м-н "Изумрудный"	859	1 и 2	10	1	3	1	108
м-н "Ново-Иркутский"	1477	1 и 2	5	1	3	1	54
м-н "Николов Посад"	357	1 и 2	5	1	3	1	54
м-н "Сергиев Посад"	464	1 и 2	5	1	3	1	54
СНТ и ДНТ	6672	1 и 2	10	2	3	20	4320
п. Падь Мельничная	522	1 и 2	10	1	3	1	108
д. Новогрудинина	107	1 и 2	5	1	3	1	54
м-н "Ново-Мельниково"	86	1 и 2	5	1	3	1	54
ИЖС Берёзовый	538	1 и 2	10	1	3	1	108
Всего по МО:							7690

Неприкосновенный запас воды. Требуемый объём неприкосновенного запаса воды складывается из объёма воды на цели пожаротушения и запаса воды на случай чрезвычайной ситуации. Объём запаса воды на случай чрезвычайной ситуации можно принять из расчёта обеспечения покрытия 70 % водопотребления в течение 8 ч.

В табл. 1.17 представлены значения объёмов неприкосновенного запаса воды для существующего состояния по каждой территориальной единице Марковского МО и для МО в целом.

Табл. 1.17

Неприкосновенный запас воды на территории Марковского МО (существующее состояние)

Территория поселения	Потребление воды, м ³ /ч	Запас воды на случай ЧС, м ³	Запас воды для тушения пожаров, м ³	Неприкосновенный запас воды, м ³
ЖК «Луговое»	46	258	162	420
п. Маркова	33	185	108	293
п. Маркова (ИЖС)	7	39	108	147
ТСЖ. "Маркова-II"	8	45	54	99
м-н "Берёзовый"	44	246	162	408
м-н "Зелёный берег"	20	112	108	220
м-н "Изумрудный"	14.6	82	108	190
м-н "Ново-Иркутский"	18	101	54	155
м-н "Николов Посад"	19	106	54	160
м-н "Сергиев Посад"	21	118	54	172
СНТ и ДНТ	465	2604	216	2820
п. Падь Мельничная	0.3	2	108	110
д. Новогрудинина	0.2	1	54	55
м-н "Ново-Мельниково"	2.4	13	54	67
ИЖС Берёзовый	22	123	108	231
Всего по МО:	720	4034	1512	5546

Согласно табл. 1.17, в существующем состоянии на территории Марковского МО расчётный объём неприкосновенного запаса воды в настоящее время составляет 5 546 м³.

Суммарный объём водопотребления сведен в таблицу.

№ п/п	Наименование расходов	Расход воды, м ³ /год
1	Хозяйственно-питьевые расходы по жилой застройке и местной промышленности	2 784 702
2	Расход воды на пожаротушение	7690
3	Неприкосновенный запас воды	5546
ВСЕГО		2 797 938

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

Утвержденные нормативы потребления воды в Марковском МО в жилых зданиях с централизованным водоснабжением на момент актуализации Схемы составляют:

- ХВС: 4,18 м³/мес (139 л/сут) на 1 человека;
- ГВС: 3,17 м³/мес (105 л/сут) на 1 человека.

Фактическое водопотребление МО р.п Маркова за отчетный 2016-2018 гг.

№ пп	Наименование	ед.изм	2016 год	2017 год	2018 год
1	Поднято воды	м ³ /год	н/д	н/д	н/д
2	Отпущено абонентам	м ³ /год	н/д	н/д	2 784 702
3	Объем потерь	м ³ /год	н/д	н/д	н/д

Баланс водопотребления по категориям потребителей

№ пп	Наименование потребителя	ед.изм	2016 год	2017 год	2018 год
1	население	м ³ /год	н/д	н/д	н/д
2	бюджет	м ³ /год	н/д	н/д	н/д
3	прочие потребители	м ³ /год	н/д	н/д	н/д

1.3.5. Описание существующих систем коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета.

Коммерческий учет осуществляется с целью осуществления расчетов по договорам водоснабжения.

Коммерческому учету подлежит количество (объем) воды, поданной (полученной) за определенный период абонентам по договору холодного водоснабжения или единому договору холодного водоснабжения.

Коммерческий учет с использованием прибора учета осуществляется его собственником (абонентом, транзитной организацией или иным собственником (законным владельцем)).

Организация коммерческого учета с использованием прибора учета включает в себя следующие процедуры:

-получение технических условий на проектирование узла учета (для вновь вводимых в эксплуатацию узлов учета);

-проектирование узла учета, комплектация и монтаж узла учета (для вновь вводимых в эксплуатацию узлов учета);

-установку и ввод в эксплуатацию узла учета (для вновь вводимых в эксплуатацию узлов учета);

-эксплуатацию узлов учета, включая снятие показаний приборов учета, в том числе с использованием систем дистанционного снятия показаний, и передачу данных лицам, осуществляющим расчеты за поданную (полученную) воду, тепловую энергию, принятые (отведенные) сточные воды;

-поверку, ремонт и замену приборов учета.

Для учета количества поданной (полученной) воды с использованием приборов учета применяются приборы учета, отвечающие требованиям законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений, допущенные в эксплуатацию и эксплуатируемые в соответствии с Правилами. Технические требования к приборам учета воды определяются нормативными правовыми актами, действовавшими на момент ввода прибора учета в эксплуатацию.

Коммерческий учет воды с использованием приборов учета воды является обязательным для всех абонентов в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

В Марковском МО объёмы потребления воды определяются по приборам учёта, установленным у потребителей, или рассчитываются согласно нормативам потребления.

Приборы учета имеются:

- Система от водовода г. Иркутск: в домах №6, 24, 35 и 37 п. Маркова; почти во всех многоквартирных домах ЖК «Луговое»,
- Система от Шелеховского водовода: всего установлено не менее 45 приборов учета, список приборов представлен в *прил. 1*.

1.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения.

Требуемая производительность системы водоснабжения на отчетный 2018 год составляет 7629 м³/сут

Производительность водозаборов

№ п/п	Наименование водозаборных сооружений	Разрешенный забор на 2013 г, тыс. м ³ /сут	Производительность водозабора, тыс. м ³ /сут		
			проект	Факт.(2013г)	Факт.(2018г)
1	Ершовский	392,6	360	299,3*	н/д
2	Сооружение №1		270	79,2	н/д
		392,6	630	378,5	н/д

Общая характеристика магистральных водоводов

Табл. 1.1.

Характеристики водоводов	Суточные расходы	
	м ³ /сут на 2015	м ³ /сут на 2018г.
ВСЕГО:	381147	7691
Водовод г. Иркутска	270232	
г. Иркутск	269758	
р.п. Маркова	474	1 769
Водовод НИ ТЭЦ	80715	
НИ ТЭЦ	79200	
р.п. Маркова	1515	1515
Шелеховский водовод	30200	
г. Шелехов	28229	
р.п. Маркова	1971	4 407

Относительная доля воды, забираемой из рассматриваемых водоводов для р.п. Маркова составляет: не более 2% для каждого из водоводов НИ ТЭЦ и г. Иркутска, 6.5 % из Шелеховского водовода. Несмотря на значительное перспективное увеличение водопотребления в р.п. Маркова (более чем в 2 раза), на расчетный срок Схемы относительная доля водопотребления р.п. Маркова в общем балансе расходов воды в указанных водоводах измениться незначительно.

1.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды.

Расчётные прогнозные балансы холодного и горячего водоснабжения Марковского МО рассчитаны на основе данных по существующему (*табл. 1.19* и *табл. 1.20*) и перспективному (*табл. 1.21.*) водопотреблению. Исходные характеристики существующих и перспективных потребителей, принятые в расчётах, содержатся в приложениях. Расчёт коэффициентов часовой и суточной неравномерности водопотребления выполнялся отдельно для каждого из микрорайонов или групп совместных потребителей в зависимости от общего числа существующих и перспективных потребителей ХВС и ГВС.

Прогнозный баланс холодного водопотребления в Марковском МО представлен в *табл. 1.21.* (для Варианта 1) и *табл. 1.22* (для Варианта 2).

Относительно существующего состояния, в перспективе прирост холодного водопотребления в Марковском МО (р.п. Маркова) составит:

- **Вариант 1:** всего $854,11 \text{ м}^3/\text{сут}$, в т.ч.
 - водовод г. Иркутск – $343,11 \text{ м}^3/\text{сут}$,
 - Шелеховский водовод – $510,9 \text{ м}^3/\text{сут}$.
- **Вариант 2:** всего $854,11 \text{ м}^3/\text{сут}$, в т.ч.
 - водовод г. Иркутск – $343,11 \text{ м}^3/\text{сут}$,
 - Шелеховский водовод – $510,9 \text{ м}^3/\text{сут}$.

С учетом перспективы в п. Падь Мельничная и д. Новогрудинина прогнозное водопотребление составит:

- п. Падь Мельничная – $84 \text{ м}^3/\text{сут}$,
- д. Новогрудинина – $24 \text{ м}^3/\text{сут}$.

Прогнозный баланс горячего водопотребления в Марковском МО представлен в *табл. 1.23.*

Относительно существующего состояния, в перспективе прирост горячего водопотребления в Марковском МО составит $854,11 \text{ м}^3/\text{сут}$. Основное увеличение объемов потребления горячей воды (прирост) будет за счет следующих территорий: ЖК «Луговое», ИЖС "Берёзовый", ЖК "Стрижи", ЖК "Южный парк", ДТН "Воин"

Вариант 1: Прогнозный объем прироста потребления ХВС в Марковском МО

Табл. 1.21

Название	Кол-во жителей	Расходы воды, м3/сут
	прирост	сущ-е
итого	6130	854,11
Водовод г. Иркутск:	2463	343,18
ЖК "Луговое"	1200	167,20
ЖК "Стрижи"	1263	175,98
Шелеховский водовод:	3667	510,94
ДТН "Воин"	2163	301,38
Южный парк	1120	156,05
ИЖС березовый	384	53,50

Табл. 1.22

Вариант 2: Прогнозный объем прироста потребления ХВС в Марковском МО

Название	Кол-во жителей	Расходы воды, м3/сут
	прирост	сущ-е
итого	6130	854,11
Водовод г. Иркутск:	2463	343,18
ЖК "Луговое"	1200	167,20
ЖК "Стрижи"	1263	175,98
Шелеховский водовод:	3667	510,94
ДТН "Воин"	2163	301,38
Южный парк	1120	156,05
ИЖС березовый	384	53,50

Табл. 1.23

Прогнозный объем прироста потребления горячей воды в Марковском МО

Название	Кол-во жителей	Расходы воды, м3/сут
	прирост	сущ-е
итого	6130	647,74
Водовод г. Иркутск:	2463	260,26
ЖК "Луговое"	1200	126,80
ЖК "Стрижи"	1263	133,46
Шелеховский водовод:	3667	387,48
ДТН "Воин"	2163	228,56
Южный парк	1120	118,35
ИЖС березовый	384	40,58

Количество жителей на расчетный 2030 г составило 39 000 человек.

№ n/n	Показатели	Ед. изм.	Расчетный период 2030 год		
			Год	Месяц	Сутки
1	Жилые дома с централизованным холодным водоснабжением (полное благоустройство)	м ³	540 666	45 055	1501,8
2	Жилые дома с централизованным холодным водоснабжением (водоразборные колонки, в т.ч. привозная вода)	м ³	н/д	н/д	н/д
ВСЕГО:		м³	540 666	45 055	1501,8

Расход воды на пожаротушение на расчетный 2030 г.

Потребность воды на цели пожаротушения на территории Марковского МО (перспектива)

Табл. 1.16

Территория поселения	Число жителей, чел.	Этажность застройки	Расход воды на тушение 1 пожара, л/с	Расчётное кол-во одновр. пожаров, шт.	Продолжительность тушения 1 пожара, ч	Кол-во случаев пожаров в год, шт.	Годовой запас воды, м3/год
Водовод г. Иркутск:	2463	3 и выше	15	2	3	1	324
ЖК "Луговое"	1200	3 и выше	10	1	3	1	108
ЖК "Стрижи"	1263	1 и 2	10	1	3	1	108
Шелеховский	3667	1 и 2	10	1	3	1	108
ДТН "Воин"	2163	3	15	2	3	1	324
Южный парк	1120	3	10	1	3	1	108
ИЖС березовый	384	1 и 2	10	1	3	1	108
Всего по МО:							1188

Согласно данных таблиц в перспективе состоянии на территории Марковского МО на цели пожаротушения должен обеспечиваться запас воды, равный 1 188 м³/год. *Табл. 1.18*

Неприкосновенный запас воды на территории Марковского МО (перспектива)

Территория поселения	Потребление воды, м3/ч	Запас воды на случай ЧС, м3	Запас воды для тушения пожаров, м3	Неприкосновенный запас воды, м3
Водовод г. Иркутск:	96	535	324	859
ЖК "Луговое"	34	188	108	296
ЖК "Стрижи"	8	44	108	152
Шелеховский	8	46	108	154
ДТН "Воин"	94	526	324	850
Южный парк	32	178	108	286
ИЖС березовый	18	103	54	157
Всего по МО:	290	1620	1134	2754

Согласно *табл. 1.18*, в перспективе состоянии на территории Марковского МО расчётный объём неприкосновенного запаса возрастет до 2754 м³ (увеличение на 16 %). Информация по существующим резервуарам запаса воды не предоставлена.

Суммарный объём водопотребления сведен в таблицу.

№ п/п	Наименование расходов	Расход воды, м ³ /год
1	Хозяйственно-питьевые расходы по жилой застройке и местной промышленности	540 666
2	Расход воды на пожаротушение	1188
3	Неприкосновенный запас воды	2754
ВСЕГО		544 608

1.3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражение технологических особенностей указанной системы.

Описание существующей централизованной системы горячего водоснабжения р.п.Маркова приведено в п. 1.1.4.6.

В соответствии с Федеральным законом РФ от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении» (ч. 8 ст.29: с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается»).

1.3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении питьевой и технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное).

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды на 2019-2030 гг.

Таблица № 1.3.2.5.

<i>Отчетный 2018г.</i>				<i>Расчетный 2030г.</i>			
<i>кол-во населения, тыс.чел</i>	<i>тыс. м³/год</i>	<i>м³/сут (max сут.)</i>	<i>м³/сут (cp.сут.)</i>	<i>кол-во населения, тыс.чел</i>	<i>тыс. м³/год</i>	<i>м³/сут (max сут.)</i>	<i>м³/сут (cp.сут.)</i>
33,9	2 784 702	10451	7629	39	3 325 368	12522	9130,8

1.3.10. Описание территориальной структуры потребления питьевой и технической воды, которую следует определить по отчетам организации, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам.

Территориально структуру водоснабжения МО р.п.Маркова можно разбить на 5 зон:

1. потребители получающие воду от водовода г.Иркутск
2. потребители получающие воду от водовода НИ ТЭЦ
3. потребители получающие воду от водовода Шелеховского
4. потребители получающие воду от скважины п.Падь Мельничная
5. потребители получающие воду от скважины п.Новогрудина

1.3.11. Прогнозное распределение 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 и технической воды с учетом данных о перспективном потреблении питьевой и технической воды абонентами.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Отчетный период 2018 год			Расчетный период 2030 год		
			Год	Месяц	Сутки	Год	Месяц	Сутки
1	Жилые дома с централизованным холодным водоснабжением (полное благоустройство)	м ³	2 784 702	232 058	7629	3 325 368	273 900	9130,8
2	Жилые дома с централизованным холодным водоснабжением (водоразборные колонки, в т.ч. привозная вода)	м ³	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
ВСЕГО:		м ³	2 784 702	232 058	7629	3 325 368	273 900	9130,8

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

Данные о потерях в МУП "Водоканал" отсутствуют

1.3.13. Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий баланс и реализация питьевой и технической воды, территориальный

баланс подачи питьевой и технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный баланс реализации питьевой и технической воды по группам абонентов).

Перспективный баланс на 2030 г. для МО р.п.Маркова по группам абонентов представлен в таблице №1.3.13.1.

Таблица №1.3.13.1

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование расходов</i>	<i>Водопотребление, м³/год</i>	<i>Водоотведение, м³/сут</i>
1	Хозяйственно-питьевые расходы по жилой застройке и местной промышленности	3 325 368	См. ч. 2
2	Неприкосновенный запас воды	8878	
3	Расход воды на пожаротушение	8300	
ВСЕГО		3 342 546	См. ч. 2

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

Требуемая производительность системы водоснабжения на 2030 год составляет 544 608 м³/год (1 492 м³/сут.).

Водозабор расположенный в МО р.п. Маркова только в п.Падь Мельничная и п.Новогрудинина по ним данных нет. Водозабор расположенный Существующая общая производительность водозаборных сооружений р.п.Маркова составляет:

№ п/п	Наименование водозаборных сооружений	Разрешенный забор на 2013 г, тыс. м ³ /сут	Производительность водозабора, тыс. м ³ /сут		
			проект	Факт.(2013г)	Факт.(2018г)
1	Ершовский	392,6	360	299,3*	н/д
2	Сооружение №1		270	79,2	н/д
		392,6	630	378,5	н/д

*в том числе г.Шелехов.

Доля потребления из МО р.п.Маркова небольшая и достаточный запас производительности.

1.3.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.

Согласно действующему законодательству, орган местного самоуправления поселения своим решением определяет гарантирующую организацию в сфере водоснабжения.

Гарантирующая организация согласно положений Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» [3] обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения. Другие обязанности гарантирующей организации и организаций, эксплуатирующих отдельные объекты централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, определены положениями статьи 12 Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» [3].

В соответствии с постановлением от 27.01.2014 № 39 "Об определении гарантирующей организации системы холодного водоснабжения и водоотведения в границах Марковского МО"

-определить МУП "Водоканал" г.Иркутска гарантирующей организацией для централизованной системы холодного водоснабжения и водоотведения в границах Марковского МО

также:

В соответствии с постановлением от 08.07.2014 № 393 "О внесении изменений в постановление администрации Марковского МО от 27.01.2014 № 39 "Об определении гарантирующей организации системы холодного водоснабжения и водоотведения в границах Марковского МО"

- МУП "Водоканал" г.Шелехов для сетей централизованной системы холодного водоснабжения МУП "Водоканал" г.Шелехов" и Абонентов присоединенных к центральной сетям водоснабжения МУП "Водоканал" г.Шелехов

1.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

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

Системы холодного водоснабжения р.п. Маркова

Как уже было сказано выше, собственных водозаборов (кроме нескольких локальных скважин), используемых для централизованного водоснабжения микрорайонов в Марковском МО нет. Строительство нового собственного водозабора для нужд Марковского МО нецелесообразно по причине наличия недогруженных магистральных водоводов проходящих по территории Марковского МО.

Учитывая это, при рассмотрении обоих перспективных вариантов во всех рассматриваемых системах холодного водоснабжения предлагаемые к реализации мероприятия можно разделить на следующие группы:

- проектирование и строительство сетей водоснабжения;
- перекладка ветхих существующих или прокладка новых сетей водоснабжения;
- ремонт (реконструкция) существующих или строительство новых подкачивающих станций;
- установка регуляторов давления;
- проведение наладки оптимальных режимов водопотребления.

Мероприятия по строительству сетей водоснабжения.

№	Наименование мероприятия	Протяженность, км	Объем финансирования, тыс. руб.	Год реализации	Результат
1	Строительство водопровода в р. п. Маркова (внутриквартальные сети)	15,5	55,23	2020-2022	Подключение к холодному водоснабжению индивидуальных жилых домов р. п. Маркова
2	Строительство магистральных сетей водоснабжения для микрорайонов: Березовый, Изумрудный, Ново-Иркутский, Николов Посад	30,5	согласно разработанной	2022-2025	Строительство магистральных сетей водоснабжения мкр. Березовый, Изумрудный, Ново-Иркутский, Николов Посад

Основные направления модернизации муниципальных сетей водоснабжения

№ п/п	Основные направления Водоснабжение	ед. изм.	объем	год реализации
1	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-1 до ВК-2, протяженностью 31 м, d=108 мм (200 тыс. руб.)	п.м.	31	2020
2	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-2 до ВК-3, протяженностью 62 м, d=108 мм (400 тыс. руб.)	п.м.	62	2020
3	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-3 до ВК-4, протяженностью 36 м, d=108 мм (200 тыс. руб.)	п.м.	36	2020
4	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-4 до ВК-5, протяженностью 36 м, d=108 мм (200 тыс. руб.)	п.м.	18	2020
5	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-5 до ВК-6, протяженностью 25 м, d=108 мм (150 тыс. руб.)	п.м.	25	2021
6	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-6 до ВК-7, протяженностью 44 м, d=108 мм (250 тыс. руб.)	п.м.	44	2021
7	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-7 до ВК-8, протяженностью 45 м, d=108 мм (300 тыс. руб.)	п.м.	45	2021
8	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-8 до ВК-9, протяженностью 63 м, d=108 мм (400 тыс. руб.)	п.м.	63	2021
9	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-1 до ВК-21, протяженностью 148 м, d=325 мм (1200 тыс. руб.)	п.м.	148	2022
10	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-21 до ВК-20, протяженностью 15,5 м, d=325 мм (100 тыс. руб.)	п.м.	15,5	2023
11	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-20 до ВК-19, протяженностью 47 м, d=325 мм (400 тыс. руб.)	п.м.	47	2023
12	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-19 до ВК-18, протяженностью 46 м, d=159 мм (300 тыс. руб.)	п.м.	46	2023
13	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-17 до ВК-16, протяженностью 42 м, d=159 мм (250 тыс. руб.)	п.м.	42	2024
14	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-16 до ВК-15, протяженностью 41 м, d=159 мм (250 тыс. руб.)	п.м.	41	2024

15	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-15 до ВК-14, протяженностью 45 м, d=159 мм (250 тыс. руб.)	п.м.	45	2024
16	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-10 до ВК-11, протяженностью 14 м, d=57 мм (100 тыс. руб.)	п.м.	14	2025
17	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-12 до ВК-83, протяженностью 90,5 м, d=108 мм (550 тыс. руб.)	п.м.	90,5	2025
18	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-28 до ВК-27, протяженностью 25 м, d=133 мм (150 тыс. руб.)	п.м.	25	2025
19	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-27 до ВК-26, протяженностью 39 м, d=133 мм (250 тыс. руб.)	п.м.	39	2025
20	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-26 до ВК-26А, протяженностью 8 м, d=57 мм (50 тыс. руб.)	п.м.	8	2026
21	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-25 до ВК-24, протяженностью 84 м, d=133 мм (500 тыс. руб.)	п.м.	84	2026
22	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-17 до ВК-22, протяженностью 15 м, d=159 мм (100 тыс. руб.)	п.м.	15	2026
23	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-22 до ВК-23, протяженностью 29,5 м, d=133 мм (200 тыс. руб.)	п.м.	29,5	2026
24	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-23 до ВК-24, протяженностью 218 м, d=133 мм (1300 тыс. руб.)	п.м.	218	2027
25	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-24 до ВК-66, протяженностью 73 м, d=108 мм (450 тыс. руб.)	п.м.	73	2028
26	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-66 до ВК-67, протяженностью 53 м, d=108 мм (300 тыс. руб.)	п.м.	53	2028
27	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-67 до ТК-18А, протяженностью 83 м, d=108 мм (500 тыс. руб.)	п.м.	83	2028
28	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-67 до ТК-19, протяженностью 20 м, d=57 мм (100 тыс. руб.)	п.м.	20	2028
29	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ТК-1 до ТК-23, протяженностью 14 м, d=57 мм (100 тыс. руб.)	п.м.	14	2029

30	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ТК-23 до ТК-24, протяженностью 18 м, d=57 мм (100 тыс. руб.)	п.м.	18	2029
31	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-4 до МКД №1, протяженностью 32 м, d=76 мм (150 тыс. руб.)	п.м.	20	2029
32	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-7 до МКД №5, протяженностью 25 м, d=76 мм (150 тыс. руб.)	п.м.	25	2029
33	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-17 до МКД №2, протяженностью 5 м, d=76 мм (50 тыс. руб.)	п.м.	5	2029
34	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-16 до МКД №6, протяженностью 6 м, d=76 мм (50 тыс. руб.)	п.м.	6	2029
35	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-15 до МКД №4, протяженностью 6 м, d=76 мм (50 тыс. руб.)	п.м.	6	2029
36	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-14 до МКД №26, протяженностью 6 м, d=76 мм (50 тыс. руб.)	п.м.	6	2029
37	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-6 до МКД №27, протяженностью 6 м, d=76 мм (50 тыс. руб.)	п.м.	6	2029
38	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-26А до МКД №35, протяженностью 10 м, d=57 мм (50 тыс. руб.)	п.м.	10	2029
39	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-25 до МКД №36, протяженностью 13 м, d=57 мм (100 тыс. руб.)	п.м.	13	2029
40	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-27 до МКД №24, протяженностью 8 м, d=76 мм (50 тыс. руб.)	п.м.	8	2029
41	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-83 до МКД №37, протяженностью 25 м, d=108 мм (150 тыс. руб.)	п.м.	25	2029
42	Водоразборная колонка по ул. Мира (замена колонки (100 тыс. руб.) и установка прибора учета (100 тыс. руб.)) (200 тыс. руб.)	шт.	1	2020

Вариант 1.

Общая схема водоснабжения при реализации Варианта 1 представлена в *прил. 3.1.* Предполагается:

- прокладка новых кольцевых водоводов вокруг следующих территорий: м-н «Ново-Иркутский», м-н «Николов Пасад», ИЖС «Маркова» (по западной и южной границам ИЖС

«Маркова»). В отличии от Варианта 1 в Варианте 2 подключение этих сетей будет производится от Шелеховского водовода.

- перемычки от м-на «Николов Пасад», рядом с СНТ «Птица» до водовода, идущего от НИТЭЦ на п. Маркова;
- строительство трех резервуаров общим объемом 2700 м³ на западной границе м-на «Николов Пасад»;
- подключение ДНТ «Восточный» от Шелеховского водовода, точка подключения перед «Олхинскими резервуарами»;
- прокладку магистрального водовода от точки пересечения Шелеховского водовода и тракта на п. Падь Мельничная, для водоснабжения расположенных вдоль этого тракта садоводств и самого поселка;
- подключение других территорий Марковского МО с перспективными потребителями к Шелеховскому водоводу. На схеме перспективные потребители этих территорий показаны как обобщенные потребители.

Предложения по реализации Варианта 1:

- Замена изношенных участков водопроводов с учетом подключения перспективных потребителей (30 км, более 35 % от общей протяженности);
- Перекладка магистрального водовода от Ново-Иркутской ТЭЦ до п. Маркова с целью увеличения пропускной способности с Ду300 на Ду400 (5 км);
- Реконструкция подкачивающей станции ВНС «Маркова»;
- Прокладка новых участков магистральных водопроводов (в т.ч. кольцевых участков) для подключения перспективных территорий (41.2 км);
- Прокладка новых участков внутриквартальных водопроводов в пределах территорий с перспективными потребителями (не менее 40 км).
- предусматривается единая система водоснабжения микрорайонов Берёзовый (МКД, Восточный, Южный), Изумрудный, Николов Посад, Ново-Иркутский с использованием существующих сооружений и сетей, их частичной реконструкцией, а также строительством новых сооружений и трубопроводов. Система относится к первой категории обеспеченности подачи воды
- Строительство резервуаров запаса воды в районе м-на «Николов Пасад» -мкр. Березовый (3 шт. общим объемом 2700м³).

- Установка автоматических регуляторов давления для групп потребителей, у которых отмечается превышение давления более 6 атм. Проведение наладки оптимальных режимов водопотребления.

Вариант 2.

Общая схема водоснабжения при реализации Варианта 2 представлена в *прил. 3.1*. Предполагается:

- строительство основного кольцевого водовода, окаймляющего основные центральные территории р.п. Маркова. Левое полукольцо: от ВК67а Шелеховского водовода, через поле «Борок», по западной границе ИЖС «Маркова» с выходом на существующий водовод «НИТЭЦ-п.Маркова», по северной границе СНТ «Птица» до западной границы м-на «Николов Пасад». Правое полукольцо: от точки между ВК20 и ВК21 Шелеховского водовода, вдоль западной границы ИЖС «Березовый», вдоль северо-западной границы м-на «Изумрудный» с выходом на северную границу м-на «Березовый». Оба рассматриваемых полукольца соединяются несколькими перемычками вокруг м-ов «Николов Пасад» и «Ново-Иркутский».
- предусматривается единая система водоснабжения микрорайонов Берёзовый (МКД, Восточный, Южный), Изумрудный, Николов Пасад, Ново-Иркутский с использованием существующих сооружений и сетей, их частичной реконструкцией, а также строительством новых сооружений и трубопроводов. Система относится к первой категории обеспеченности подачи воды
- прокладка новых кольцевых водоводов вокруг следующих территорий: м-н «Сергиев Пасад»
- перемычки от п. Маркова до ТСЖ «Маркова II»,
- строительство резервуаров на западной границе м-на «Николов Пасад»;
- подключение ДНТ «Восточный» от Шелеховского водовода, точка подключения перед «Олхинскими резервуарами»;
- прокладку магистрального водовода от точки пересечения Шелеховского водовода и тракта на п. Падь Мельничная, для водоснабжения расположенных вдоль этого тракта садоводств и самого поселка;
- подключение других территорий Марковского МО с перспективными потребителями к Шелеховскому водоводу. На схеме перспективные потребители этих территорий показаны как обобщенные потребители.

В этом варианте водоснабжение р.п. Маркова в большей мере предполагается от Шелеховского водовода. В связи с этим предлагаются к реализации следующие мероприятия:

- Замена изношенных участков водопроводов с учетом подключения перспективных потребителей (30 км, более 35 % от общей протяженности);
- Прокладка новых участков магистральных водопроводов (в т.ч. кольцевых участков) для подключения перспективных территорий (44.1 км);
- Прокладка новых участков внутриквартальных водопроводов в пределах территорий с перспективными потребителями (не менее 85 км).
- Строительство дополнительных подкачивающих насосных станций для существующих и перспективных потребителей: м-н «Березовый» - 2 ПНС, м-н «Изумрудный» - 1 ПНС, м-н «Николов Пасад» - 1 ПНС, м-н «Ново-Иркутский» 1 ПНС; ИЖС «Березовый» - 1 ПНС; СНТ по Мельниковскому тракту – 3 ПНС.
- Строительство резервуаров запаса воды в районе м-на «Николов Пасад» -мкр. Березовый (3 шт. общим объемом 2700м³).
- Установка автоматических регуляторов давления для групп потребителей, у которых отмечается превышение давления более 6 атм. Проведение наладки оптимальных режимов водопотребления.

Системы горячего водоснабжения р.п. Маркова

В системе централизованного ГВС Марковского МО собственного источника горячей воды нет. Ново-Иркутская ТЭЦ находится на территории г. Иркутска. Поэтому во всех рассматриваемых системах горячего водоснабжения Марковского МО предлагаются к реализации мероприятия, касающиеся повышения работоспособности, надёжности и эффективности функционирования сетей горячего водоснабжения и их объектов:

- Замена изношенных участков сетей с учетом вероятного подключения перспективных потребителей (7 км);
- Прокладка новых участков сетей для подключения существующих и перспективных потребителей (около 22 км);
- Перекладка участков с заниженной пропускной способностью (1.1 км);
- Строительство групповых и (или) индивидуальных тепловых пунктов для перехода на закрытую схему ГВС (около 10 ЦТП, 2700 ИТП);

- Проведение наладки оптимальных режимов работы сетей ГВС.

Учитывая, что альтернативных источников горячего водоснабжения в Марковском муниципальном образовании нет, на перспективу источником ГВС для МО будет оставаться Ново-Иркутская ТЭЦ. В этом случае в обоих рассматриваемых вариантах наиболее целесообразна реализация Базового варианта ГВС, описанного выше.

Системы холодного водоснабжения п. Падь Мельничная и д. Новогрудинина:

- Строительство новых скважин в обоих населенных пунктах;
- Прокладка новых участков водопроводов с водоразборными колонками (соответственно, 1.5 км и 3.5 км);

Необходимо отметить, что до реализации любого из рассматриваемых вариантов развития необходимо выполнить дополнительное уточнение исполнительных схем сетей водоснабжения (годы прокладок и трассировки участков, диаметры трубопроводов, места установки, кол-во и характеристики запорно-регулирующей арматуры и манометров). Это позволит провести более точные (достоверные) гидравлические расчеты и снизить вероятность принятия неправильного решения по характеристикам необходимого оборудования и режимам его работы.

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.

Схема водоснабжения рабочего поселка Маркова не изменяется. Водозабор из подземных источников будет подавать воду в п.Падь Мельничная, и д.Новогрудинина.

Полностью изношенные трубопроводы предлагаются к замене новыми.

Водоводы и распределительная сеть города дублируются новыми трубопроводами.

- **Водовод г. Иркутск:** ЖК «Луговое» (372 м³/сут, 79%);
- **Водовод НИ ТЭЦ:** п. Маркова, ИК-19, Агродорспецстрой, (в сумме 1307 м³/сут или 84%);
- **Шелеховский водовод:** м-н «Зеленый берег», м-н «Березовый», м-н «Изумрудный»

Существующее водоснабжение неблагоустроенного жилья производится от водоразборных колонок и подземных источников. Генеральным планом предусматривается строительство кольцевых водопроводов с подключением всех зданий к централизованному водоснабжению и полным их благоустройством.

Запас воды в городе на случай ЧС рассчитывается из нормы 10л/человека в сутки на 3 суток водопотребления, т.е. на 33,9 тыс. жителей требуется запас воды $33,9 \times 10 \times 3 / 1000 = 1017 \text{ м}^3$.

Водоводы запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ18599-2001.

Монтаж трубопроводов осуществляется согласно СНиП3.05.04-85* "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.

При переходе трубопроводов под автодорогой водоводы прокладываются в футляре.

Глубина заложения водоводов принята 3,3 м в соответствии с требованием СНиП 2.04.02-84 п.8.42.

Водоразбор из сети в районах частной жилой застройки предусматривается вводами в здания, а так же, водопользованием из водоразборных колонок.

На сети установить пожарные гидранты, а также защищенную от замерзания арматуру в необходимых местах. Трубопроводы проектируются из труб полиэтиленовых по ГОСТ 15899 – 2001 марки «Т». Предусматривается капитальный ремонт аварийных и ветхих участков водопроводной сети.

Существующее водоснабжение неблагоустроенного жилья производится от водоразборных колонок и подземных источников. Генеральным планом предусматривается строительство кольцевых водопроводов с подключением всех зданий к централизованному водоснабжению и полным их благоустройством.

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

Вновь строящиеся сети только в местах нового строительства, построенные 9,2 км в Маркова, и так же планируется построить внутриквартальную сеть в р.п.Маркова .

Объекты выводимые из эксплуатации отсутствуют.

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

Работа водозаборов (насосных станций) в дальнейшем предусмотрена в автоматическом режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Управление работой насосов при данном режиме будет производиться посредством шкафа управления. Сигналы о работе будут передаваться на диспетчерский пункт, расположенный в блоке водоподготовки.

За работой оборудования в данном случае будет наблюдать оператор пульта дистанционно-автоматического управления водопроводных сооружений. Дополнительно должна быть организована передача диспетчеру сведений о работе системы водоснабжения посредством телефонной связи.

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

Оснащённость зданий, строений, сооружений приборами учёта воды реализуется на основании Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ». Расчёты за потребляемую воду будут производиться ежемесячно на основании съёма показаний приборов коммерческого учёта у абонентов.

Оснащённость приборами учета – к расчетному сроку Схемы предполагается 100% оснащение приборами учета всех водопотребителей;

Данные по количеству установленных приборов учета отсутствуют.

1.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города, и их обходах

Ориентировочное месторасположение маршрутов прохождения трасс трубопроводов представлено в приложении 3.1б и 3.1.в.

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

Водозаборы должны располагаться вне территории промышленных предприятий и жилой застройки.

Насосные станции, резервуары, водонапорные башни рекомендуется размещать в соответствии с нормативными правовыми актами и законодательством Российской Федерации.

1.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения.

Границы существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения представлены в приложении 3.1 б и 3.1.в.

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

Ориентировочные карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения представлены в приложении 3.1 б и 3.1.в.

1.5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1.5.1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предполагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе промывных вод.

В качестве мер по предотвращению негативного воздействия на водные объекты при модернизации объектов систем водоснабжения, применяется строительство магистральных сетей водоснабжения, выполненных их полимерных материалов.

Строительство сетей и сооружений водоснабжения, в МО р.п.Маркова, позволит обеспечить большую производительность данной системы. А выполнение данных сетей из полимерных материалов, позволит обеспечить наиболее долговечную эксплуатацию данных сетей, а также сократить количество аварийных ситуаций на водоводах. Кроме того, магистральные сети оборудуются системой автоматизации, которая сократит время на устранение аварийных ситуаций.

Модернизация объектов систем водоснабжения позволит соблюдать нормы природоохранного законодательства:

- водопроводные сети будут спроектированы с учетом санитарно-защитных зон;

- прокладка водопроводов будет осуществляется на территориях свободных от свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, в соответствии с с.3.4.2 СанПин 2.1.4.1110-02.

- водопроводные сети не будут проходить по территориям дошкольных, школьных и лечебно-профилактических учреждений, в соответствии с п.2.3. СанПин 2.4.1-2660-10, п.2.2. СанПин 2.4.2.2821-10, п 2.5 СанПин 2.1.3.2630-10.

-запуск в эксплуатацию водопроводных очистных сооружений и станций обеззараживания позволит обеспечить потребителей качественной питьевой водой.

-устройство зон санитарной охраны источников водоснабжения (скважин) позволит обеспечить потребителей качественной питьевой водой, и, избежать заражение подземных вод

- строительство нового водозабора позволит обеспечить водой питьевого качества всех потребителей МО р.п.Маркова.

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

Водоподготовки на сооружениях централизованного водоснабжения в р.п.Маркова нет.

1.6. ОЦЕНКА ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1.6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения.

Мероприятия и объемы капитальных вложений в системы холодного водоснабжения р.п. Маркова

Вариант 1.

Общий объем капвложений составит **2115 млн.руб.**, в т.ч по мероприятиям:

- Замена изношенных участков магистральных водопроводов с учетом подключения перспективных потребителей (30 км, более 35 % от общей протяженности) – 540 000 тыс.руб.;
- Перекладка магистрального водовода от Ново-Иркутской ТЭЦ до п. Маркова с целью увеличения пропускной способности с Ду300 на Ду400 (5 км) – 100 000 тыс.руб.;
- Реконструкция подкачивающей станции ВНС «Маркова» - 1000 тыс.руб.;

- Прокладка новых участков магистральных водопроводов (в т.ч. кольцевых участков) для подключения перспективных территорий (41.2 км) – 824 000 тыс.руб;
- Прокладка новых участков внутриквартальных водопроводов в пределах территорий с перспективными потребителями (не менее 40 км) – 600 000 тыс.руб;
- Строительство дополнительных подкачивающих насосных станций для существующих и перспективных потребителей: м-н «Березовый» - 2 ПНС, м-н «Изумрудный» - 1 ПНС, м-н «Николов Пасад» - 2 ПНС, м-н «Ново-Иркутский» 2 ПНС; ИЖС «Березовый» - 2 ПНС; СНТ по Мельниковскому тракту – 5 ПНС – 28 000 тыс.руб;
- Строительство резервуаров запаса воды в районе м-на «Николов Пасад» (3 шт. общим объемом 2700 м³) – 20 000 тыс.руб;
- Установка автоматических регуляторов давления для групп потребителей, у которых отмечается превышение давления более 6 атм. Проведение наладки оптимальных режимов водопотребления – 2 000 тыс. руб.

Вариант 2.

Общий объем капвложений составит 2072 млн.руб, в т.ч по мероприятиям:

- Замена изношенных участков магистральных водопроводов с учетом подключения перспективных потребителей (30 км, более 35 % от общей протяженности) – 540 000 тыс.руб;
- Прокладка новых участков магистральных водопроводов (в т.ч. кольцевых участков) для подключения перспективных территорий (44.1 км) – 882 000 тыс.руб;
- Прокладка новых участков внутриквартальных водопроводов в пределах территорий с перспективными потребителями (не менее 40 км) – 600 000 тыс.руб;
- Строительство дополнительных подкачивающих насосных станций для существующих и перспективных потребителей: м-н «Березовый» - 2 ПНС, м-н «Изумрудный» - 1 ПНС, м-н «Николов Пасад» - 2 ПНС, м-н «Ново-Иркутский» 2 ПНС; ИЖС «Березовый» - 2 ПНС; СНТ по Мельниковскому тракту – 5 ПНС – 28 000 тыс.руб;
- Строительство резервуаров запаса воды в районе м-на «Николов Пасад» (2 шт. по 1000м³) – 20 000 тыс.руб;
- Установка автоматических регуляторов давления для групп потребителей, у которых отмечается превышение давления более 6 атм. Проведение наладки оптимальных режимов водопотребления – 2 000 тыс. руб.

Мероприятия и объемы капитальных вложений в системы горячего водоснабжения р.п. Маркова.

Базовый Вариант «Существующее состояние», всего **3 033 млн.руб** (вкл. 2700 млн.руб на организацию закрытой схемы ГВС у потребителей), в т.ч по мероприятиям:

- Замена изношенных участков сетей с учетом вероятного подключения перспективных потребителей – 56 000 тыс. руб;
- Прокладка новых участков сетей для подключения существующих и перспективных потребителей – 176 000 тыс. руб;
- Перекладка участков с заниженной пропускной способностью – 7 000 тыс. руб;
- Строительство групповых тепловых пунктов для перехода на закрытую схему ГВС – 100 000 тыс. руб;
- Строительство индивидуальных тепловых пунктов для перехода на закрытую схему ГВС – 2 700 000 тыс. руб;

- Проведение наладки оптимальных режимов работы сетей ГВС – 1000 тыс. руб.

Системы холодного водоснабжения п. Падь Мельничная и д. Новогрудинина:

п. Падь Мельничная – всего 37 млн.руб, в т.ч.,

- Строительство новой скважины – 2000 тыс. руб ;
- Прокладка новых участков водопроводов с водоразборными колонками (3.5 км) – 35 000 тыс.руб;

д. Новогрудинина – всего 17 млн.руб, в т.ч.,

- Строительство новой скважины – 2000 тыс. руб ;
- Прокладка новых участков водопроводов с водоразборными колонками (1.5 км) – 15 000 тыс.руб.

Основные направления модернизации муниципальных сетей водоснабжения

№ п/п	Основные направления Водоснабжение	ориентировочная стоимость, тыс. руб	объем, м.п.	год реализации
1	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-1 до ВК-2, протяженностью 31 м, d=108 мм (200 тыс. руб.)	200	31	2020
2	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-2 до ВК-3, протяженностью 62 м, d=108 мм (400 тыс. руб.)	400	62	2020
3	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-3 до ВК-4, протяженностью 36 м, d=108 мм (200 тыс. руб.)	200	36	2020
4	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-4 до ВК-5, протяженностью 36 м, d=108 мм (200 тыс. руб.)	200	18	2020
5	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-5 до ВК-6, протяженностью 25 м, d=108 мм (150 тыс. руб.)	150	25	2021
6	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-6 до ВК-7, протяженностью 44 м, d=108 мм (250 тыс. руб.)	250	44	2021
7	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-7 до ВК-8, протяженностью 45 м, d=108 мм (300 тыс. руб.)	300	45	2021
8	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-8 до ВК-9, протяженностью 63 м, d=108 мм (400 тыс. руб.)	400	63	2021

9	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-1 до ВК-21, протяженностью 148 м, d=325 мм (1200 тыс. руб.)	1200	148	2022
10	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-21 до ВК- 20, протяженностью 15,5 м, d=325 мм (100 тыс. руб.)	100	15,5	2023
11	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-20 до ВК- 19, протяженностью 47 м, d=325 мм (400 тыс. руб.)	400	47	2023
12	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-19 до ВК- 18, протяженностью 46 м, d=159 мм (300 тыс. руб.)	300	46	2023
13	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-17 до ВК- 16, протяженностью 42 м, d=159 мм (250 тыс. руб.)	250	42	2024
14	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-16 до ВК- 15, протяженностью 41 м, d=159 мм (250 тыс. руб.)	250	41	2024
15	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-15 до ВК- 14, протяженностью 45 м, d=159 мм (250 тыс. руб.)	250	45	2024
16	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-10 до ВК- 11, протяженностью 14 м, d=57 мм (100 тыс. руб.)	100	14	2025
17	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-12 до ВК- 83, протяженностью 90,5 м, d=108 мм (550 тыс. руб.)	550	90,5	2025
18	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-28 до ВК- 27, протяженностью 25 м, d=133 мм (150 тыс. руб.)	150	25	2025
19	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-27 до ВК- 26, протяженностью 39 м, d=133 мм (250 тыс. руб.)	250	39	2025
20	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-26 до ВК- 26А, протяженностью 8 м, d=57 мм (50 тыс. руб.)	50	8	2026
21	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-25 до ВК- 24, протяженностью 84 м, d=133 мм (500 тыс. руб.)	500	84	2026
22	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-17 до ВК- 22, протяженностью 15 м, d=159 мм (100 тыс. руб.)	100	15	2026
23	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-22 до ВК- 23, протяженностью 29,5 м, d=133 мм (200 тыс. руб.)	200	29,5	2026

24	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-23 до ВК-24, протяженностью 218 м, d=133 мм (1300 тыс. руб.)	1300	218	2027
25	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-24 до ВК-66, протяженностью 73 м, d=108 мм (450 тыс. руб.)	450	73	2028
26	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-66 до ВК-67, протяженностью 53 м, d=108 мм (300 тыс. руб.)	300	53	2028
27	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-67 до ТК-18А, протяженностью 83 м, d=108 мм (500 тыс. руб.)	500	83	2028
28	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-67 до ТК-19, протяженностью 20 м, d=57 мм (100 тыс. руб.)	100	20	2028
29	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ТК-1 до ТК-23, протяженностью 14 м, d=57 мм (100 тыс. руб.)	100	14	2029
30	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ТК-23 до ТК-24, протяженностью 18 м, d=57 мм (100 тыс. руб.)	100	18	2029
31	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-4 до МКД №1, протяженностью 32 м, d=76 мм (150 тыс. руб.)	150	20	2029
32	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-7 до МКД №5, протяженностью 25 м, d=76 мм (150 тыс. руб.)	150	25	2029
33	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-17 до МКД №2, протяженностью 5 м, d=76 мм (50 тыс. руб.)	50	5	2029
34	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-16 до МКД №6, протяженностью 6 м, d=76 мм (50 тыс. руб.)	50	6	2029
35	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-15 до МКД №4, протяженностью 6 м, d=76 мм (50 тыс. руб.)	50	6	2029
36	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-14 до МКД №26, протяженностью 6 м, d=76 мм (50 тыс. руб.)	50	6	2029
37	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-6 до МКД №27, протяженностью 6 м, d=76 мм (50 тыс. руб.)	50	6	2029
38	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-26А до МКД №35, протяженностью 10 м, d=57 мм (50 тыс. руб.)	50	10	2029

39	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-25 до МКД №36, протяженностью 13 м, d=57 мм (100 тыс. руб.)	100	13	2029
40	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-27 до МКД №24, протяженностью 8 м, d=76 мм (50 тыс. руб.)	50	8	2029
41	Модернизация (замена (сталь на ПНД)) внутриплощадочной сети от колодца ВК-83 до МКД №37, протяженностью 25 м, d=108 мм (150 тыс. руб.)	150	25	2029
42	Водоразборная колонка по ул. Мира (замена колонки (100 тыс. руб.) и установка прибора учета (100 тыс. руб.)) (200 тыс. руб.)	200	1	2020
	итого	10700		

Мероприятия по строительству сетей водоснабжения.

№	Наименование мероприятия	Протяжен- ность, км	Объем финанси- рования, тыс. руб.	Год реализации	Результат
1	Строительство водопровода в р. п. Маркова (внутриквартальные сети)	15,5	55,23	2020-2022	Подключение к холодному водоснабжению индивидуальных жилых домов р. п. Маркова
2	Строительство магистральных сетей водоснабжения для микрорайонов: Березовый, Изумрудный, Ново-Иркутский, Николов Посад	30,5	согласно разработанной	2022-2025	Строительство магистральных сетей водоснабжения мкр. Березовый, Изумрудный, Ново-Иркутский, Николов Посад

1.7. ПЛАНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1.7.1. Показатели качества соответственно горячей и питьевой воды.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

Существуют основные показатели качества питьевой воды. Их условно можно разделить на группы:

- Органолептические показатели (запах, привкус, цветность, мутность)
- Токсикологические показатели (алюминий, свинец, мышьяк, фенолы, пестициды).
- Показатели, влияющие на органолептические свойства воды (рН, жёсткость общая, железо, марганец, нитраты, кальций, магний, окисляемость перманганатная, сульфиды)
- Химические свойства, образующиеся при обработке воды (хлор остаточный свободный, хлороформ, серебро)
- Микробиологические показатели (термотолерантные колиформы E.coli, ОМЧ)

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

Качество воды, подаваемой в сети, после комплекса водопроводных очистных сооружений, соответствует гигиеническим требованиям предъявляемых к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения, изложенным в СанПиН 2.1.4.2652-10 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения». Изменение №3 к СанПиН 2.1.4-1074-01

Горячая вода в р.п. Маркова потребляется по двум вариантам: открытым способом из системы отопления и закрытым способом с помощью приготовления через теплообменники. Первый способ вода не соответствует качеству питьевой воды. По второму способу потребления это по сути холодная вода подогретая до необходимой температуры без каких либо внешних подмесей

1.7.2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения.

Надёжность системы водоснабжения определяется надёжностью входящих в нее элементов, схемой их соединения, наличием резервных элементов, качеством строительства и эксплуатации системы. Применение высококачественных материалов и оборудования, качественное строительство и соответствие характеристик построенных сооружений характеристикам проектной документации обеспечивают надёжность на стадии строительства.

В процессе эксплуатации, надёжность достигается своевременным текущим контролем за работой системы, правильным уходом за оборудованием, своевременным обнаружением, ликвидацией неисправностей и т.д. Для этого используют оптимальные методы технического обслуживания и ремонта, разработанные на основе анализа и обработки данных о надёжности изделий по результатам эксплуатации.

Необходима, также, организация контроля за бесперебойностью водоснабжения, как основного показателя качества обслуживания населения, чтобы снижение объёма подачи воды, в целях сокращения её потерь, не приводило к ухудшению качества обслуживания населения. Внедрение мероприятий по экономии воды не должно отрицательно сказаться на качестве водообеспечения населения, оно, как и обычно, должно получать воду круглосуточно, бесперебойно и в требуемых количествах.

Оборудование, материалы и другая продукция, должны обеспечивать безотказность при выполнении нормативных требований по функционированию бесперебойной подачи воды требуемого качества.

Централизованные системы водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относятся к I категории. Допускается снижение подачи воды не более 30 % расчетных расходов в течение времени до 3 суток, перерыв в подаче воды не более 10 мин., согласно СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*».

1.7.3. Показатели качества обслуживания абонентов.

Главными показателями качества обслуживания абонентов являются:

Обеспечение абонентов качественной питьевой водой:

Перебои в водоснабжении – 0

Частота отказов в услуге водоснабжения – 0

Подача воды нормативного качества - постоянно

Обеспечение долгосрочного, своевременного и эффективного обслуживания.

Обеспечение «прозрачности» и подконтрольности при осуществлении расчетов за потребленную воду.

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

Своевременное выявление аварийных участков трубопроводов и их замена, а также замена устаревшего, высокоэнергопотребляемого оборудования позволит уменьшить потери воды в трубопроводах при транспортировке, что увеличит эффективность ресурсов водоснабжения.

Предусмотренные в разрабатываемой схеме мероприятия позволяют снизить уровень потерь воды при ее транспортировке к 2030 г., обеспечить бесперебойное снабжение города питьевой водой, отвечающей требованиям нормативов качества, гарантирует повышение надёжности работы системы водоснабжения и удовлетворение потребностей потребителей (по объёму и качеству услуг), а так же, предполагает модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию системы водоснабжения, с учётом современных требований, и, предполагает возможность подключения новых абонентов на территориях перспективной застройки.

1.7.5. Соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды.

Для улучшения качества обслуживания абонентов и сокращения потерь воды при транспортировке в рамках разрабатываемой схемы предложены мероприятия, которые несомненно приведут к улучшению качества жизни населения сельсовета.

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

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

1.8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕЗХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

На момент актуализации Схемы информации по бесхозяйным объектам в централизованных системах водоснабжения Марковского МО следующие объекты:

кол-во, протяженность	Адрес (местоположение)	Вид документа подтверждающего право собственности	Реквизиты документа подтверждающего право собственности
2112	Российская Федерация, Иркутская область, Иркутский район, р. п. Маркова, ул. Высоцкого, ул. Голышева, ул. Первостроителей, ул. Дорожная, ул. Старательская, ул. Березовая	Уведомление на принятии на учет бесхозяйного объекта от 05.07.2018	38:00:000000:7828 от 05.07.2018

Такие объекты, правом собственности на них рекомендуется наделить администрацию муниципального образования. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, осуществляющую функции в сфере централизованного водоснабжения в зоне нахождения выявленных бесхозяйных объектов.

1.9. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

Электронная схема системы теплоснабжения р. п. Маркова выполнена с помощью открытого бесплатного программного обеспечения QGIS1.

Электронная схема представлена набором слоев геоданных в открытом формате Geopackage2. Официальная документация по работе с ПО QGIS доступна по адресу: <https://qgis.org/ru/docs/index.html>.

В качестве подосновы использованы данные OpenStreetMap6 с рядом исправлений. Модель рельефа построена на основе данных SRTM 1 Arc-Second Global7. Электронная модель поставляется с двумя базами геоданных в формате Geopackage:

1 Введение

- markova_geodb_proj.gpkg — содержит слои подосновы;
- markova_ts_proj.gpkg — содержит слои тепловой сети.

Электронная модель содержит группы слоев:

1. Схема тепловых сетей:

- потребители;
- узлы;
- источники;
- участки.

2. Подоснова:

- административных границ;
- улично-дорожной сети;
- застройки;
- ландшафтных объектов;
- функционального использования территории.
- территория перспективных потребителей;
- водные поверхности;
- русла рек и ручьев;
- горизонталы поверхности.

3. Рельеф:

- shadow;
- shade;
- dem.

4. Онлайн-подложки:

- OSM Standart;
- ESRI Satellite;
- 2gis Map;
- Bing Satellite.

Более подробное описание по работе системы см. "Инструкция по работе с электронной схемой системы теплоснабжения"

ГЛАВА 2. ВОДООТВЕДЕНИЕ

2.1. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

2.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории поселения и деление территории поселения, на эксплуатационные зоны.

Централизованное водоотведение в Марковском МО представлено только на территории р.п. Маркова. На других территориях муниципального образования водоотведение осуществляется децентрализованным способом – в выгребные ямы и надворные туалеты.

2.1.1.1. р.п. Маркова

Централизованная система водоотведения посёлка является частью системы водоотведения г. Иркутск. Это связано с тем, что на территории Марковского МО нет собственных канализационных очистных сооружений – для этого используются левобережные КОС г. Иркутск. Транспортировка стоков до них осуществляется по поселковым трубопроводам и трубопроводам иркутской городской канализационной сети.

Общая принципиальная схема централизованного водоотведения р.п.Маркова представлена на *рис. 2.1*.

Централизованным водоотведением в посёлке обеспечены территории с многоэтажной и коттеджной жилой застройкой, и общественными зданиями:

- ЖК «Луговое»,
- п. Маркова,
- ТСЖ «Маркова-II»,
- м-н «Берёзовый»,
- м-н «Зелёный берег».
- ЖК "Эковиль"
- кв. Южный парк
- ЖК «Сокол»
- ЖК «Стрижи»
- ЖК «Хрустальный»

В водоотведении от данных территорий задействованы объекты, представленные ниже в табл. 2.1.

Рис. 2.1

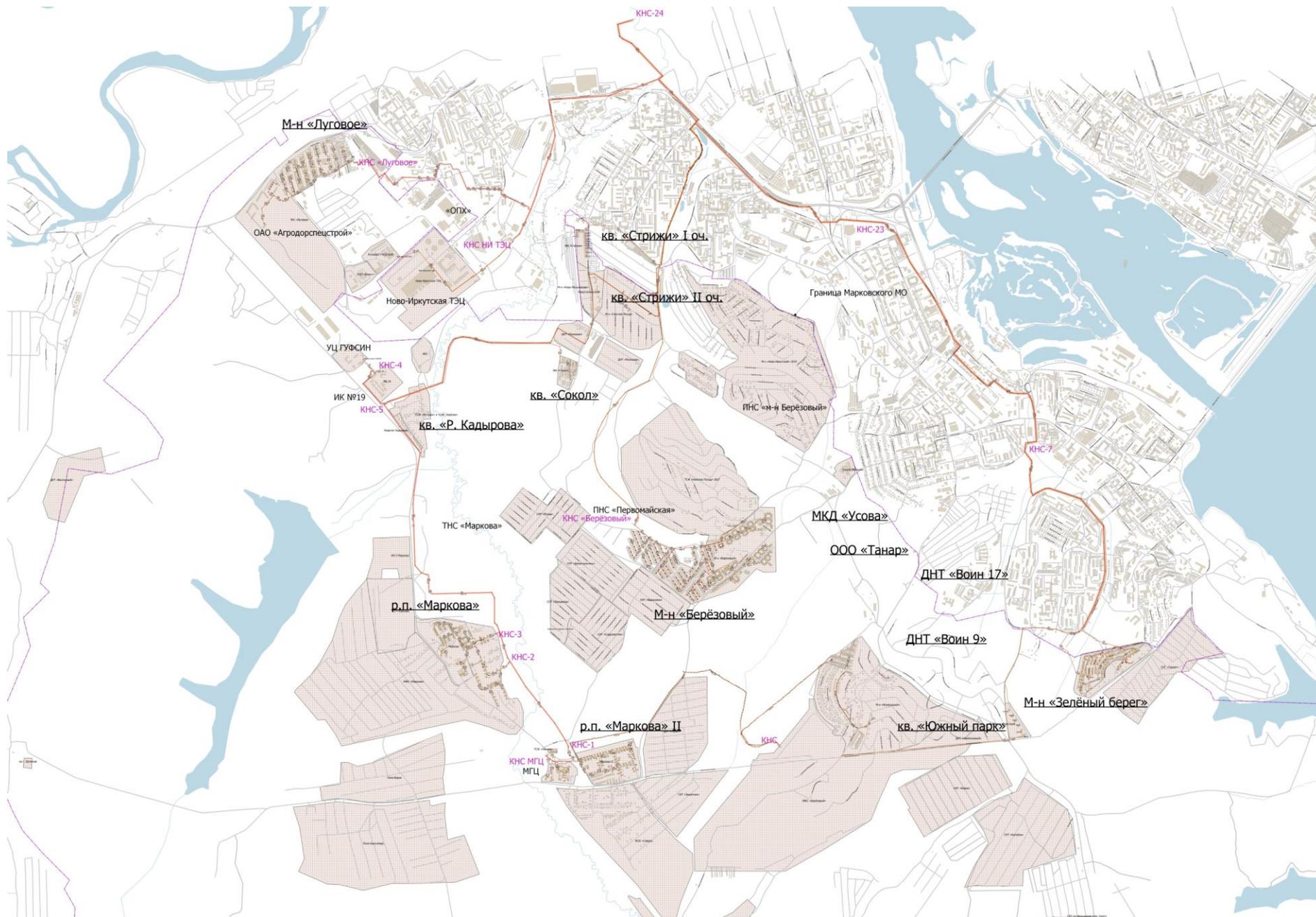


Рис. 2.1 Принципиальная схема централизованного водоотведения р.п. Маркова

Табл. 2.1

Объекты, задействованные в централизованном водоотведении р.п. Маркова

Территория поселения	Абоненты	Сети канализации	КНС р.п. Маркова, шт.	КНС г. Иркутск, шт.	КОС	
ЖК «Луговое»	81 многоквартирный дом, два детских сада, поликлиника ВНС	самотечные и напорные коллектора р.п. Маркова и г. Иркутск	1	1	левобережные КОС г. Иркутск	
п. Маркова	18 многоквартирных домов, 40 жилых домов, детский сад, школа, магазин, здания Учебного центра ГУФСИН и ИК-19, геронтологический центр абоненты ТСЖ «Маркова-II» (64 коттеджа), ЖК «эковиль»)		5	1		
м-н «Берёзовый»	235 многоквартирных дома, 2 нежилых здания		1	1		
м-н «Зелёный берег»	31 многоквартирный дом, 2 магазина		0	3		
жк Сокол	8 многоквартирных домов		коллектора р.п. Маркова, самотечные			
жк Стрижи	6 многоквартирных домов		коллектора р.п. Маркова, самотечные			
Кв. Южный парк	2 многоквартирных дома		коллектора р.п. Маркова, самотечные			

В настоящее время централизованное водоотведение в р.п. Маркова осуществляется по следующим схемам (месторасположение объектов см. на *рис.2.1*):

- **ЖК «Луговое»:** сточные воды по самотечным канализационным трубопроводам поступают в КНС «Луговое», откуда под напором подаются в самотечные трубопроводы иркутской городской канализационной сети и достигают КНС-24 г. Иркутск. Далее стоки по напорным коллекторам направляются на очистные сооружения.

- **п. Маркова:** сточные воды от абонентов поступают в 4 канализационные насосные станции – КНС-1, КНС-2, КНС-3, КНС-4. КНС-1 принимает стоки от абонентов, расположенных в верхней части посёлка, и в т. ч. стоки от КНС Геронтологического центра, от МКД № 1 на ул. Лесная, от ТСЖ «Маркова-II», от ЖК «ЭкоВиль» и от ЖК «Хрустальный» мкр. Изумрудный. В КНС-3 поступают стоки от абонентов МКД р. п. Маркова (в т. ч. школа, детский сад, дом культуры). В КНС-2 поступают стоки от ИЖС р. п. Маркова и от КНС-1. От зданий Учебного центра ГУФСИН и зданий ИК-19 стоки попадают в КНС-4. Последняя насосная станция – КНС-5 – принимает стоки от КНС-2, КНС-3 и КНС-4. От неё стоки по напорным трубопроводам, затем по самотечным сетям поступают в канализационную сеть м-на «Первомайский» г. Иркутск и далее самотёком движутся до КНС-24. От этой насосной станции стоки по напорным коллекторам направляются на очистные сооружения.

- сточные воды от жилых домов по ул. Лесная и от зданий Марковского геронтологического центра (МГЦ) по самотечным трубопроводам поступают в КНС МГЦ, откуда под напором подаются в приёмный колодец перед КНС-1. В этот же колодец с противоположной стороны поступают стоки от коттеджей ТСЖ «Маркова-II» и ЖК «Эковиль». От колодца стоки самотёком движутся до КНС-1, после которой самотёком и под напором подаются на КНС-2. Схема движения стоков от КНС-2 представлена пунктом выше.

- Кроме представленных выше территорий посёлка, централизованное водоотведение осуществляется и в м-не «Изумрудный» (ЖК «Хрустальный», ЖК «Виллет»). Система водоотведения здесь локальная – сточные воды поступают от абонентов в собственную канализационную сеть и проходят очистку на собственных КОС, расположенных поблизости. Абонентами являются 125 коттеджей жилого комплекса.

Данная локальная система изначально планировалась застройщиком как «временное решение» на период первой очереди строительства. Но в перспективе с развитием микрорайона объёмы сточных вод значительно возросли. Для транспортировки стоков до очистных сооружений потребовалось присоединить канализационную сеть микрорайона к канализационной сети р.п. Маркова.

В настоящее время создан проект такого присоединения. Точкой присоединения канализационной сети микрорайона к канализационной сети р.п.Маркова является приёмный колодец перед КНС-1. Для создания необходимого напора в сети на территории м-на «Изумрудный» установлена КНС, а так же еще одна КНС установлена на территории, прилегающей к мкр. Изумрудный.

- **м-н «Берёзовый»:** стоки от абонентов по самотечным трубопроводам поступают в КНС «Берёзовый», откуда по напорным трубопроводам движутся до канализационной сети м-на «Первомайский» г. Иркутск. Далее стоки по городским сетям самотёком поступают в КНС-24, после которой под напором направляются на очистные сооружения.

- **м-н «Зелёный берег»:** сточные воды от абонентов по самотечным трубопроводам поступают в трубопроводы канализационной сети м-на «Юбилейный» г. Иркутск. Далее стоки движутся по самотечным и напорным коллекторам города. Необходимые напоры поддерживаются тремя насосными станциями – КНС-7, КНС-23, КНС-24. От последней КНС стоки по напорным коллекторам направляются на очистные сооружения.

В иркутскую городскую канализационную систему также попадают стоки от предприятия «АгродорСпецСтрой», расположенного на территории р.п. Маркова рядом с Ново-Иркутской ТЭЦ (см. рис. 2.1). Стоки от его объектов сначала поступают в канализационные трубопроводы НИ ТЭЦ, достигают КНС НИ ТЭЦ, а затем попадают в трубопроводы иркутской городской канализации, доходят до КНС-24 г. Иркутск, и далее под напором подаются на левобережные КОС г. Иркутск.

На момент актуализации настоящей Схемы собственниками и эксплуатирующими организациями объектов централизованного водоотведения р.п. Маркова являлись организации, представленные в *табл. 2.2*.

Табл. 2.2

Собственники и эксплуатирующие организации централизованного водоотведения р.п. Маркова

Собственник		Эксплуатирующая организация	
КОС	сети канализации	КОС	сети канализации
МУП "Водоканал" г. Иркутска	МУП "Водоканал" г. Иркутска, администрация Марковского МО, ПАО «Иркутскэнерго» (НИ ТЭЦ), ООО «Норд- Вест», МГЦ, ООО «Регион», другие юр. и физ. лица	МУП "Водоканал" г. Иркутска	МУП "Водоканал" г. Иркутска, ПАО «Иркутскэнерго» (НИ ТЭЦ), другие юр. и физ. лица

Из табл. 2.2 видно, что единственным собственником и эксплуатирующей организацией очистных сооружений является МУП «Водоканал» г. Иркутска. Канализационные сети находятся в собственности и эксплуатации у различных юридических и физических лиц. Распределение их границ ответственности происходит в основном по административным единицам посёлка (микрорайонам).

На территориях микрорайонов р.п. Маркова, не обеспеченных централизованным водоотведением (м-ны «Ново-Иркутский, «Сергиев Посад», «Николов Посад», частный жилой сектор п.Маркова и часть м-на «Изумрудный», м-н «Березовый»-ИЖС, м-н Ново-Мельниково), отведение стоков осуществляется в выгребные ямы и надворные туалеты.

2.1.1.2. Канализационные насосные станции

Транспортировка сточных вод от р.п. Маркова до очистных сооружений г.Иркутск осуществляется работой 12 КНС, из них 8 находятся на территории р.п.Маркова, 4 – на территории г. Иркутск. Места их расположения представлены на *рис.2.1* (см. выше).

Основные характеристики насосного оборудования КНС, расположенных на территории р.п. Маркова, представлены в *табл. 2.3*.

Табл. 2.3

Характеристики насосного оборудования КНС р.п. Маркова

№ п/п	Название КНС	Марка насоса	Кол-во насосов, шт.	Режим работы насосов	Год установки	Подача одного насоса, м ³ /ч	Напор одного насоса, м
ЖК «Луговое» - 1 КНС (3 насоса)							
1	КНС «Луговое»	консольный погружной насос (Jung Pumpen)	3	2 в работе – 1 в резерв	2010	220	20
п. Маркова - 5 КНС (15 насосов)							
2	КНС-1	Grundfos SL1.80.100.22.4.50 D.B.Z	3	2 в работе – 1 в резерв	2013	135	13.7
3	КНС-2	Grundfos SL1.75.100.185.2.5 25.S.N.5ID	3	2 в работе – 1 в резерв	2013	238	66.1
4	КНС-3	Grundfos SL1.75.100.170.2.5 25.S.N.5ID	3	2 в работе – 1 в резерв	2013	227	63.1
5	КНС-4	Grundfos SL1.80.100.75.4.51 D.B.Z	3	2 в работе – 1 в резерв	2013	89	24.6
6	КНС-5	Grundfos S2.90.200.1150.4.70 S.462.G.N.D.511.Z	3	2 в работе – 1 в резерв	2013	396	110
МГЦ							
7	КНС МГЦ	СМ 100-65-200	2	1 в работе – 1 в резерв	2000	125	50
м-н «Берёзовый» - 1 КНС (3 насоса)							
8	КНС «Берёзовый»	Grundfos S1.80.125.260.4.58. Н.Н.341.G.N.D	3	2 в работе – 1 в резерв	2011	306	48.2
ЖК «Хрустальный»							
	Самотечная						

Суммарный объём сточных вод, проходящий через КНС, расположенные на территории р.п. Маркова, составляет 3 584 м³/сут, или 82 % от объёма сточных вод, поступающих в централизованную систему водоотведения р.п. Маркова.

Остальной объём сточных вод (от предприятия «АгродорСпецСтрой» и от м-на «Зелёный берег»), равный 813 м³/сут (22 %), перекачивается КНС, расположенными на территории г. Иркутск.

В табл. 2.4 представлены объёмы сточных вод, перекачиваемых канализационными насосными станциями, расположенными на территории р.п.Маркова.

Табл. 2.4

Объёмы стоков, перекачиваемых КНС р.п. Маркова

Название КНС	Объёмы сточных вод	
	<i>м3/сут на 2015</i>	<i>м3/сут на 2018</i>
ВСЕГО:	3584	н/д
ЖК «Луговое»	1092	н/д
КНС "Луговое"	1092	н/д
п. Маркова	1436	н/д
КНС-2	312	н/д
КНС-3	998	н/д
КНС-4	448	н/д
КНС-5	1436	н/д
ТСЖ «Маркова-Ш»	193	н/д
КНС МГЦ	84	н/д
КНС-1	193	н/д
м-н «Берёзовый»	1056	н/д
КНС «Берёзовый»	1056	н/д
Кв.Южный парк		н/д
ЖК Сокол		н/д
ЖК Стрижи		н/д

Анализ табл. 2.4 показывает, что основная доля объёмов сточных вод перекачивается насосами КНС-5 – 1 436 м³/сут (40 %), КНС «Луговое» - 1 092 м³/сут (30 %), и КНС «Берёзовый» – 1 056 м³/сут (29 %).

Канализационные насосные станции р.п. Маркова, за исключением КНС МГЦ, введены в эксплуатацию в период 2011-2013 гг. В них установлены современные насосы, способные работать в нескольких режимах. Режим их работы регулируется автоматически на основании показаний приборов учёта и контроля. При возникновении нештатных ситуаций оборудованием можно управлять и вручную.

По данным, предоставленным от эксплуатирующей организации, в КНС №№ 1-5 и КНС «Луговое» существует проблема в работе датчиков влажности – за короткий период эксплуатации они уже неоднократно выходили из строя. На канализационной сети р. п. Маркова вышли из строя дробилки.

КНС МГЦ введена в эксплуатацию в 1991 г. Насосное оборудование в ней практически полностью выработало свой эксплуатационный ресурс и нуждается в замене. Управление режимом работы насосов осуществляется эксплуатационным персоналом вручную. Контрольно-измерительных приборов в КНС не установлено.

Информация о характеристиках насосного оборудования иркутских КНС (КНС-7, КНС-23 и КНС-24) представлена в Схеме водоснабжения и водоотведения г. Иркутск [18]. По оценке эксплуатирующей организации, насосы находятся в удовлетворительном состоянии и работают исправно. Регулировка их режимов работы осуществляется автоматически.

2.1.1.3. Канализационные очистные сооружения Левобережные КОС г. Иркутск

На территории р.п. Маркова нет собственных очистных сооружений, способных производить очистку стоков, поступающих в централизованную систему водоотведения посёлка. В настоящее время для этого используются левобережные очистные сооружения г. Иркутск.

По данным схемы водоснабжения и водоотведения г. Иркутск [18], левобережные КОС г. Иркутск были построены в несколько этапов в период с 1962 по 1991 гг. Их проектная производительность составляет $170 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$. Фактический объём стоков, поступивших на очистные сооружения в 2013 г., составил $173.8 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$ - превышение на 2.3 % относительно проектной производительности [18].

При этом с каждым годом объёмы такого превышения увеличиваются. Данное обстоятельство объясняется подключением к системе водоотведения новых абонентов, главным образом, новых жилых комплексов, предприятий и близлежащих территорий. Так, например, в 2013 г. к системе водоотведения г.Иркутск была присоединена система водоотведения р.п. Маркова с фактическим объёмом стоков $3.8 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$. В результате, нагрузка на левобережные очистные сооружения возросла.

Сточные воды, поступающие на КОС, проходят механическую и биологическую очистку, после чего выпускаются в р. Ангара.

По данным схемы водоснабжения и водоотведения г. Иркутск [18], в настоящее время на КОС наблюдаются следующие проблемы:

- Существует значительный риск попадания неочищенных стоков в грунтовые воды. Его возникновение обусловлено тем, что иловые

площадки сооружены на естественном основании с отстаиванием и поверхностным удалением иловой воды. Для устранения данной проблемы необходимо устройство бетонного основания, строительство насосной станции для возврата иловой воды на КОС;

- Перед откачкой ила на иловые площадки не добавляется флокулянт, что приводит к увеличению продолжительности очистки и ухудшению её качества;
- Оборудование по обезвоживанию осадка сточных вод обладает значительной степенью износа – требуется его замена;
- Требуется модернизация всего комплекса очистных сооружений.

КОС «Хрустальный»

Очистные сооружения расположены в м-не «Изумрудный» (см. *рис. 2.1*) и входят в состав объектов локальной системы водоотведения ЖК «Хрустальный». В них осуществляется очистка стоков, поступающих от коттеджей жилого комплекса. Объём очищаемых ими стоков составляет $102 \text{ м}^3/\text{сут}$. В сравнении с объёмом стоков, поступающих в централизованную систему водоотведения р.п.Маркова ($4\ 397 \text{ м}^3/\text{сут}$), данное значение невелико – всего 2 % централизованных стоков р.п. Маркова.

КОС введены в эксплуатацию в 2010 г. В них установлено оборудование российского производства – фирмы «Экорос» (г. Сочи). По словам эксплуатирующей организации, оборудование работает исправно.

Схемы водоотведения ЖК «Хрустальный», присоединены к основной системе водоотведения р.п. Маркова.

2.1.1.4. Канализационные сети

Сточные воды с территории поселения транспортируются до очистных сооружений по трубопроводам канализационной сети р.п. Маркова и г. Иркутск. В настоящее время поселковые трубопроводы присоединены к городским трубопроводам в трёх точках, расположенных в иркутских микрорайонах «Синюшина Гора», «Первомайский», «Юбилейный» (см. выше *рис. 2.1*).

В точке присоединения, расположенной в м-не «Первомайский», к городским канализационным трубопроводам присоединены трубопроводы п.Маркова и м-на «Берёзовый», в м-не «Синюшина Гора» - трубопроводы ЖК «Луговое», в м-не «Юбилейный» - трубопроводы м-на «Зелёный берег».

Общие характеристики существующих сетей водоотведения, проходящих по территории р.п. Маркова, представлены в *табл. 2.5*.

Согласно данной таблице, общая протяжённость сетей водоотведения в настоящее время составляет 54 132 м, из них самотечных – 37405 м (69 %), напорных – 16 727 м (31 %). Распределение сетей по территориям поселения следующее:

- ЖК «Луговое» - 8526 м (16 %);
- п. Маркова – 14 996 м (28 %);
- ТСЖ «Маркова-II» - 6 447 м (12 %);
- м-н «Берёзовый» - 17 677 м (33 %);
- м-н «Зелёный берег» - 5 290 м (10 %).

Табл. 2.5

Общие характеристики существующих сетей водоотведения р.п. Маркова

№	Территория поселения	Общая протяжённость трубопроводов, м									Кол-во контуров	Макс перепад высот, м
		Самотечные				Напорные				Всего		
		надз	подз	помещ	всего	надз	подз	помещ	всего			
р.п. Маркова:		0	37405	0	37405	0	16727	0	16727	54132		
1	ЖК «Луговое»	0	5169	0	5169	0	3357	0	3357	8526	2	55
2	п. Маркова	0	6158	0	6158	0	8838	0	8838	14996	нет	36
3	ТСЖ "Маркова-II"	0	5008	0	5008	0	1438	0	1438	6447	нет	76
4	м-н "Берёзовый"	0	14583	0	14583	0	3094	0	3094	17677	2	116
5	м-н "Зелёный берег"	0	5290	0	5290	0	0	0	0	5290	нет	49
6	Южный парк		60							60		
7	ЖК Сокол		565,9							565,9		
8	ЖК стрижи		571,5							571,5		

Наибольший максимальный перепад высот отмечается на территории м-на «Берёзовый», он составляет 116 м. Наименьший максимальный перепад высот характерен для п. Маркова – 36 м.

Структура сетей водоотведения р.п. Маркова по Ду и типам прокладок представлена в табл. 2.6. Большую часть протяжённости сетей составляют трубопроводы Ду 150 мм (37 % общей протяжённости сетей) и 300 мм (23 %).

Табл. 2.6

Протяжённость сетей водоотведения по типам прокладок и Ду

Материал труб	Общая протяжённость участков, м								Всего
	Самотечные				Напорные				
	надз	подз	помещ	всего	надз	подз	помещ	всего	
р.п. Маркова:	0	37405,7	0	37405,	0	16727	0	16727	54132
80	0	1563	0	1563	0	0	0	0	1563
100	0	4012,7	0	4012,7	0	0	0	0	4012,7
150	0	16237,8	0	16237,8	0	285	0	285	16522,
160		6198,9		6198,9					6198,9
200	0	4594,3	0	4594,3	0	0	0	0	4594,3
250	0	0	0	0	0	1793	0	1793	1793
300	0	3874	0	3874	0	6868	0	6868	10742
400	0	671	0	671	0	0	0	0	671
500	0	0	0	0	0	3522	0	3522	3522
800	0	254	0	254	0	4259	0	4259	4513

Протяжённость сетей водоотведения р.п. Маркова по годам прокладки представлена в табл. 2.7.

Табл. 2.7

Протяжённость сетей водоотведения по годам прокладки

Год прокладки	Общая протяжённость участков, м								Всего
	Самотечные				Напорные				
	надз	подз	помещ	всего	надз	подз	помещ	всего	
р.п. Маркова:	0	36208	0	36208	0	16727	0	16727	54132
1982	0	5257	0	5257	0	0	0	0	5257
1991	0	1144	0	1144	0	332	0	332	1476
1997	0	5	0	5	0	0	0	0	5
1998	0	430	0	430	0	0	0	0	430
2000	0	2245	0	2245	0	0	0	0	2245
2001	0	23	0	23	0	0	0	0	23
2003	0	611	0	611	0	0	0	0	611
2004	0	529	0	529	0	0	0	0	529
2005	0	309	0	309	0	0	0	0	309
2009	0	3305	0	3305	0	0	0	0	3305
2010	0	2609	0	2609	0	3357	0	3357	5966
2011	0	2718	0	2718	0	3094	0	3094	5812
2012	0	3744	0	3744	0	0	0	0	3744
2013	0	5023	0	5023	0	9944	0	9944	14967
2014	0	28	0	28	0	0	0	0	28
после 2015 года	0	9429,4	0	9429,4	0	0	0	0	9429,4

Анализ *табл. 2.7* показывает, что основная часть сетей водоотведения (84%) находится в эксплуатации не более 14 лет – около трети нормативного срока службы. Остальная часть сетей (16 %) имеет срок службы близкий к нормативному. Такое соотношение сложилось за счёт масштабного строительства в последнее десятилетие новых жилых зданий на территории Марковского МО (ЖК «Луговое», м-н «Берёзовый», м-н «Зелёный берег» и др.). Кроме того, в 2013 г. была реконструирована сеть водоотведения от п. Маркова. Её протяжённость составила свыше 9 600 м (21 %).

Несмотря на относительно небольшой процент протяжённости ветхих сетей (16 %) их протяжённость значительна и составляет более 7 100 м.

В *табл. 2.8* представлена протяжённость сетей водоотведения по материалу труб. Из таблицы видно, что основная часть трубопроводов выполнена из стали (43 %) и полиэтилена (41 %). Остальную часть (16 %) трубопроводов составляют чугунные трубы.

Табл. 2.8

Протяжённость сетей водоотведения по материалу труб

Материал труб	Общая протяжённость участков, м								Всего
	Самотечные				Напорные				
	надз	подз	помещ	всего	надз	подз	помещ	всего	
р.п. Маркова:	0	37408,	0	37408,	0	16727	0	16727	54132
полиэтилен	0	19295,	0	19295,	0	3094	0	3094	22389,4
сталь	0	5790	0	5790	0	13301	0	13301	19091
чугун	0	12323	0	12323	0	332	0	332	12655

Следует отметить, что при актуализации Схемы от эксплуатирующих организаций не было получено ни одной исполнительной схемы сетей водоотведения с указанием их полных характеристик (диаметр и материал труб, год прокладки, протяжённость). В результате, некоторые характеристики сетей (в основном, год прокладки) приняты по устным оценкам специалистов эксплуатирующих организаций или оценены экспертно (например, по годам строительства зданий).

Глубина прокладки трубопроводов составляет около 3 м. Грунты представлены глиной, суглинками и скальником. За период 2013-2014 гг. на сетях водоотведения возникали мелкие аварийные ситуации в ЖК «Луговое» и п.Маркова. Они были вызваны засорами в самотечных трубопроводах и устранялись за короткий срок. На сетях водоотведения других территорий поселения, по данным эксплуатирующих организаций, аварийных ситуаций зафиксировано не было.

Характеристики участков сети водоотведения г. Иркутск, задействованных в транспортировке сточных вод от р.п. Маркова до КОС,

содержатся в Схеме водоснабжения и водоотведения г. Иркутск [18]. По представленным в ней данным, на городской сети имеются участки, на которых скорости движения стоков не соответствуют нормативным значениям. К примеру, есть самотечные участки, которые из-за большой скорости движения стоков работают в напорном режиме – это участки сети в м-не «Юбилейный» и на ул. Сергеева. Трубопроводы на таких участках в ближайшие годы планируется заменить на трубопроводы большего диаметра.

Локальная сеть водоотведения ЖК «Хрустальный»

Выполнена из полиэтиленовых труб условным диаметром 150 мм. Их общая протяжённость от домов до местных очистных сооружений составляет около 1 200 м. Сеть самотечная, проложена в 2011 г. В настоящее время сети присоединены к центральной системе водоотведения (канализационной сети п. Маркова), также системы водоотведения находится в оптимальном рабочем состоянии.

2.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения.

Техническое обследование не проводилось.

2.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения и перечень централизованных систем водоотведения.

Условно канализование р.п.Маркова можно разделить на 2 технологические зоны

1. Зона с централизованной системой канализации
2. Зона с канализованием в септики или выгребы (индивидуальная частная застройка).

2.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистные сооружения существующей централизованной системы водоотведения.

Иловые карты канализационных очистных сооружений предназначены для отстаивания и удаления иловых дренажных вод, т. е. обезвоживания осадка (избыточный активный ил и сырой осадок), образующегося при очистке хозяйственно-бытовых сточных вод. В процессе отстаивания происходит отделение от воды ила и осадка и, оседание и накопление их, на иловых картах (иловых полях). Отстоянная иловая вода путем поочередного переливания из карты в карту в дальнейшем, согласно технологического процесса, вновь попадает для очистки в начало очистных сооружений.

2.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных сетей, сооружений на них, включая оценку износа.

Общая протяжённость сетей водоотведения в настоящее время составляет 52 935 м, из них самотечных – 37 405 м (69 %), напорных – 16 727 м (31 %). Распределение сетей по территориям поселения следующее:

- ЖК «Луговое» - 8526 м (16 %);
- п. Маркова – 14 996 м (28 %);
- ТСЖ «Маркова-II» - 6 447 м (12 %);
- м-н «Берёзовый» - 17 677 м (33 %);
- м-н «Зелёный берег» - 5 290 м (10 %).

Основная часть сетей водоотведения (84%) находится в эксплуатации не более 14 лет – около трети нормативного срока службы. Остальная часть сетей (16 %) имеет срок службы близкий к нормативному.

2.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управление.

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

В условиях экономии воды и ежегодного увеличения объемов водопотребления и водоотведения приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются повышение качества очистки воды и надежности работы сетей и сооружений. Практика показывает, что трубопроводные сети 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. В условиях плотной городской застройки наиболее экономичным решением является применение бестраншейных методов ремонта и восстановления трубопроводов. Освоен новый метод ремонта трубопроводов большого диаметра «труба в трубе», позволяющий вернуть в эксплуатацию потерявшие работоспособность трубопроводы, обеспечить им стабильную пропускную способность на длительный срок (50 лет и более).

Важным звеном в системе водоотведения города являются канализационные насосные станции. Вопросы повышения надежности насосных станций в первую очередь связаны с энергоснабжением. Внедряется программа автоматизации насосных станций, которая направлена на повышения надежности канализационных насосных станций. Сточные воды поступают на комплекс очистных сооружений канализации (ОСК), предназначенный для очистки промышленных хозяйственно-бытовых стоков.

Комплекс ОСК включает:

1. Механическую очистку (решетки, песколовки, двухъярусные отстойники, пескоуловители.)
2. Биологическую очистку (биофильтры, вторичные отстойники)
3. Обеззараживание очистных сточных вод (хлораторная станция, ершовый смеситель)
4. Обработку осадка (сбраживание в двухъярусных отстойниках, подсушка и складирование осадка на иловых и песковых площадках).

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

Очистные канализационные сооружения на территории МО р.п. Маркова отсутствуют

Все хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды по системе, состоящей из трубопроводов, каналов, коллекторов, канализационных насосных станций, отводятся на очистку на очистные сооружения канализации.

Сточные воды по напорным трубопроводам поступают в приемную камеру очистных сооружений, затем проходят механическую и биологическую очистку.

2.1.8. Описание территории поселения, не охваченной централизованной системой водоотведения.

На территории муниципального образования р.п.Маркова не охваченными централизованной системой водоотведения остаются потребители с недостаточной степенью благоустройства, к ним, как правило относятся, частные и индивидуальные жилые дома. Таким образом большая часть СНТ и ДНТ относятся к зоне нецентрализованного водоотведения.

2.1.9. Описание существующих технических проблем системы водоотведения муниципального образования.

1. Централизованная система водоотведения р.п. Маркова в настоящее время является частью централизованной системы водоотведения г. Иркутск. Она представляет собой сложный комплекс современных канализационных насосных станций и канализационных сетей.

На территории р.п. Маркова функционируют 8 КНС, 7 из которых оборудованы контрольно-измерительными приборами и автоматикой, позволяющими системе работать в оптимальном режиме. Единственной проблемой, по данным эксплуатирующей организации, являются сбои в работе

датчиков влажности, установленных в КНС №№ 1-5 и КНС «Луговое». Датчики необходимо заменить на новые.

Насосное оборудование КНС МГЦ практически полностью выработало свой эксплуатационный ресурс – его необходимо заменить. Также в данной КНС необходимо установить приборы автоматического контроля и регулирования.

2. Канализационная сеть посёлка представлена самотечными и напорными трубопроводами. Их причиной являлись засоры в самотечных трубопроводах.

Вместе с тем, существует высокий риск возникновения крупных аварийных ситуаций – магистральные трубопроводы протяжённостью 7 153 м (16 % протяжённости всей сети) находятся в ветхом состоянии.

3. В транспортировке сточных вод от р.п. Маркова до очистных сооружений задействованы объекты иркутской городской системы водоотведения – насосные станции и сети водоотведения. Оборудование насосных станций находится в удовлетворительном состоянии и работает исправно.

На канализационной сети г. Иркутск имеются участки, на которых скорость движения стоков выше нормативной. В результате этого самотечные участки работают в напорном режиме. Для устранения данной проблемы в ближайшие годы планируется заменить трубопроводы на данных участках на трубопроводы большего диаметра. В первую очередь, такую замену необходимо произвести на ул. Сергеева, куда поступает значительное количество стоков.

4. Сточные воды, поступающие в централизованную систему водоотведения р.п. Маркова, проходят очистку на левобережных очистных сооружениях г.Иркутск. Фактическая загруженность данных КОС в настоящее время превышает проектную производительность на 2.3 % [18]. Данное обстоятельство снижает качество очистки сточных вод. В результате, при существующем состоянии КОС подключение к системе новых абонентов становится недопустимым.

Учитывая активное развитие г. Иркутск и его близлежащих территорий развитие р.п. Маркова в частности, в ближайшие годы объёмы стоков, поступающих на очистные сооружения, значительно возрастут. В результате, становится необходимым проведение реконструкции очистных сооружений г.Иркутск. В Схеме водоснабжения и водоотведения г. Иркутск [18] предлагается проведение реконструкции левобережных КОС с увеличением их мощности до $255 \text{ тыс.м}^3/\text{сут}$ – увеличение на 50 % относительно существующей мощности.

2.2. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ

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

По предоставленным данным, учёт поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения р.п. Маркова ведётся расчётным способом на основании нормативных характеристик и показаний приборов учёта фактического объёма потребления ХВС и ГВС у потребителей.

На момент актуализации Схемы утверждённый норматив водоотведения от жилых зданий на территории р.п. Маркова составляет $7,2 \text{ м}^3/\text{мес}$ (243 л/сут) на 1 человека [20].

Расчёт платы за услуги водоотведения производится с населением по представленным выше нормативам, с юридическими лицами – согласно заключённым с ними договорам. Для абонентов, имеющих приборы учёта водопотребления, расчёт объёма поступающих от них стоков определяется как сумма потреблённой ими холодной и горячей воды.

Баланс существующего поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения р.п. Маркова представлен в *табл. 2.9*.

Табл. 2.9

Баланс существующего поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения р.п. Маркова

Территория поселения: - Абонент	Суточные объёмы стоков, м ³ /сут			Часовые объёмы стоков, м ³ /ч		
	сред	макс	мин	сред	макс	мин
ВСЕГО:	4 402	5 279	3 518	404	2 368	2.019
ЖК «Луговое»:	1092	1310	874	45.5	266.2	0.228
- ЖК «Луговое»	1092	1310	874	45.5	266.2	0.228
п. Маркова:	1244	1493	994	51.8	303.1	0.26
- п. Маркова	796	955	636	33.1	193.9	0.166
- Уч. центр ГУФСИН	4	5	3	0.2	1.0	0.001
- ИК-19	444	533	355	18.5	108.2	0.093
Верхняя часть р. п. Маркова:	193	231	154	8.0	47.0	0.040
- МГЦ	84	101	67	3.5	20	0.018
- ТСЖ «Маркова-II» (бывшее)	109	130	87	4.5	27	0.022
ТСЖ «Лесное»						
м-н «Берёзовый»:	1056	1264	843	264	1551	1.32
- м-н «Берёзовый»	1056	1264	843	264	1551	1.32
м-н «Зелёный берег»:	480	576	384	20.0	117.0	0.100
- м-н «Зелёный берег»	480	576	384	20.0	117.0	0.100
АгродорСпецСтрой	333	400	266	13.9	81.2	0.069
Прочие поступления	4.4	5.3	3.5	0.4	2.4	0.002

Объёмы стоков в *табл. 2.9* указаны на основании информации, предоставленной эксплуатирующими организациями. Объёмы прочих поступлений сточных вод (поверхностных сточных вод и сверхнормативно-водоотведения) приняты равными 0.1 % от всех поступлений сточных вод в систему водоотведения.

Анализ *табл. 2.9* показывает, что основная часть стоков (77 %, 3 392 м³/сут) поступает от территорий с многоэтажной жилой застройкой – ЖК «Луговое», п.Маркова, м-н «Берёзовый».

В структуре сточных вод, поступающих в централизованную систему водоотведения р.п. Маркова, основную долю (80 %, 3 527 м³/сут) составляют стоки от жилых домов. Остальная часть стоков (20 %, 871 м³/сут) поступает от объектов социальной сферы и предприятий.

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

Единой системы дождевой канализации в нет. Имеется сеть открытых водоотводных каналов. Очистные сооружения дождевой канализации в р.п.Маркова отсутствуют, поверхностный сток без очистки.

Оценка и подсчет неорганизованного стока не ведется

2.2.3. Сведения об оснащённости здания, строений сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.

Данных об оснащённости зданий и сооружений приборами учета принимаемых сточных вод не предоставлено.

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.

Ретроспективный анализ за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по поселениям с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей не представляется возможным, ввиду отсутствия данных по систематическому учету стоков.

2.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок 10 лет с учетом различных сценариев поселения, городских округов.

Расчеты прогнозного баланса поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков от населения по максимальному нормативу водоотведения сведены в таблицу №2.2.5.1

таблица №2.2.5.1

<i>год</i>	<i>действующая норма водоотведения куб.м/чел сутки</i>	<i>количество жителей</i>	<i>итого</i>	
			<i>годовой расход, тыс.куб.м</i>	<i>тах. суточный, куб. м/сут</i>
2020	0,24	613	н/д	н/д
2021	0,24	613	н/д	н/д
2022	0,24	613	н/д	н/д
2023	0,24	613	н/д	н/д
2024	0,24	613	н/д	н/д
2025	0,24	613	н/д	н/д
2026	0,24	613	н/д	н/д
2027	0,24	613	н/д	н/д
2028	0,24	613	н/д	н/д
2029	0,24	613	н/д	н/д
2030	0,24	613	н/д	н/д

2.3. ПРОГНОЗ ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД

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

Для оценки перспективного объёма сточных вод использовались существующие и прогнозные балансы водопотребления (см. выше разделы 1.3.1 и 1.3.2 Схемы), а также предложения администрации поселения по подключению новых потребителей к системам централизованного водоотведения.

Абоненты, подключенные в настоящее время к централизованному водоотведению, остаются и на перспективу.

Новыми абонентами будут являться:

- *Существующие жилые дома* (по ул. Кайская, ул. Сосновая, часть м-на «Изумрудный» и др.);
- *Строящиеся жилые дома и общественные здания* (ЖК «Сокол», «Стрижи», «Южный парк», новые жилые дома в ЖК «Луговое», м-нах «Берёзовый», «Зелёный берег», «Сергиев Посад» и др.).

В табл. 2.10 представлен расчётный баланс прогнозного поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения р.п. Маркова.

Расчётный баланс прироста прогнозного поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения р.п. Маркова

табл.2.10

Название	Кол-во жителей	Расходы водоотведения, м ³ /сут
	<i>прирост</i>	<i>сущ-е</i>
итого	6130	1501,85
Водовод г. Иркутск:	2463	603,435
ЖК "Луговое"	1200	294
ЖК "Стрижи"	1263	309,435
Шелеховский водовод:	3667	898,415
ДТН "Воин"	2163	529,935
Южный парк	1120	274,4
ИЖС березовый	384	94,08

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

«Технологическая зона водоотведения» - часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект;

Технологически систему водоотведения МО р.п.Маркова можно разделить на 2 зоны:

1. Зона централизованного водоотведения
2. Зона нецентрализованного водоотведения

«**Эксплуатационная зона водоотведения**» - зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоотведения.

В централизованной системе водоотведения МО р.п.Маркова выделяются следующие эксплуатационные зоны:

1. эксплуатационная зона ответственности водоотведения МУП «Водоканал» (централизованные системы водоотведения, принимающие сточные воды от жилых зданий, коммунально-бытовых и производственных предприятий на территории р.п.Маркова);

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

Объектами водоотведения являются:

- население,
- местная промышленность,
- объекты соцкультбыта.

Нормы водоотведения для перспективного (ожидаемого) баланса приняты согласно СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85, и составляют:

- для благоустроенной застройки – 243 л/сут на 1 человека
- для неканализованной застройки, при водопользовании из водозаборных колонок - 50 л/сут на 1 человека.

Неучтенные расходы принимаются дополнительно в размере 20% от суммарного расхода сточных вод населения.

Расчетные значения показателей водоотведения по технологическим и эксплуатационным зонам представлены в таблицах №2.3.3.1

№ п/ п	Показатели	Ед. изм.	Расчетный период 2030 год		
			Год	Месяц	Сутки
<i>р.п.Маркова</i>					
1	Жилые дома с централизованным холодным водоснабжением (полное благоустройство)	м ³	3 325 368	273 900	9130,8
ВСЕГО:		м ³	3 325 368	273 900	9130,8

Таким образом необходимая мощность очистных сооружений на перспективу развития муниципального образования р.п.Маркова на 2030 год составит 9130,8 м³/сут

2.3.4. Результат анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.

Основными элементами централизованной системы водоотведения МО р.п.Маркова являются: самотечные канализационные сети с трубопроводами и колодцами, транспортирующие стоки от зданий до КНС, КНС, напорные канализационные сети от КНС до КОС, КОС.

Внутренняя канализация принимает сточные вод в местах их образования и отводит их за пределы здания в наружную канализационную сеть.

Наружная канализация предназначена для перемещения сточных вод через канализационные станции за пределы населенных пунктов к очистным сооружениям. Они, в свою очередь, обезвреживают и очищают сточные воды перед выпуском их в водоем без нарушения его естественного состояния, обрабатывают осадок в целях его дальнейшей утилизации или использования.

Фактические гидравлические режимы и режимы работы элементов централизованной системы водоотведения диктуются проектными решениями, реализованными при их строительстве, типами и состоянием применяемого оборудования.

Гидравлические режимы канализационной сети, работающей при самотечном режиме с частичным наполнением сечения трубопровода зависят в основном от рельефа местности, грунтовых условий и расположения КНС в точке приема стоков. Анализ работы этих участков в МО р.п.Маркова показал, что проектные уклоны соблюдены, гидравлические режимы в основном поддерживаются, за исключением времени образования засоров и их устранения.

Гидравлические режимы канализационной сети, работающей при напорном режиме зависят в основном от рельефа местности, грунтовых условий и расположения КНС в точке приема стоков, характеристик применяемого оборудования. Анализ работы этих участков в МО р.п.Маркова показал, что проектные уклоны соблюдены, оборудование работает в штатном режиме, гидравлические режимы в основном поддерживаются. Режимы работы элементов централизованной системы водоотведения МО р.п.Маркова, так же в основном соблюдаются. Исключение составляет время образования и устранения засоров на сети, ремонты оборудования.

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

Как уже отмечалось, на территории р.п. Маркова нет собственных канализационных очистных сооружений. Для очистки стоков используются левобережные КОС г. Иркутск. За последние 5 лет наблюдается стабильное увеличение объёма стоков, поступающих на данные КОС. Такое увеличение вызвано активным развитием г. Иркутск, его окрестностей и развитием р.п.Маркова в частности. В результате, в настоящее время на левобережных КОС г. Иркутск сложился дефицит мощности, составляющий 2.3 % (3.8 тыс. м³/сут).

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.

В условиях роста воды и ежегодного увеличения объемов водопотребления и водоотведения приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются повышение качества очистки воды и надежности работы сетей и сооружений. Практика показывает, что трубопроводные сети, 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. В условиях плотной застройки наиболее экономичным решением является применение бестраншейных методов ремонта и восстановления трубопроводов.

Оборудование, материалы и другая продукция, должны обеспечивать безотказность при выполнении нормативных требований по функционированию бесперебойной подачи стоков от абонентов до очистных сооружений.

Обеспечение качественной очистки сточных вод до достижения нормативных показателей качества воды, для сброса в водоем рыбохозяйственного назначения.

Оптимизация режима системы водоотведения достигается за счет сокращения расхода электроэнергии на транспортировку, очистку и выпуск сточных вод путем снижения удельного расхода и возможной оптимизации работы насосных агрегатов, сокращения объема водопотребления на собственные нужды при внедрении ресурсосберегающих технологий.

Энергетическая эффективность мероприятий определяется увеличением пропускной способности трубопроводов сетей водоотведения при увеличении нагрузки при новом строительстве.

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

Мероприятия по модернизации сетей водоотведения муниципальных сетей

№ п/п	Основные направления Водоснабжение	объем, м.п.	год реализации
	Водоотведение		
1	Модернизация (установка жируловителя) на КНС-4 (400 тыс. руб.)	1	2020
2	Модернизация (установка резервуара для аварийных сбросов) на КНС-5 (500 тыс. руб.)	1	2021
3	Модернизация (установка системы локальной автоматики и СМС-оповещения о нештатных ситуациях) на КНС-1, КНС-2, КНС-3, КНС-4, КНС-5 (500 тыс. руб.)	5	2022
4	Модернизация (замена труб большего диаметра) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-2 до КК-53, протяженностью 162,95 м, d=225-280 мм (1 500 тыс. руб.)	162,95	2023
5	Модернизация (замена труб большего диаметра) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-53 до КК-47, протяженностью 106,48 м, d=225-280 мм (1 100 тыс. руб.)	106,48	2024
6	Модернизация (замена труб большего диаметра) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-47 до КК-43, протяженностью 27,1 м, d=225-280 мм (400 тыс. руб.)	27,1	2025
7	Модернизация (замена труб большего диаметра) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-47 до КК-49, протяженностью 59,69 м, d=225-280 мм (650 тыс. руб.)	59,69	2026
8	Модернизация (замена труб большего диаметра) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-43 до КК-45, протяженностью 76,01 м, d=225-280 мм (850 тыс. руб.)	76,01	2026
9	Модернизация (замена труб большего диаметра) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-24 до КК-21, протяженностью 48,4 м, d=225-280 мм (500 тыс. руб.)	48,4	2027
10	Модернизация (замена труб большего диаметра) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-21 до КК-22, протяженностью 6,28 м, d=225-280 мм (80 тыс. руб.)	6,28	2027
11	Модернизация (замена труб большего диаметра) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-21 до КК-18, протяженностью 43,86 м, d=225-280 мм (420 тыс. руб.)	43,86	2027
12	Модернизация (замена труб большего диаметра) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-32 до КК-34, протяженностью 64,39 м, d=225-280 мм (700 тыс. руб.)	64,39	2028
13	Модернизация (замена труб большего диаметра) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-34 до КК-36, протяженностью м, d=225-280 мм (400 тыс. руб.)	24,82	2028

14	Реконструкция (вынос канализационной сети) с территории детского сада от колодца 1 до К-16 сущ. И от К-78 сущ до К-68, и от К-75 до колодца 8	323	2020
----	---	-----	------

Как уже отмечалось, на территории р.п. Маркова нет собственных канализационных очистных сооружений. Для очистки стоков используются левобережные КОС г. Иркутск. За последние 5 лет наблюдается стабильное увеличение объёма стоков, поступающих на данные КОС. Такое увеличение вызвано активным развитием г. Иркутск, его окрестностей и развитием р.п.Маркова в частности. В результате, в настоящее время на левобережных КОС г. Иркутск сложился дефицит мощности, составляющий 2.3 % (3.8 тыс. м³/сут).

В перспективе рост нагрузок на очистные сооружения сохранится. Так, только с территории р.п. Маркова объёмы поступающих на КОС стоков возрастут на 169% относительно существующего состояния.

Данное обстоятельство выявляет необходимость строительства новых очистных сооружений либо проведения реконструкции существующих. Наиболее целесообразным и экономически менее затратным будет осуществление второго варианта. Схемой водоснабжения и водоотведения г. Иркутск [18] запланировано проведение реконструкции левобережных КОС г. Иркутск с увеличением их мощности до 255 тыс.м³/сут – увеличение на 50 % относительно существующего состояния. Проведение реконструкции КОС будет относиться к компетенции городских властей.

Также к компетенции городских властей будет отнесено переоборудование КНС г. Иркутск и замена ветхих участков городской канализационной сети и участков со сверхнормативной пропускной способностью.

Одним из возможных решений по реконструкции существующей системы водоотведения р.п. Маркова может быть строительство нового канализационного коллектора от части территорий поселка до КОС г.Шелехов, находящихся на относительно небольшом расстоянии от р.п. Маркова – около 5-6 км от центральной части п. Маркова.

В настоящей Схеме основными направлениями развития по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоотведения р.п. Маркова будут являться:

- Реконструкция существующих канализационных сетей р.п. Маркова;
- Строительство новых канализационных сетей;
- Оптимизация работы существующих канализационных насосных станций р.п. Маркова;
- Строительство новых КНС.

Анализ существующего состояния систем водоотведения Марковского МО и информация по перспективе строительства (и подключения) новых потребителей показывает на целесообразность рассмотрения следующих перспективных вариантов развития централизованных систем водоотведения Марковского МО:

- **Вариант 1:** Водоотведение от существующих и перспективных потребителей предполагается осуществлять в канализационные сети и КНС г. Иркутска. При этом необходимым и обязательным условием реализации данного варианта является реконструкция транзитных магистральных коллекторов, КНС-24 и КОС г. Иркутска.

Предложения по Варианту 1:

- Замена изношенных участков водопроводов с учетом подключения перспективных потребителей (17 км);
- Реконструкция существующих КНС (замена насосного оборудования, установка приборов учёта и автоматического контроля в КНС МГЦ, установка новых датчиков влажности и т.д.);
- Прокладка новых участков магистральных коллекторов для подключения перспективных территорий (15.2 км);
- Прокладка новых участков внутриквартальных водопроводов в пределах территорий с перспективными потребителями (не менее 30 км).
- Строительство дополнительных КНС для существующих и перспективных потребителей (не менее 15 КНС).

- **Вариант 2:** Водоотведение от большинства существующих и перспективных потребителей Марковского МО предполагается осуществлять по новому коллектору в КОС г. Шелехов. Условия для рассмотрения и реализации этого варианта имеются: согласно Схеме водоотведения, г. Шелехов на КОС г. Шелехов имеется возможность 2-х кратного увеличения их загрузки.

Предложения по Варианту 2:

- Замена изношенных участков водопроводов с учетом подключения перспективных потребителей (17 км);
- Реконструкция существующих КНС (замена насосного оборудования, установка приборов учёта и автоматического контроля в КНС МГЦ, установка новых датчиков влажности и т.д.);
- Прокладка новых участков магистральных коллекторов для подключения перспективных территорий (25 км);
- Прокладка новых участков внутриквартальных водопроводов в пределах территорий с перспективными потребителями (не менее 30 км).

- Строительство дополнительных КНС для существующих и перспективных потребителей (не менее 20 КНС).

При реализации любого из рассматриваемых вариантов, в рассматриваемых системах водоотведения необходимо проведение мероприятий (работ) по поддержанию работоспособности существующих водоводов и других объектов централизованных систем водоснабжения Марковского МО.

Затраты на реализацию данных мероприятий представлены ниже в разделе 2.6 настоящей Схемы.

2.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.

В виду недостаточной мощности существующих очистных сооружений, целесообразно произвести реконструкцию КОС, что, несомненно, приведет к таким показателям, как: надежность и бесперебойность системы водоотведения; повышение качества обслуживания абонентов, снижение негативного воздействия на окружающую среду в виду изношенности сетей канализации, строительство новых сетей канализации и реконструкция ветхих, так же снизит объем бытовых стоков, попадающих в грунт, что несомненно приведет к улучшению экологической обстановки в, что несомненно, приведет к таким показателям, как: надежность и бесперебойность системы водоотведения; повышение качества обслуживания абонентов, снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Существующие очистные сооружения способны производить качественную очистку сточных вод не только на расчетный срок, но и в настоящее время. Для повышения качества очистки требуется новое строительство или реконструкция существующих КОС, в том числе для ввода сооружений доочистки по БПК, взвешенным веществам, фосфатам и азоту. После доочистки обеззараживание очищенной воды производится лампами ультрафиолетового облучения(УФО). Необходимость хлорирования стоков согласовывается с организациями Роспотребнадзора, Ростехнадзора и Рыбоохраны. Предусматривается строительство сооружений механического обезвоживания и утилизации осадка.

Требуется провести реконструкцию канализационной насосной станции на увеличение мощности и строительство новых трубопроводов для обеспечения пропускной способности.

Полностью изношенные трубопроводы предлагаются к замене новыми. В районе застроек с неблагоустроенным жильем предусматривается строительство централизованной канализации с подключением к городским сетям.

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

Перечень вновь строящихся, реконструируемых объектов централизованной системы канализации представлен в п.2.4.2.

Предлагаемых к выводу из эксплуатации объектов централизованных систем водоотведения нет.

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

Функции контроля за состоянием системы осуществляет аварийно-диспетчерская служба организации, работающая по выполнению заявок, поступивших по фактам нарушения нормальной работы.

Управление работой оборудования и контроль за уровнем воды в резервуарах на КНС организовано в автоматизированном режиме. Ведение технологического режима на КОС осуществляется обслуживающим персоналом комплекса в автоматизированном и ручном режиме.

2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории МО, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование .

Ориентировочное месторасположение предлагаемых к реконструкции и новому строительству объектов представлено в приложении 3.1.б и 3.1.в.

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

Санитарно-защитные зоны от канализационных сооружений до границ зданий жилой застройки, участков общественных зданий и предприятий пищевой промышленности с учетом их перспективного расширения следует принимать в соответствии с санитарными нормами, а случаи отступления от них должны согласовываться с органами санитарно-эпидемиологического надзора.

В целях сокращения санитарно-защитной зоны от очистных сооружений рекомендуется предусматривать перекрытие поверхностей подводящих каналов, сооружений механической очистки, сооружений биологической очистки, а также обработки осадка. Вентиляционные выбросы из-под перекрытых поверхностей, а также из основных производственных помещений зданий механической очистки и обработки осадка следует подвергать очистке.

Для предлагаемой производительности СЗЗ канализационных очистных сооружений составляет - 200 метров.

Размер санитарно-защитной зоны насосных станций, не расположенных на территории КОС, при самостоятельной перекачке сточных вод, составляет не менее 20м. Фактические размеры санитарно-защитной зоны комплекса канализационных очистных сооружений и канализационных насосных станций соответствуют предельным размерам, установленным СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Особый режим использования территории и уровень безопасности населения в санитарно-защитной зоне КОС и КНС при эксплуатации объекта в штатном режиме – соблюдается.

2.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.

Ориентировочное месторасположение предлагаемых к реконструкции и новому строительству объектов представлено в приложении 3.1.б и 3.1.в.

2.5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

В настоящее время на территории р.п. Маркова нет экологических проблем, связанных с функционированием централизованной системы водоотведения р.п.Маркова. В то же время на канализационной сети посёлка имеются ветхие участки. На таких участках существует большая вероятность порыва трубопроводов и, как следствие, проникновения сточных вод в почву и грунтовые воды.

Предлагаемая настоящей Схемой перекладка ветхих участков канализационной сети р.п. Маркова сократит риск порыва трубопроводов и загрязнения окружающей среды.

2.6. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Мероприятия и объемы капитальных вложений в системы водоотведения:

№ п/п	Основные направления Водоснабжение	ориентировачная стоимость, тыс.руб	объем, м.п.	год реализации
	Водоотведение			
1	Модернизация (установка жироуловителя) на КНС-4	400	1	2020
2	Модернизация (установка резервуара для аварийных сбросов) на КНС-5	500	1	2021
3	Модернизация (установка системы локальной автоматики и СМС-оповещения о нештатных ситуациях) на КНС-1, КНС-2, КНС-3, КНС-4, КНС-5	500	5	2022
4	Модернизация (замена труб большего диаметра)) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-2 до КК-53, протяженностью 162,95 м, d=225-280 мм (1 500 тыс. руб.)	1 500	162,95	2023
5	Модернизация (замена труб большего диаметра)) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-53 до КК-47, протяженностью 106,48 м, d=225-280 мм (1 100 тыс. руб.)	1 100	106,48	2024
6	Модернизация (замена труб большего диаметра)) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-47 до КК-43, протяженностью 27,1 м, d=225-280 мм (400 тыс. руб.)	400	27,1	2025
7	Модернизация (замена труб большего диаметра)) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-47 до КК-49, протяженностью 59,69 м, d=225-280 мм (650 тыс. руб.)	650	59,69	2026
8	Модернизация (замена труб большего диаметра)) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-43 до КК-45, протяженностью 76,01 м, d=225-280 мм (850 тыс. руб.)	850	76,01	2026
9	Модернизация (замена труб большего диаметра)) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-24 до КК-21, протяженностью 48,4 м, d=225-280 мм (500 тыс. руб.)	500	48,4	2027
10	Модернизация (замена труб большего диаметра)) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-21 до КК-22, протяженностью 6,28 м, d=225-280 мм (80 тыс. руб.)	80	6,28	2027
11	Модернизация (замена труб большего диаметра)) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-21 до КК-18, протяженностью 43,86 м, d=225-280 мм (420 тыс. руб.)	420	43,86	2027
12	Модернизация (замена труб большего диаметра)) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-32 до КК-34, протяженностью 64,39 м, d=225-280 мм (700 тыс. руб.)	700	64,39	2028

13	Модернизация (замена труб большего диаметра)) сети водотведения ТСЖ "Марково-2" от колодца КК-34 до КК-36, протяженностью м, d=225-280 мм (400 тыс. руб.)	400	24,82	2028
14	Реконструкция (вынос канализационной сети) с территории детского сада от колодца 1 до К-16 сущ. И от К-78 сущ до К-68, и от К-75 до колодца 8	13 641	323	2020
	ИТОГО	21641		

Вариант 1.

Общий объем капвложений составит **1147 млн.руб.**, в т.ч по мероприятиям:

- Замена изношенных участков водопроводов с учетом подключения перспективных потребителей (17 км) – 340 000 тыс.руб;
- Реконструкция существующих КНС (замена насосного оборудования, установка приборов учёта и автоматического контроля в КНС МГЦ, установка новых датчиков влажности и т.д.) – 4 000 тыс.руб;
- Прокладка новых участков магистральных коллекторов для подключения перспективных территорий (15.2 км) – 306 000 тыс.руб;
- Прокладка новых участков внутриквартальных водопроводов в пределах территорий с перспективными потребителями (не менее 30 км) – 450 000 тыс.руб.
- Строительство дополнительных КНС для существующих и перспективных потребителей (не менее 15 КНС) – 45 000 тыс.руб.

Вариант 2.

Общий объем капвложений составит **1356 млн.руб.**, в т.ч по мероприятиям:

- Замена изношенных участков водопроводов с учетом подключения перспективных потребителей (17 км) – 340 000 тыс.руб;
- Реконструкция существующих КНС (замена насосного оборудования, установка приборов учёта и автоматического контроля в КНС МГЦ, установка новых датчиков влажности и т.д.) – 4 000 тыс.руб;
- Прокладка новых участков магистральных коллекторов для подключения перспективных территорий (25 км) – 500 000 тыс.руб;
- Прокладка новых участков внутриквартальных водопроводов в пределах территорий с перспективными потребителями (не менее 30 км) – 450 000 тыс.руб.
- Строительство дополнительных КНС для существующих и перспективных потребителей (не менее 20 КНС) – 60 000 тыс.руб.

2.7. ПЛАНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

2.7.1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения.

Оборудование, материалы и другая продукция, должны обеспечивать безотказность при выполнении нормативных требований по функционированию бесперебойной подачи стоков от абонентов до очистных сооружений.

2.7.2. Показатели очистки сточных вод.

Показателями качества обслуживания абонентов в системе водоотведения являются:

Обеспечение абонентов качественным отводом и очисткой сточных вод.

Контроль состава и свойств сточных вод, отводимых абонентам в систему канализации.

Обеспечение установленных нормативов сброса загрязняющих веществ в водные объекты.

Предотвращение загрязнения окружающей среды.

Обеспечение безаварийной и безопасной работы сетей и сооружений канализации.

Индекс аварийности на трубопроводах – 0,01 ед/км.

Обеспечение долгосрочного, своевременного и эффективного обслуживания.

Обеспечение «прозрачности» и подконтрольности при осуществлении расчетов за сбрасываемую воду.

Контроль состава и свойств сточных вод, отводимых абонентам в систему канализации.

Обеспечение установленных нормативов сброса загрязняющих веществ в водные объекты.

Предотвращение загрязнения окружающей среды.

2.7.3. Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод.

Оптимизация режима системы водоотведения достигается за счет сокращения расхода электроэнергии на транспортировку, очистку и выпуск сточных вод путем снижения удельного расхода и возможной оптимизации работы насосных агрегатов, сокращения объема водопотребления на собственные нужды при внедрении ресурсосберегающих технологий.

Энергетическая эффективность мероприятий определяется увеличением пропускной способности трубопроводов сетей водоотведения при увеличении нагрузки при новом строительстве.

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

Иные показатели отсутствуют.

2.8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

По предоставленным данным на момент актуализации Схемы информации по бесхозяйным объектам централизованной системы водоотведения р.п.Маркова следующие объекты:

кол-во, протяженность	Адрес (местоположение)	Вид документа подтверждающего право собственности	Реквизиты документа подтверждающего право собственности
1702,0	Российская Федерация, Иркутская область, Иркутский район, р. п. Маркова, ул. Высоцкого, ул. Голышева, ул. Первостроителей, ул. Дорожная, ул. Старательская, ул. Березовая	Уведомление на принятии на учет бесхозяйного объекта от 05.07.2018	38:00:000000:7827 от 05.07.2018

Таких объекты, правом собственности на данные бесхозяйные объекты рекомендуется наделить администрацию Марковского муниципального образования. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, выполняющую на момент актуализации Схемы функции по централизованному водоотведению в зоне нахождения выявленных бесхозяйных объектов.

2.9. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ ЭЛЕКТРОННЫЕ МОДЕЛИ СХЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Электронная схема системы теплоснабжения р. п. Маркова выполнена с помощью открытого бесплатного программного обеспечения QGIS1.

Электронная схема представлена набором слоев геоданных в открытом форма-те Geopackage2. Официальная документация по работе с ПО QGIS доступна по адресу: <https://qgis.org/ru/docs/index.html>.

В качестве подосновы использованы данные OpenStreetMap6 с рядом исправлений. Модель рельефа построена на основе данных SRTM 1 Arc-Second Global7. Электронная модель поставляется с двумя базами геоданных в формате Geopackage:

1 Введение

- markova_geodb_proj.gpkg — содержит слои подосновы;
- markova_ts_proj.gpkg — содержит слои тепловой сети.

Электронная модель содержит группы слоев:

1. Схема тепловых сетей:

- потребители;
- узлы;
- источники;
- участки.

2. Подоснова:

- административных границ;
- улично-дорожной сети;
- застройки;
- ландшафтных объектов;
- функционального использования территории.
- территория перспективных потребителей;
- водные поверхности;
- русла рек и ручьев;
- горизонталы поверхности.

3. Рельеф:

- shadow;
- shade;
- dem.

4. Онлайн-подложки:

- OSM Standart;
- ESRI Satellite;
- 2gis Map;
- Bing Satellite.

Более подробное описание по работе системы см. " Инструкция по работе с электронной схемой системы теплоснабжения"

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водный кодекс Российской Федерации (от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ)
2. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
3. Федеральный закон от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»
4. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
5. Постановление Правительства №154 от 22.02.2012 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
6. СП 8.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности (с изменением № 1)
7. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (Актуализированная редакция СНиП 2.04.02.-84* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14)
8. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». (Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85* Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 29 декабря 2011 г. № 635/11 и введен в действие с 01 января 2013)
9. СП131.13330.2012. Строительная климатология – актуализированная версия СНиП 23-01-99*: Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 275) – М.: Аналитик, 2012. – 117 с.
10. СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: Госстрой России, 1997
11. Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённые постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г.
12. Правила разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения, утв. Постановлением правительства РФ от 05 сентября 2013г. № 782
13. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в

системах коммунального теплоснабжения/Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004.–76 с.

- 14.Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения. Приказ Минэнерго России и Минрегиона России № 565/667 от 29 декабря 2012 г.
- 15.Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. РД-10-ВЭП. Введ. 22.05.2006–М., 2006 г.
- 16.Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Приказ Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325
- 17.Генеральный план Марковского городского поселения Иркутского муниципального района Иркутской области / ООО «ППМ «Мастер-План». – Иркутск: 2009 г. – с изменениями, утверждёнными Решением Думы Марковского муниципального образования № 25-130 Дгп от 04.06.2014.
- 18.Схема водоснабжения г. Иркутск.
19. Схема водоснабжения г. Шелехов.
- 20.Приказ министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 31.05.2013 № 27-мпр «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг при отсутствии приборов Учёта в Иркутской области».

4. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СХЕМЕ

- схема водоснабжения и водоотведения поселения – документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем водоснабжения и водоотведения, их развития с учётом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, санитарной и экологической безопасности;

- водоснабжение – водоподготовка, транспортировка и подача питьевой или технической воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем холодного водоснабжения (холодное водоснабжение) или приготовление, транспортировка и подача горячей воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем горячего водоснабжения (горячее водоснабжение);

- водоотведение – приём, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения;

- централизованная система водоснабжения – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоснабжения;

- централизованная система холодного водоснабжения – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам;

- централизованная система горячего водоснабжения – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для горячего водоснабжения путём отбора горячей воды из тепловой сети (открытая система) или из сетей горячего водоснабжения либо путём нагрева воды без отбора горячей воды из тепловой сети с использованием центрального теплового пункта (закрытая система);

- централизованная система водоотведения (канализации) – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения;

- водопроводная сеть – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения.

- канализационная сеть – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод.