



НПО
ЦЭО
Научно-производственное
объединение
Центр энергетических
обследований

Адрес:

664047, г. Иркутск, ул. Советская, д. 96

(3952) 233-256

ak@npocseo.ru

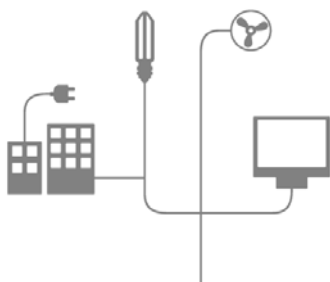
www.npocseo.ru

Схема Водоснабжения и Водоотведения Марковского муниципального образования Иркутского района Иркутской области

Разработано. Директор ООО «НПО «ЦЭО» Куменко А.Е. _____

Согласовано. Глава Марковского МО Шумихина Г.Н. _____

Иркутск, 2015 г



Р/с 40702810248100027681 ОАО АКБ «АВАНГАРД»

К/с 30101810000000000201 в ОПЕРУ Московского ГТУ Банка
России

ИНН 3808215637

КПП 380801001

ОГРН 1103850025949 от 07.10.2010

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ	10
1.1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	10
1.1.1. Функциональная структура снабжения поселения холодной водой	10
1.1.2. Водозаборные сооружения и источники холодной воды	16
1.1.3. Сети холодного водоснабжения	21
1.1.4. Функциональная структура снабжения поселения горячей водой	26
1.1.5. Источники горячей воды	28
1.1.6. Сети горячего водоснабжения	29
1.1.7. Перспективное потребление воды	30
1.1.8. Система запаса воды	32
1.1.9. Выводы по существующему состоянию систем централизованного водоснабжения	35
1.2. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	37
1.3. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ	39
1.3.1. Существующие балансы потребления воды	39
1.3.2. Прогнозные балансы потребления воды	42
1.3.3. Гарантирующая организация	46
1.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	47
1.5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	51
1.6. ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	52
1.7. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	54
1.8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ	55
2. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ	56
2.1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	56
2.1.1. Функциональная структура водоотведения	56
2.1.2. Канализационные насосные станции	61
2.1.3. Канализационные очистные сооружения	63
2.1.4. Канализационные сети	65
2.1.5. Выводы по существующему состоянию систем централизованного водоотведения	68

2.2. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	70
2.3. ПРОГНОЗ ОБЪЁМА СТОЧНЫХ ВОД	72
2.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ	74
2.5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ	76
2.6. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ	77
2.7. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ	78
2.8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ	78
3. ЭЛЕКТРОННЫЕ МОДЕЛИ СХЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	79
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	81
5. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СХЕМЕ	83
6. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	84

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 разработки Схемы – контракт № 2-ОК/14 от 26.05.2014. Техническое задание на выполнение работы представлено в *прил. 2*.

Схема состоит из следующих разделов:

- 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 разработке 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».

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 01.01.2014 составила 17 795 *чел.* За период 2010-2013 гг. численность населения увеличилась на 59 % (с 11 174 до 17 795 *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. возрастёт 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*.

Климатические характеристики Марковского МО

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Т наружного воздуха, °C						Расчетная скорость ветра <i>м/с</i>
		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
Ср.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 электродотлами. 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. Новогрудинина 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 объёме – 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 «Ерши»), расположенные на Иркутском водохранилище. Подземными источниками воды являются скважины. Водоснабжение от скважин осуществляется в п. Падь Мельничная, д.Новогрудинина 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 «Ерши»). Застраиваемые территории планируется подключать к существующим и новым водопроводным сетям. Среди новых участков самым большим по протяжённости станет участок, который планируется проложить от водозабора «Ерши» 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. Новогрудинина 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, поступая 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.

1. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1.1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

1.1.1. Функциональная структура снабжения поселения холодной водой

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.

р.п. Маркова

Общая принципиальная схема централизованного водоснабжения р.п. Маркова представлена на *рис. 1.1*. 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 «Ерши», 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 «Ерши», 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 водоводов для хозяйственно-питьевых нужд р.п. Маркова.

Табл. 1.1.

Общая характеристика магистральных водоводов

Характеристики водоводов	Суточные расходы	
	м3/сут	%
ВСЕГО:	381147	
Водовод г. Иркутска	270232	100
г. Иркутск	269758	99.8
р.п. Маркова	474	0.2
Водовод НИ ТЭЦ	80715	100
НИ ТЭЦ	79200	98.1
р.п. Маркова	1515	1.9
Шелеховский водовод	30200	100
г. Шелехов	28229	93.5
р.п. Маркова	1971	6.5

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.

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	%
Водовод г. Иркутск	474	100
ЖК "Луговое"	372	78.6
ЖК "Сокол"	52	10.9
м-н "Ново-Иркутский"	50	10.6
Водовод НИТЭЦ	1515	100
п. Маркова	530	33.9
ИК-19	444	28.4
АгродорСпецСтрой	333	21.3
м-н "Ново-Иркутский"	64	4.1
ТСЖ "Хуторок" и "Сиб.березка"	59	3.8
ИЖС Маркова	28	1.8
ДНТ "Полюшко"	22	1.4
Квартал Кадырова	12	0.8
АБЗ	11	0.7
Учебный центр ГУФСИН	4	0.3
Школа милиции	4	0.3
Теплицы	3	0.2
ООО "Блок+"	1	0.1
Шелеховский водовод	1971	100
м-н "Зеленый Берег"	407	20.6
м-н Березовый	359	18.2
м-н "Изумрудный"	350	17.8
ДНТ "Полет"	215	10.9
ЖСК Север	140	7.1
Поле-Анисимово	97	4.9
СНТ "Новое"	95	4.8
СНТ "Геолог"	90	4.5
СНТ "Защитник"	80	4.1
Гер. центр	58	2.9
ТСЖ Маркова-II	40	2.1
ТСЖ "Лесное"	29	1.5
ИЖС Березовый	10	0.5

Общий расход воды, потребляемой в системах централизованного водоснабжения р.п. Маркова составляет **3959 м³/сут**, в т.ч. из водовода НИТЭЦ – 1515 м³/сут (39%), из водовода г. Иркутск – 474 м³/сут (12%), из Шелеховского водовода – 1971 м³/сут (49%).

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

- **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», ДНТ «Полет», ЖСК «Север» (в сумме 1397 м³/сут или 75%).

На момент разработки 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	
		водоисточник	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. Иркутск	ОАО «Иркутскэнерго» (НИ ТЭЦ), ООО «Коммунальник», другие юр. и физ. лица
3	«Система от водовода г. Иркутск»		МУП "Водоканал" г. Иркутска		МУП "Водоканал" г. Иркутска
2	«Система от Шелеховского водовода»		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. лица

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 «УК «Берёзовый» занимается эксплуатацией сетей в м-не «Берёзовый», ООО УК «Перспектива» обслуживает сети м-на «Зелёный берег» и т.д. Сведения о собственниках и эксплуатирующих организациях сетей ХВС каждого микрорайона будут представлены ниже в разделе 1.1.3 «Сети холодного водоснабжения».

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 летний период 2015 года запланирована замена насоса на новый насос большей производительности.

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

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

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.

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: м-н «Сергиев Пасад», м-н «Николов Пасад», м-н «Ново-Иркутский» - расположены в северо-восточной части р.п. Маркова, м-н «Изумрудный», ИЖС «Березовый» - расположены в юго-восточной части р.п. Маркова. На данных территориях в основном расположены 1-2-х этажные индивидуальные жилые дома. Среди этих территорий на момент составления Схемы менее застроены были м-н «Николов Пасад» и ИЖС «Березовый». Более подробная информация по таким территориям (кол-во домов, площади, кол-во жителей, водопотребление и т.д.) будет представлена ниже при рассмотрении перспективных потребителей.

1.1.2. Водозаборные сооружения и источники холодной воды

Основным источником водоснабжения Марковского МО является Иркутское водохранилище с 2-мя водозаборами: «Сооружение №1» и «Ерши». 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*.
1.4. Таблица взята из схемы водоснабжения г. Иркутска [18].

Табл. 1.4.

Общие характеристики водозаборов

№ п/п	Наименование водозаборных сооружений	Разрешенный забор на 2013 г, тыс. м3/сут	Производительность водозабора, тыс. м3/сут	
			проект	Факт.(2013г)
1	Ершовский	392,6	379.2	299,3*
2	Сооружение №1		270	79,2
Σ		392,6	649.2	378,5

*в том числе г.Шелехов.

Водозабор «Ерши»

Водозабор «Ерши», расположенный в районе одноименного залива Иркутского водохранилища, осуществляет в основном водоснабжение г. Иркутска и г. Шелехов. Его проектная производительность 379 *тыс.м3/сут* (в т.ч. на город Иркутск - 319 *тыс.м3/сут* и на город Шелехов 60 *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 жидким хлором и оттуда насосной станцией второго подъема подается по 3-м водоводам Ду=2х1000, 1200 в сторону г. Иркутск.

Насосная станция 2-го подъёма водозабора «Ерши»:

Производительность - 379,2 тыс. м³/сут

Отметка оси насосов - 500 м

Марки, количество рабочих и резервных насосов:

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

Д3200-32(Q=3200м³/ч, H=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. Марково 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.

Табл. 1.5

Технические характеристики скважины п. Падь Мельничная

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

На момент разработки Схемы проводились подготовительные работы по замене глубинного насоса, установленного в скважине. 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.

Табл. 1.6

Характеристики глубинного насоса скважины п. Падь Мельничная

Скважина	Марка насоса	Год установки	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Номин. мощность, кВт
п.Падь Мельничная	ЭЦВ 6-10-80	установка планируется в 2015 г.	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.
- Не установлена зона санитарной охраны скважины. Её установлению в настоящее время препятствует близкое расположение скважины к жилой зоне. 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.Новогрудинина 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. Новогрудинина

Скважина	Год ввода	Глубина заложения, м	Технологическая колонна		
			материал	высота, м	диаметр, мм
д.Новогрудинина	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.

Табл. 1.8

Характеристики глубинного насоса скважины д. Новогрудинина

Скважина	Марка насоса	Год установки	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Номин. мощность, кВт
д.Новогрудинина	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, проведенным 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 проведенного обследования объектов рассматриваемой системы, выявлены следующие проблемы:

- Насосное оборудование скважины находится в работе более 15 лет и практически исчерпало свой эксплуатационный ресурс.
- Не 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.

1.1.3. Сети холодного водоснабжения

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 водозабора ЖК «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.

Необходимо отметить, что подробных схем внутриквартальных сетей водоснабжения части рассматриваемых территорий Марковского МО получить не удалось, по причине их непредоставления или просто их отсутствия вообще. Ниже будут представлены полученные и обработанные данные по водоводам на момент составления Схемы.

Общие характеристики сетей централизованного водоснабжения Марковского МО представлены в *табл. 1.9*. Суммарная протяженность участков водопроводных сетей централизованного водоснабжения в Марковском МО составляет 49.6 км, в т.ч.:

- Система №1 – 6.36 км (13%);
- Система №2 – 13.8 км (28%);
- Система №3 – 29.4 км (59%).

Табл. 1.9

Общие характеристики существующих сетей водоснабжения

№	Система водоснабжения	Общая протяженность, м				Кол-во контуров	Макс. перепад высот, м
		участков					
		надз.	непр.	помещ.	всего		
р.п. Маркова:		2923	45112	1554	49588 (100%)		
Система №1:		0	6357	0	6357 (13%)		
1.1	ЖК «Луговое»	0	5034	0	5034	8	22
1.2	ТСЖ "Алгоритм"	0	1323	0	1323	нет	11
Система №2:		2923	10771	104	13798 (28%)		
2.1	Водовод на п.Маркова	2923	3273	0	6197	нет	34
2.2	п. Маркова	0	5136	104	5240	5	32
2.3	ТСЖ "Хуторок"	0	1023	0	1023	1	16
2.3	ТСЖ "Сибирская берёзка"	0	1338	0	1338	нет	13
Система №3:		0	27985	1450	29434 (59%)		
3.1	м-н "Берёзовый"	0	10256	0	10256	нет	50
3.2	м-н "Зелёный берег"	0	1570	1450	3020	1	46
3.3	ТСЖ "Маркова-II"	0	4793	0	4793	нет	54
3.4	м-н "Изумрудный"	0	11366	0	11366	14	56

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				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
Маркова:	2923	45111	0	1554	49588
20	0	363	0	60	423
25	0	944	0	0	944
32	0	2508	0	44	2552
40	0	14	0	0	14
50	0	7005	0	0	7005
63	0	1147	0	0	1147
70	0	692	0	0	692
80	0	477	0	0	477
100	0	15927	0	1415	17342
114	0	218	0	0	218
150	0	4664	0	34	4699
160	0	691	0	0	691
200	0	1983	0	0	1983
225	0	5125	0	0	5125
250	0	933	0	0	933
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	45111	0	1554	49588
полиэтилен	0	11790	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	45111	0	1554	49588	
1984	2923	7946	0	104	10973 (22.1%)	30
1990	0	4793	0	0	4793 (9.7%)	24
2000	0	12689	0	0	12689 (25.6%)	14
2002	0	571	0	0	571 (1.2%)	12
2006	0	1892	0	0	1892 (3.8%)	8
2008	0	4991	0	0	4991 (10.1%)	6
2009	0	1570	0	1450	3020 (6.1%)	5
2010	0	983	0	0	983 (2%)	4
2011	0	1571	0	0	1571 (3.2%)	3
2012	0	3565	0	0	3565 (7.2%)	2
2013	0	4541	0	0	4541 (9.2%)	1

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 разработки 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). Количество аварий на водопроводных сетях за 2013 г составило не менее 20 шт.

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 «Ерши» более чем в 2 раза превышают фактические нагрузки;
- диаметры водовода «Ерши» - Олхинские резервуары 2d700 мм избыточны (достаточно 2d600 мм). При 2d 700мм потери напора в этих магистральных незначительны и поэтому остаточное давление у резервуаров велико. Уменьшить напор у насосной станции «Ерши» - 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. Функциональная структура снабжения поселения горячей водой

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*.

В существующем состоянии основными потребителями ГВС в р.п. Маркова являются жилые (население) и нежилые (общественные) здания следующих территорий: ЖК «Луговое», п. Маркова, ТСЖ Маркова-II, м-н «Зеленый берег», м-н «Березовый», ИК-19, Агродорспецстрой, ТСЖ «Хуторок».

Характеристики потребителей, подключенных к системам в настоящее время, представлены в приложениях.

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 находится в собственности ОАО «Иркутскэнерго». Тепловые сети в основном находятся в муниципальной собственности. Эксплуатирующими теплосетевыми организациями являются «Иркутские тепловые сети» (в основном магистральные тепловые сети), управляющие компании и предприятия, на территории которых находятся потребители ГВС.

В районах индивидуальной жилой застройки горячее водоснабжение осуществляется децентрализованным способом.



1.1.5. 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 ОАО «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 – 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 конец 2013 г. составляла 1850.5 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто НИ ТЭЦ – 1761.4 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

Отпуск тепла со станции осуществляется в виде перегретой воды по графику качественного регулирования 150/70С и перегретого пара с параметрами: Р=8-13кгс/см²; Т=230-280 С и Р=38кгс/см²; Т=300С. Параметры отпускаемого пара обусловлены технологическим регламентом потребителей.

Для отпуска тепловой энергии осуществляется центральное-качественное регулирование по разработанному на отопительный период температурному графику. Регулирование температуры прямой сетевой воды осуществляется по «Методике регулирования температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха»,

утвержденной техническим директором УТС Н-ИТЭЦ и согласованной с техническим руководством Н-ИТЭЦ.

Водоснабжение

Исходная вода из Иркутского водохранилища, прошедшая бактериологическую обработку (хлорирование) на водозаборных сооружениях, поступает на встроенные пучки турбин, где подогревается, и далее насосами подается в вакуумные деаэраторы.

Исходная вода для подпитки котлов подается к встроенным пучкам турбин, где нагревается до температуры 20-30 С. Подогретая вода направляется на обессоливающую установку ХВО станции, а затем в главный корпус для подпитки котлов

Система технического водоснабжения – обратная с градирнями

1.1.6. 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.

Информация по сетям ГВС предоставлена Заказчиком не в полном объеме. В большей мере эта информация собиралась и уточнялась непосредственно у потребителей и эксплуатирующих организаций.

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».

Табл. 1.13

Протяженность сетей ГВС р.п. Маркова (по Ду)

Диаметр, мм	п. Марково	ЖК «Луговое»	м-н "Березовый"	м-н "Зеленый берег"	Всего
25	52				52
38	13				13
45	116	328			444
57	7214	61			7275
76	3081	862	5465	1780	11188
89	121	1945		175	2241
108	4428	446			4874
114	180				180
159	9553		7476	2404	19434
219	2221			1538	3759
273	11836				11836
325	4778	6074	14348	20176	45376
Всего	43594	9715	27290	26073	106671

1.1.7. Перспективное потребление воды

Для оценки объёмов перспективного потребления воды использовались материалы генерального плана развития Марковского МО [17] и информация о перспективе строительства, предоставленная администрацией МО. Анализ полученной информации позволяет сделать следующие выводы:

- Все объекты, подключенные в настоящее время к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения, остаются и на перспективу.
- К централизованным системам холодного и горячего водоснабжения предполагается подключить значительное количество перспективных (новых) объектов: жилых и общественных зданий. Подключение новых производственных зданий не предполагается.

Характеристики и расчётные объёмы потребления перспективных объектов содержатся в табл. 1.14. В таблице не указано отношение перспективных потребителей к рассматриваемым 3-м водоводам, т.к. ниже будут рассмотрены несколько вариантов различного подключения перспективных потребителей к этим водоводам. Прогнозные балансы водоснабжения для каждого из перспективных вариантов развития представлены ниже в разделе 1.3.2 Схемы.

Табл. 1.14

Характеристики перспективных потребителей с централизованным ХВС

Название	Кол-во зданий	Общ. площ. м2	Кол-во ед. с ХВС	G воды, м3/сут
Всего	10180	1358146	46476	12309
СНТ по Мельниковскому тракту	6000	600000	18000	3312
м-н Березовый	44	39200	1000	2774
ЖК "Стрижи"	7	85000	5665	1133
СибЭнергоРемСтрой	6	54000	3600	818
ЖК "Сокол"	22	23200	1545	596
ЖК "Луговое"	54	95677	2700	497
м-н "Зеленый Берег"	6	20000	1200	480
ИЖС Маркова	650	63900	1992	367
ДНТ "Восточный"	190	19000	590	279
м-н "Ново-Иркутский"	352	53018	1371	252
п. Падь-Мельничная	300	30000	1250	230
ИЖС Березовый	320	32000	1050	193
Маркова-II	20	2000	50	193
ДНТ "Медицинский городок"	13	11500	864	159
м-н Николов Посад	260	26000	840	155
Поле-Анисимово	225	15700	357	139
м-н "Сергиев Посад"	240	24000	650	120
СНТ "Новое"	220	22000	450	95
м-н "Изумрудный"	200	20000	500	92
ЖСК Север	150	15000	440	81
ЖЗ-3 Маркова	20	20000	400	74
СНТ "Колобок"	460	46000	780	55
Поле-Борок	90	9000	260	48
ДНТ "Полюшко"	115	9200	250	46
СНТ "Геолог"	100	10000	250	46
Квартал Кадырова	48	5882	240	44
м-н Ново-Мельниково	40	4000	120	22
ДНТ "Полет"	25	2500	50	9
ТСЖ "Хуторок" и "Сиб.березка"	3	369	12	2

Характеристики водопотребления перспективных объектов, представленных в табл. 1.14 принимались на основе данных администрации Марковского МО и технических условий, выданных эксплуатирующими организациями. Перспективное водопотребление садоводствами рассчитано на основе предоставленных их основных характеристик: площадей и количества участков, количества человек проживающих постоянно в садоводствах.

Общий расход воды, дополнительно планируемый к потреблению в перспективе в системах централизованного водоснабжения р.п. Маркова составит **12309 м³/сут**, это в 3 раза больше чем в существующем состоянии.

В перспективе основное увеличение объемов потребления воды от рассматриваемых водоводов будет за счет следующих объектов: м-н «Березовый», ИЖС Маркова, СНТ по Мельниковскому тракту, ЖК («Стрижи», «Сокол», «Луговое»), Сибэнергоремстрой и м-н «Зеленый берег» - вместе они обеспечат прирост $9609 \text{ м}^3/\text{сут}$ или 78% от общего перспективного прироста.

1.1.8. Система запаса воды

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, расчётное 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 расчётный годовой объём запаса воды на цели пожаротушения по каждой территориальной единице Марковского МО и в целом по МО при существующих условиях. В *табл. 1.16* потребность воды на цели пожаротушения представлена на перспективу.

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 одноврем. пожаров, шт.	Продолжительность тушения 1 пожара, ч	Кол-во случаев пожаров в год, шт.	Годовой запас воды, м3/год
ЖК «Луговое»	5167	3 и выше	15	1	3	1	162
п. Маркова	4000	3 и выше	10	1	3	1	108
п. Маркова (ИЖС)	1100	1 и 2	10	1	3	1	108
ТСЖ "Маркова-II"	963	1 и 2	5	1	3	1	54
м-н "Берёзовый"	5280	3	15	1	3	1	162
м-н "Зелёный берег"	2400	3	10	1	3	1	108
м-н "Изумрудный"	1750	1 и 2	10	1	3	1	108
м-н "Ново-Иркутский"	700	1 и 2	5	1	3	1	54
м-н "Николов Посад"	780	1 и 2	5	1	3	1	54
м-н "Сергиев Посад"	960	1 и 2	5	1	3	1	54
СНТ и ДНТ	23100	1 и 2	10	2	3	20	4320
п. Падь Мельничная	1139	1 и 2	10	1	3	1	108
д. Новогрудинина	141	1 и 2	5	1	3	1	54
м-н "Ново-Мельниково"	120	1 и 2	5	1	3	1	54
ИЖС Берёзовый	1050	1 и 2	10	1	3	1	108
Всего по МО:							5616

Табл. 1.16

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

Территория поселения	Число жителей, чел.	Этажность застройки	Расход воды на тушение 1 пожара, л/с	Расчётное кол-во одновременно. пожаров, шт.	Продолжительность тушения 1 пожара, ч	Кол-во случаев пожаров в год, шт.	Годовой запас воды, м ³ /год
ЖК «Луговое»	13567	3 и выше	15	2	3	1	324
п. Маркова	4100	3 и выше	10	1	3	1	108
п. Маркова (ИЖС)	1240	1 и 2	10	1	3	1	108
ТСЖ. "Маркова-II"	1010	1 и 2	10	1	3	1	108
м-н "Берёзовый"	13780	3	15	2	3	1	324
м-н "Зелёный берег"	4400	3	10	1	3	1	108
м-н "Изумрудный"	2250	1 и 2	10	1	3	1	108
м-н "Ново-Иркутский"	750	1 и 2	5	1	3	1	54
м-н "Николов Посад"	840	1 и 2	5	1	3	1	54
м-н "Сергиев Посад"	1010	1 и 2	10	1	3	1	108
СНТ и ДНТ	23100	1 и 2	10	2	3	20	4320
п. Падь Мельничная	1240	1 и 2	10	1	3	1	108
д. Новогрудина	200	1 и 2	5	1	3	1	54
м-н "Ново-Мельниково"	120	1 и 2	5	1	3	1	54
ИЖС Берёзовый	1050	1 и 2	10	1	3	1	108
Всего по МО:							6048

Согласно данных таблиц в существующем состоянии на территории Марковского МО на цели пожаротушения должен обеспечиваться запас воды, равный 5 616 м³/год. В перспективе это значение возрастет до 6 048 м³/год.

Неприкосновенный запас воды. Требуемый объем неприкосновенного запаса воды складывается из объема воды на цели пожаротушения и запаса воды на случай чрезвычайной ситуации. Объем запаса воды на случай чрезвычайной ситуации можно принять из расчета обеспечения покрытия 70 % водопотребления в течение 8 ч.

В табл. 1.17 и табл. 1.18 представлены значения объемов неприкосновенного запаса воды для существующего состояния и перспективы 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, м3/ч	Запас воды на случай ЧС, м3	Запас воды для тушения пожаров, м3	Неприкосновенный запас воды, м3
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

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
ЖК «Луговое»	96	535	324	859
п. Маркова	34	188	108	296
п. Маркова (ИЖС)	8	44	108	152
ТСЖ. "Маркова-II"	8	46	108	154
м-н "Берёзовый"	94	526	324	850
м-н "Зелёный берег"	32	178	108	286
м-н "Изумрудный"	18	99	108	207
м-н "Ново-Иркутский"	18	103	54	157
м-н "Николов Посад"	19	108	54	162
м-н "Сергиев Посад"	21	119	108	227
СНТ и ДНТ	465	2604	216	2820
п. Падь Мельничная	1	5	108	113
д. Новогрудинина	1	3	54	57
м-н "Ново-Мельниково"	2.4	13	54	67
ИЖС Берёзовый	22	123	108	231
Всего по МО:	838	4695	1944	6639

Согласно табл. 1.17 и табл. 1.18, в существующем состоянии на территории Марковского МО расчётный объём неприкосновенного запаса воды в настоящее время составляет $5\,546\text{ м}^3$. В перспективе значение этого объёма возрастет до $6\,639\text{ м}^3$ (увеличение на 16 %). Информация по существующим резервуарам запаса воды не предоставлена.

1.1.9. Выводы по существующему состоянию систем централизованного водоснабжения

Системы холодного водоснабжения

1. Как уже отмечалось, в настоящее время основным источником водоснабжения Марковского МО является Иркутское водохранилище, причем Ершовский водозабор одновременно обеспечивает водой г. Иркутск и г. Шелехов, а «Сооружение №1» соответственно НИ ТЭЦ. Вследствие этого, а так же из-за большого износа Шелеховского водовода, надежность системы водоснабжения Марковского МО является недостаточной.

2. Очистные сооружения на водозаборе не предусмотрены, за исключением того, что вода обеззараживается хлором. Кроме этого введены в эксплуатацию две станции обеззараживания воды на основе мембранных биполярных электролизеров. Полученная электролизным путем «хлорная вода» обладает более высокими антимикробными действиями, чем обычный жидкий хлор.

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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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. Новогрудина необходимо строительство новых скважин с организацией санитарной зоны с ограждением.

Системы горячего водоснабжения

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

2. 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.

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

4. 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.

1.2. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

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. 3.1б*.
- **Вариант 2:** Водоснабжение с подключением большинства перспективных потребителей к водоводу г. Шелехов. Схема представлена в *прил. 3.1в*.

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. При необходимости при очередной актуализации Схемы рекомендуется учесть это.

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. Схема представлена в *прил. 3.3.*

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 ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ

1.3.1. Существующие балансы потребления воды

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*.

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

- ХВС: $5.52 \text{ м}^3/\text{мес}$ (184 л/сут) на 1 человека;
- ГВС: $3.79 \text{ м}^3/\text{мес}$ (126 л/сут) на 1 человека.

Расчётные балансы холодного и горячего водоснабжения Марковского МО представлены в *прил. 4* отдельно по каждой системе водоснабжения. Исходные характеристики потребителей, принятые в расчётах, содержатся в *прил.4*. 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*.

Расчётный баланс горячего водоснабжения Марковского МО представлен в *табл. 1.20*.

Табл. 1.19

Существующие балансы потребления холодной воды в Марковском МО

Название	Суточные расходы, м3/сут			Часовые расходы, м3/ч			Год м3/год
	сред	макс	мин	сред	макс	мин	
Водовод г. Иркутск:	474	569	379	20	65	1	165872
ЖК "Луговое"	372	447	298	15.5	40.1	0.684	130340
ЖК "Сокол"	52	62	41	2.1	12.6	0.011	18032
м-н "Ново-Иркутский"	50	60	40	2.1	12.2	0.010	17500
Водовод НИТЭЦ:	1515	1817	1212	63.1	284.2	2	530100
п. Маркова	530	636	424	22.1	45.2	1.384	185472
ИК-19	444	533	355	18.5	108.2	0.093	155400
АгродорСпецСтрой	333	400	266	13.9	81.2	0.069	116550
м-н "Ново-Иркутский"	64	76	51	2.7	15.5	0.013	22266
ТСЖ "Хуторок" и "Сиб.березка"	59	71	47	2.5	14.4	0.012	20748
ИЖС Маркова	28	33	22	1.2	6.0	0.006	9660
ДНТ "Полюшко"	22	26	18	0.9	5.1	0.005	7728
Квартал Кадырова	12	14	9	0.5	2.9	0.002	4122
АБЗ	11	13	9	0.5	2.7	0.002	3885
Учебный центр ГУФСИН	4	5	3	0.2	1.0	0.001	1400
Школа милиции	4	5	3	0.2	1.0	0.001	1400
Теплицы	3	4	3	0.1	0.8	0.001	1155
ООО "Блок+"	1	1	1	0.0	0.2	0.000	315
Шелеховский водовод:	1971	2365	1576	82.1	291.6	2	689713
м-н "Зеленый Берег"	407	488	325	17.0	36.5	0.848	142388
м-н Березовый	359	431	287	15.0	33.2	0.748	125644
м-н "Изумрудный"	350	420	280	14.6	66.4	0.146	122500
ДНТ "Полет"	215	258	172	9.0	35.9	0.140	75250
ЖСК Север	140	168	112	5.8	20.1	0.128	49000
Поле-Анисимово	97	117	78	4.1	23.7	0.020	34048
СНТ "Новое"	95	114	76	4.0	15.4	0.059	33250
СНТ "Геолог"	90	108	72	3.7	16.3	0.049	31360
СНТ "Защитник"	80	96	64	3.3	15.9	0.034	28014
Гер. центр	58	70	46	2.4	9.6	0.035	20286
ТСЖ Маркова-II	40	49	32	1.7	9.9	0.008	14168
ТСЖ "Лесное"	29	35	24	1.2	6.2	0.007	10304
ИЖС Березовый	10	12	8	0.4	2.4	0.002	3500

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

Балансы потребления горячей воды в Марковском МО

Обозначение на схеме	Суточные расходы, <i>м3/сут</i>			Часовые расходы, <i>м3/ч</i>			За период
	<i>сред</i>	<i>макс</i>	<i>мин</i>	<i>сред</i>	<i>макс</i>	<i>мин</i>	<i>м3/год</i>
ВСЕГО:	1714	2057	1371	71	216	3	599900
ЖК «Луговое»	426	511	341	17.8	41.9	0.9	149100
м-н "Берёзовый"	412	494	330	17.2	44.6	0.9	144200
п. Маркова	310	372	248	12.9	26.4	0.8	108500
м-н "Зелёный берег"	187	224	150	7.8	17.0	0.4	65450
ИК-19	173	208	138	7.2	42.2	0.04	60550
АгродорСпецСтрой	130	156	104	5.4	31.7	0.03	45500
Маркова-II	75	90	60	3.1	11.9	0.1	26250
ТСЖ "Хуторок" и "Сиб.березка"	1	1	1	0.0	0.2	0.0002	350

Утечки и потери воды по Марковскому МО составили около 6% от общего водопотребления.

1.3.2. Прогнозные балансы потребления 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. 1.14, прил. 1.*) 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 $12357 \text{ м}^3/\text{сут}$, в т.ч.
 - водовод г. Иркутск – $2226 \text{ м}^3/\text{сут}$,
 - водовод НИ ТЭЦ – $1176 \text{ м}^3/\text{сут}$,
 - Шелеховский водовод – $8955 \text{ м}^3/\text{сут}$.
- **Вариант 2:** всего $12357 \text{ м}^3/\text{сут}$, в т.ч.
 - водовод г. Иркутск – $2226 \text{ м}^3/\text{сут}$,
 - водовод НИ ТЭЦ – прироста нет,
 - Шелеховский водовод – $10131 \text{ м}^3/\text{сут}$.

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 $4459 \text{ м}^3/\text{сут}$ (или 260 % от базового значения). Основное увеличение объемов потребления горячей воды (прирост) будет за счет следующих территорий: ЖК «Луговое», м-н "Берёзовый", ЖК "Стрижи", ЖК "Южный парк", м-н "Зелёный берег" – суммарно $3549 \text{ м}^3/\text{сут}$ (207%).

Динамика прироста водопотребления для рассматриваемых вариантов представлена в *прил. 5.4.*

Табл. 1.21

Вариант 1: Прогнозное потребление ХВС в Марковском МО

Название	Кол-во жителей			Расходы воды, м3/сут			Прирост %
	сущ-е	прирост	прог-е	сущ-е	прирост	прог-е	
Водовод г. Иркутск:	2352	9910	12262	474	2226	2695	470
ЖК "Луговое"	2000	2700	4700	372	497	865	134
ЖК "Сокол"	280	1545	1825	52	596	648	1157
м-н "Ново-Иркутский"	72		72	50	0	50	0
ЖК "Стрижи"		5665	5665	0	1133	1133	0
Водовод НИТЭЦ:	3512	6395	9907	1515	1176	2691	78
п. Маркова	2880		2880	530	0	530	0
ИК-19	0		0	444	0	444	0
АгродорСпецСтрой	0		0	333	0	333	0
м-н "Ново-Иркутский"	114	1371	1485	64	252	316	397
"Сиб.березка"	164	12	176	59	2	61	4
ИЖС Маркова	150	1992	2142	28	367	394	1328
ДНТ "Полушко"	120	250	370	22	46	68	208
Квартал Кадырова	64	240	304	12	44	55	371
АБЗ	0		0	11	0	11	0
Учебный центр ГУФСИН	0		0	4	0	4	0
Школа милиции	20		20	4	0	4	0
Теплицы	0		0	3	0	3	0
ООО "Блок+"	0		0	1	0	1	0
ЖЗ-3 Маркова		400	400	0	74	74	0
м-н "Сергиев Посад"		650	650	0	120	120	0
м-н Николов Посад		840	840	0	155	155	0
м-н Ново-Мельниково		120	120	0	22	22	0
Поле-Борок		520	520	0	96	96	0
Шелеховский водовод:	7243	30431	37674	1971	8955	10925	454
м-н "Зеленый Берег"	2211	1200	3411	407	480	887	118
м-н Березовый	1951	1000	2951	359	2774	3133	773
м-н "Изумрудный"	200	500	700	350	92	442	26
ДНТ "Полет"	600	50	650	215	9	224	4
ЖСК Север	440	440	880	140	81	221	58
Поле-Анисимово	0	357	357	97	139	237	143
СНТ "Новое"	300	450	750	95	95	190	100
СНТ "Геолог"	411	250	661	90	46	136	51
СНТ "Защитник"	435		435	80	0	80	0
Гер. центр	315		315	58	0	58	0
Маркова-II	220	50	270	40	193	233	476
ТСЖ "Лесное"	160		160	29	0	29	0
ИЖС Березовый	0	1050	1050	10	193	203	1932
ДНТ "Восточный"		590	590	0	279	279	0
городок"		864	864	0	159	159	0
п. Падь-Мельничная		1250	1250	0	230	230	0
СибЭнергоРемСтрой		3600	3600	0	818	818	0
СНТ "Колобок"		780	780	0	55	55	0
тракту		18000	18000	0	3312	3312	0

Табл. 1.22

Вариант 2: Прогнозное потребление ХВС в Марковском МО

Название	Кол-во жителей			Расходы воды, м3/сут			Прирост %
	сущ-е	прирост	прог-е	сущ-е	прирост	прог-е	
Водовод г. Иркутск:	2352	9910	12262	474	2226	2695	470
ЖК "Луговое"	2000	2700	4700	372	497	865	133.5
ЖК "Сокол"	280	1545	1825	52	596	648	1156.8
м-н "Ново-Иркутский"	72		72	50	0	50	0.0
ЖК "Стрижи"		5665	5665	0	1133	1133	0.0
Водовод НИТЭЦ:	20	0	20	800	0	800	0
ИК-19	0		0	444	0	444	0.0
АгродорСпецСтрой	0		0	333	0	333	0.0
АБЗ	0		0	11	0	11	0.0
Учебный центр ГУФСИН	0		0	4	0	4	0.0
Школа милиции	20		20	4	0	4	0.0
Теплицы	0		0	3	0	3	0.0
ООО "Блок+"	0		0	1	0	1	0.0
Шелеховский водовод:	10735	36826	47561	2685	10131	12816	377
п. Маркова	2880		2880	530	0	530	0.0
м-н "Зеленый Берег"	2211	1200	3411	407	480	887	118.0
м-н Березовый	1951	1000	2951	359	2774	3133	772.7
м-н "Изумрудный"	200	500	700	350	92	442	26.3
ДНТ "Полет"	600	50	650	215	9	224	4.3
ЖСК Север	440	440	880	140	81	221	57.8
Поле-Анисимово	0	357	357	97	139	237	143.3
СНТ "Новое"	300	450	750	95	95	190	100.0
СНТ "Геолог"	411	250	661	90	46	136	51.3
СНТ "Защитник"	435		435	80	0	80	0.0
м-н "Ново-Иркутский"	114	1371	1485	64	252	316	396.5
"Сиб.березка"	164	12	176	59	2	61	3.7
Гер. центр	315		315	58	0	58	0.0
Маркова-II	220	50	270	40	193	233	476.0
ТСЖ "Лесное"	160		160	29	0	29	0.0
ИЖС Маркова	150	1992	2142	28	367	394	1328.0
ДНТ "Полюшко"	120	250	370	22	46	68	208.3
Квартал Кадырова	64	240	304	12	44	55	371.3
ИЖС Березовый	0	1050	1050	10	193	203	1932.0
ДНТ "Восточный"		590	590	0	279	279	0.0
городок"		864	864	0	159	159	0.0
ЖЗ-3 Маркова		400	400	0	74	74	0.0
м-н "Сергиев Посад"		650	650	0	120	120	0.0
м-н Николов Посад		840	840	0	155	155	0.0
м-н Ново-Мельниково		120	120	0	22	22	0.0
Падь-Мельничная		1250	1250	0	230	230	0.0
Поле-Борок		520	520	0	96	96	0.0
СибЭнергоРемСтрой		3600	3600	0	818	818	0.0
СНТ "Колобок"		780	780	0	55	55	0.0
тракту		18000	18000	0	3312	3312	0.0

Табл. 1.23

Прогнозный баланс потребления горячей воды в Марковском МО

Обозначение на схеме	Ср. суточные расходы, м ³ /сут			Прирост %
	существующие	прирост	прогнозные	
ВСЕГО:	1714	4459	6173	260
ЖК «Луговое»	426	1058	1484	61.7
м-н "Берёзовый"	412	1071	1483	62.5
ЖК "Стрижи"		714	714	41.7
ЖК "Южный парк"		454	454	26.5
м-н "Зелёный берег"	187	252	439	14.7
п. Маркова	310		310	
ИЖС п.Маркова		236	236	13.8
ЖК "Сокол"		230	230	13.4
ИК-19	173		173	
м-н "Ново-Иркутский"		158	158	9.2
ТСЖ "Николов Посад"		135	135	7.9
АгродорСпецСтрой	130		130	
м-н "Сергиев Посад"		95	95	5.5
Маркова-II	75	6	81	0.4
квартал Р.Кадырова		20	20	1.2
ул.Сосновая		18	18	1.1
ТСЖ "Сибирская берёзка"		11	11	0.6
ТСЖ "Хуторок"	1	1	2	0.1

1.3.3. Гарантирующая организация

Согласно действующему законодательству, орган местного самоуправления поселения своим решением определяет гарантирующую организацию в сфере водоснабжения. На момент разработки Схемы в рассматриваемом поселении единой гарантирующей организации не было определено.

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].

Анализ схемы водоснабжения Марковского МО показал ее неоднородную структуру по типам принадлежности и эксплуатационной ответственности. В число основных организаций, осуществляющих эксплуатацию объектов и систем водоснабжения МО входят около 10-ти организаций: ОАО «Иркутскэнерго» (НИ ТЭЦ), МУП "Водоканал" г. Иркутск, МУП "Водоканал" г. Шелехов, ООО УК«Перспектива», ООО «УК «Берёзовый», ООО «Регион», ООО «Коммунальник» и др.

Учитывая значительное увеличение в ближайшей перспективе объемов водопотребления в МО и неоднозначный вариант развития схемы водоснабжения, гарантирующую организацию в сфере водоснабжения целесообразно определить после принятия решения о выборе основного варианта реализации схемы водоснабжения Марковского МО.

На момент написания данной Схемы рекомендуется в качестве гарантирующей организации определить «Водоканал» г. Иркутска и «Водоканал» г. Шелехов в пределах границ их эксплуатационной ответственности.

Для обеспечения функционирования централизованной системы горячего водоснабжения орган местного самоуправления поселения определяет единую теплоснабжающую организацию (ЕТО). Статусом ЕТО в р.п. Марково на момент разработки Схемы наделено ОАО «Иркутскэнерго». Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ «Об организации теплоснабжения в РФ...» [11].

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

Мероприятия по строительству и реконструкции системы водоснабжения Марковского МО основаны на материалах Генерального плана Марковского муниципального образования (с учетом его корректировки в 2013 г), ПКР и результатах гидравлических расчетов разработанной электронной модели.

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:

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

Вариант 1.

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

- прокладка новых кольцевых водоводов вокруг следующих территорий: м-н «Сергиев Пасад», м-н «Ново-Иркутский», м-н «Николов Пасад», ДНТ «Полюшко», 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 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.

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).
- 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» (2 шт. по 1000м³).
- 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. 3.1в. 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».

- прокладка новых кольцевых водоводов вокруг следующих территорий: м-н «Сергиев Пасад», м-н «Ново-Иркутский», м-н «Николов Пасад», ДНТ «Полюшко»;
- 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» (2 шт. по 1000м^3).
- 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.

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

Реализация мероприятий по реконструкции рассматриваемых систем централизованного водоснабжения Марковского МО не приведёт к значительному изменению состояния окружающей среды. В централизованных системах холодного водоснабжения и системе горячего водоснабжения МО технологии получения и потребления воды не изменятся при реализации любого из рассматриваемых вариантов.

При реализации вариантов реконструкции, в строительный период в ходе работ по прокладке водоводов, строительстве ВНС, расширении и реконструкции водозаборов неизбежны следующие основные виды воздействия на компоненты окружающей среды:

- загрязнение атмосферного воздуха и акустическое воздействие в результате работы строительной техники и механизмов;
- образование определенных видов и объемов отходов строительства, демонтажа, сноса, жизнедеятельности строительного городка;
- образование различного вида стоков (поверхностных, хозяйственно-бытовых, производственных) с территории проведения работ.

Данные виды воздействия носят кратковременный характер, прекращаются после завершения строительных работ и не имеют необратимых последствий для природных экосистем. Однако, учитывая уникальность и особую ценность природных объектов района, проектирование и ведение строительных работ необходимо осуществлять с разработкой и тщательным соблюдением мероприятий по предотвращению и минимизации негативного воздействия.

Разработка «Оценки воздействия на окружающую среду» (ОВОС) на стадии обоснования инвестиций позволит свести к минимуму негативное воздействие на компоненты окружающей среды в ходе реализации выбранного варианта развития в рамках разработанной Схемы.

1.6. ОЦЕНКА ОБЪЁМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ 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» (2 шт. по 1000м^3) – *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.

1.7. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В данном разделе перечислены целевые показатели и их изменение при развитии рассматриваемых централизованных систем водоснабжения и реализации соответствующих мероприятий, представленных в разделе 1.4 Схемы:

- Степень централизации систем водоснабжения микрорайонов и других территорий Марковского МО – в целом увеличится более чем 2 раза,
- Степень надёжности и бесперебойности функционирования систем водоснабжения – повысится за счет перекладки ветхих сетей водоснабжения;
- Потери воды при её транспортировке и использовании – относительная доля потерь воды останется приблизительно на базовом уровне (около 6%), в абсолютном выражении увеличится более чем в 2 раза;
- Эксплуатационные затраты и себестоимость отпуска воды в рассматриваемых системах водоснабжения – себестоимость отпуска воды снизится почти в 1.5 раза за счет увеличения водопотребления дополнительных существующих и перспективных потребителей.
- Оснащенность приборами учета – к расчетному сроку Схемы предполагается 100% оснащение приборами учета всех водопотребителей;

1.8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

На момент разработки Схемы информации по бесхозным объектам в централизованных системах водоснабжения Марковского МО не было.

В дальнейшем, в случае выявления таких объектов, 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 бесхозных объектов.

2. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

2.1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

2.1.1. Функциональная структура водоотведения

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.

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».

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

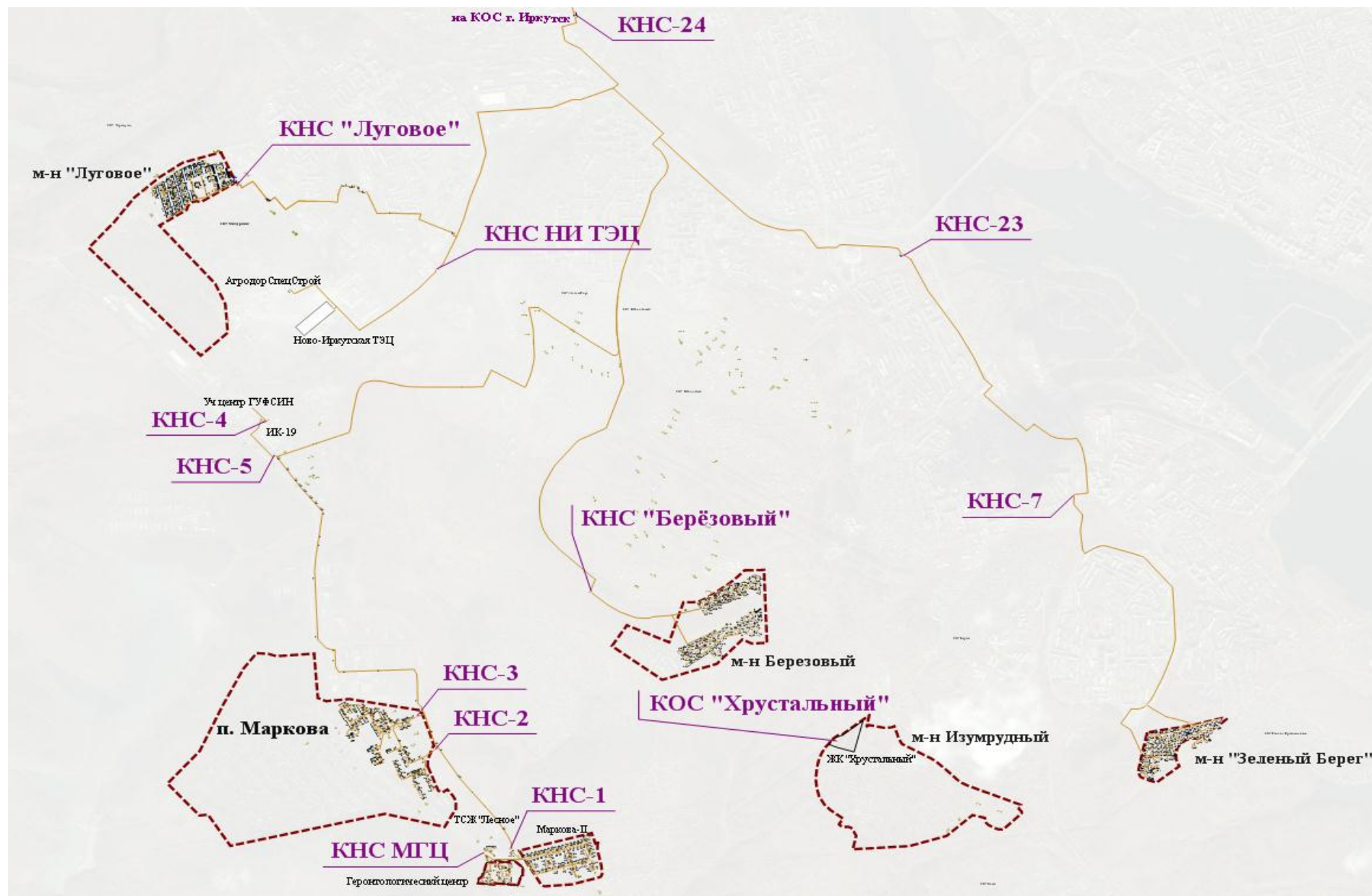


Рис. 2.1 Принципиальная схема централизованного водоотведения р.п. Маркова

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»	69 многоквартирных домов, детский сад, ВНС	самотечные и напорные коллектора р.п. Маркова и г. Иркутск	1	1	левобережные КОС г. Иркутск
п. Маркова	17 многоквартирных домов, 40 жилых домов, детский сад, школа, магазин, здания Учебного центра ГУФСИН и ИК-19, абоненты ТСЖ «Маркова-II»		4	1	
ТСЖ «Маркова-II»	1 многоквартирный дом, 84 коттеджа, здания Геронтологического центра		2	0	
м-н «Берёзовый»	121 многоквартирный дом, 2 нежилых здания		1	1	
м-н «Зелёный берег»	31 многоквартирный дом, 2 магазина		0	3	

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-2, КНС-3, КНС-4, КНС-5. Первая из них принимает стоки от абонентов, расположенных в нижней части посёлка, и стоки от КНС-1 (от ТСЖ «Маркова-II»). В КНС-3 поступают стоки от абонентов верхней части посёлка и стоки

от КНС-2. От зданий Учебного центра ГУФСИН и зданий ИК-19 стоки попадают в КНС-4. Последняя насосная станция – КНС-5 – принимает стоки от КНС-3 и КНС-4. От неё стоки по напорным трубопроводам 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.

- **ТСЖ «Маркова-II»:** 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. От колодца стоки самотёком движутся до КНС-1, после которой под напором подаются на КНС-2. Схема движения стоков от КНС-2 представлена пунктом выше.
- **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.

Кроме представленных выше территорий посёлка, централизованное водоотведение осуществляется и в м-не «Изумрудный» (ЖК «Хрустальный»). 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 ближайшей перспективе с развитием микрорайона объёмы сточных вод значительно возрастут. Собственные очистные сооружения не будут способны справляться со своей задачей. Вследствие этого очистку стоков планируется производить на левобережных очистных сооружениях г. Иркутск. Для транспортировки стоков до очистных сооружений потребуется присоединить канализационную сеть микрорайона к канализационной сети р.п. Маркова.

В настоящее время создан проект такого присоединения и ведутся подготовительные работы для его реализации. Согласно данного проекта точкой присоединения канализационной сети микрорайона к канализационной сети р.п.Маркова будет являться приёмный колодец перед КНС-1. Для создания необходимого напора в сети на территории м-на «Изумрудный» будет установлена КНС.

На момент разработки 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, ОАО «Иркутскэнерго» (НИ ТЭЦ), ООО «Норд- Вест», МГЦ, ООО «Регион», другие юр. и физ. лица	МУП "Водоканал" г. Иркутска	МУП "Водоканал" г. Иркутска, ОАО «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.

2.1.2. 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 резерве	2010	220	20
п. Маркова - 4 КНС (12 насосов)							
2	КНС-2	Grundfos SL1.75.100.185.2.5 25.S.N.5ID	3	2 в работе – 1 в резерве	2013	238	66.1
3	КНС-3	Grundfos SL1.75.100.170.2.5 25.S.N.5ID	3	2 в работе – 1 в резерве	2013	227	63.1
4	КНС-4	Grundfos SL1.80.100.75.4.51 D.B.Z	3	2 в работе – 1 в резерве	2013	89	24.6
5	КНС-5	Grundfos S2.90.200.1150.4.70 S.462.G.N.D.511.Z	3	2 в работе – 1 в резерве	2013	396	110
ТСЖ «Маркова-II» - 2 КНС (5 насосов)							
6	КНС МГЦ	CM 100-65-200	2	1 в работе – 1 в резерве	2000	125	50
7	КНС-1	Grundfos SL1.80.100.22.4.50 D.B.Z	3	2 в работе – 1 в резерве	2013	135	13.7
м-н «Берёзовый» - 1 КНС (3 насоса)							
8	КНС «Берёзовый»	Grundfos S1.80.125.260.4.58. H.H.341.G.N.D	3	2 в работе – 1 в резерве	2011	306	48.2

Суммарный объём сточных вод, проходящий через КНС, расположенные на территории р.п. Маркова, составляет 3 584 $\text{м}^3/\text{сут}$, 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 $\text{м}^3/\text{сут}$ (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	
	$\text{м}^3/\text{сут}$	%
ВСЕГО:	3584	100
ЖК «Луговое»	1092	30
КНС "Луговое"	1092	30
п. Маркова	1436	40
КНС-2	312	9
КНС-3	998	28
КНС-4	448	13
КНС-5	1436	40
ТСЖ «Маркова-II»	193	5
КНС МГЦ	84	2
КНС-1	193	5
м-н «Берёзовый»	1056	29
КНС «Берёзовый»	1056	29

Анализ табл. 2.4 показывает, что основная доля объёмов сточных вод перекачивается насосами КНС-5 – 1 436 $\text{м}^3/\text{сут}$ (40 %), КНС «Луговое» - 1 092 $\text{м}^3/\text{сут}$ (30 %), и КНС «Берёзовый» – 1 056 $\text{м}^3/\text{сут}$ (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.

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.

2.1.3. 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.

Как было сказано выше в разделе 2.1.1 настоящей Схемы, в ближайшей перспективе планируется присоединить систему водоотведения ЖК «Хрустальный» к основной системе водоотведения р.п. Маркова. После данного присоединения (предположительно, в 2015 г.) рассматриваемые КОС будут закрыты.

2.1.4. 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 44 706 м, из них самотечных – 27 978 м (63 %), напорных – 16 727 м (37 %). Распределение сетей по территориям поселения следующее:

- ЖК «Луговое» - 7 003 м (16 %);
- п. Маркова – 14 881 м (33 %);
- ТСЖ «Маркова-II» - 6 447 м (14 %);
- м-н «Берёзовый» - 11 085 м (25 %);
- м-н «Зелёный берег» - 5 290 м (12 %).

Табл. 2.5

Общие характеристики существующих сетей водоотведения р.п. Маркова

№	Территория поселения	Общая протяженность трубопроводов, <i>м</i>									Кол-во контуров	Макс перепад высот, <i>м</i>
		Самотечные				Напорные				Всего		
		надз	подз	помещ	всего	надз	подз	помещ	всего			
р.п. Маркова:		0	27978	0	27978	0	16727	0	16727	44706		
1	ЖК «Луговое»	0	3646	0	3646	0	3357	0	3357	7003	2	55
2	п. Маркова	0	6043	0	6043	0	8838	0	8838	14881	нет	36
3	ТСЖ "Маркова-II"	0	5008	0	5008	0	1438	0	1438	6447	нет	76
4	м-н "Берёзовый"	0	7991	0	7991	0	3094	0	3094	11085	2	116
5	м-н "Зелёный берег"	0	5290	0	5290	0	0	0	0	5290	нет	49

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 протяженность участков, м								Всего
	Самотечные				Напорные				
	над з	подз	помещ	всего	надз	подз	помещ	всего	
р.п. Маркова:	0	27978	0	27978	0	16727	0	16727	44706
80	0	1563	0	1563	0	0	0	0	1563
100	0	2775	0	2775	0	0	0	0	2775
150	0	16108	0	16108	0	285	0	285	16394
200	0	3241	0	3241	0	0	0	0	3241
250	0	0	0	0	0	1793	0	1793	1793
300	0	3474	0	3474	0	6868	0	6868	10342
400	0	563	0	563	0	0	0	0	563
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 протяженность участков, м								Всего
	Самотечные				Напорные				
	надз	подз	помещ	всего	надз	подз	помещ	всего	
р.п. Маркова:	0	27978	0	27978	0	16727	0	16727	44706
1982	0	5257	0	5257	0	0	0	0	5257
1991	0	1144	0	1144	0	332	0	332	1475
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

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 протяженность участков, м								Всего
	Самотечные				Напорные				
	надз	подз	помещ	всего	надз	подз	помещ	всего	
р.п. Маркова:	0	27978	0	27978	0	16727	0	16727	44706
полиэтилен	0	15354	0	15354	0	3094	0	3094	18448
сталь	0	5790	0	5790	0	13301	0	13301	19091
чугун	0	6835	0	6835	0	332	0	332	7167

Следует отметить, что при разработке 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 находится в оптимальном рабочем состоянии.

На момент разработки Схемы велись подготовительные работы для присоединения существующей сети водоотведения жилого комплекса к сети водоотведения р.п. Маркова. Для этого присоединения потребуются строительство свыше 3 500 м новых участков канализационной сети. Стоки по новой канализационной сети в напорном режиме будут подаваться в КНС-1 с последующей транспортировкой их до левобережных КОС г. Иркутск.

2.1.5. Выводы по существующему состоянию систем централизованного водоотведения

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. За период 2013-2014 гг. возникали только мелкие аварийные ситуации. 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

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 разработки Схемы утверждённый норматив водоотведения от жилых зданий на территории р.п. Маркова составляет $9.31 \text{ м}^3/\text{мес}$ (310 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, $\text{м}^3/\text{сут}$			Часовые объёмы стоков, $\text{м}^3/\text{ч}$		
	<i>сред</i>	<i>макс</i>	<i>мин</i>	<i>сред</i>	<i>макс</i>	<i>мин</i>
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
ТСЖ «Маркова-II»:	193	231	154	8.0	47.0	0.040
- МГЦ	84	101	67	3.5	20	0.018
- ТСЖ «Маркова-II»	109	130	87	4.5	27	0.022
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 сверхнормативного

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.

2.3. ПРОГНОЗ ОБЪЁМА СТОЧНЫХ ВОД

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, в м-не «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 Пасад» и др.).

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

Табл. 2.10

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

Обозначение на схеме	Ср. суточные расходы, м ³ /сут			Прирост %
	существующие	прирост	прогнозные	
ВСЕГО:	7141	12049	19190	169
п. Маркова	1106		1106	
ИК-19	617		617	
ИЖС п.Маркова		611	611	8.6
ЖК "Сокол"		595	595	8.3
АгродорСпецСтрой	463		463	
м-н "Ново-Иркутский"		408	408	5.7
ТСЖ "Ново-Иркутский"	240		240	
ТСЖ "Николов Посад"		350	350	4.9
ТСЖ "Сибирская берёзка"	29	29	58	0.4
квартал Р.Кадырова		52	52	0.7
ул.Сосновая		46	46	0.6
АБЗ	11		11	
ТСЖ "Хуторок"	5	5	10	0.1
Прочие	12		12	
ЖК «Луговое»	1518	2738	4256	38.3
ЖК "Стрижи"		1847	1847	25.9
м-н "Сергиев Посад"		245	245	3.4
ТСЖ "Алгоритм"	50		50	
м-н "Берёзовый"	1468	2771	4239	38.8
м-н "Зелёный берег"	667	652	1319	9.1
м-н "Изумрудный"	350	378	728	5.3
ЖК "Южный парк"		1174	1174	16.4
СибЭнергоРемСтрой	338		338	
Маркова-II	268	16	284	0.2
ДНТ "Мед. городок"		132	132	1.8

2.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

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.

2.5. 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:

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. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Мероприятия по развитию централизованной системы водоотведения р.п.Маркова, представленные в разделе 2.4 Схемы, направлены на достижение следующих целевых показателей:

- Повышение уровня обеспеченности населения централизованным водоотведением;
- Повышение надёжности и бесперебойности функционирования централизованной системы водоотведения.

Первый показатель может быть достигнут посредством подключения к централизованной системе водоотведения новых абонентов. Достижение второго показателя будет связано с заменой оборудования насосных станций и заменой ветхих участков канализационных сетей.

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

По предоставленным данным на момент разработки Схемы информации по бесхозяйным объектам централизованной системы водоотведения р.п.Маркова и не было.

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

3. ЭЛЕКТРОННЫЕ МОДЕЛИ СХЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Электронные модели схем водоснабжения и водоотведения Марковского МО (далее – Модели) разработаны совместно со специалистами ООО «БайтЭнергоКомплекс» (г. Иркутск) на базе программного обеспечения *ByteNET3*. Векторные электронные модели схем водоснабжения и водоотведения Марковского МО представлены в *прил. 3.1* (холодное водоснабжение), *прил. 3.2* (горячее водоснабжение) и *прил. 3.3* (водоотведение).

Схемы водоснабжения и водоотведения, представленные в *прил.3.1-3.3*, а также прочие схемы, графики и таблицы, представленные в этом отчёте, являются прямыми результатами, полученными с помощью ПО *ByteNET3*.

В настоящее время Модели в ПО *ByteNET3* включают в себя:

- графическое отображение объектов централизованных систем водоснабжения с привязкой к топографической основе поселения;
- описание основных объектов централизованных систем водоснабжения;
- описание реальных характеристик режимов работы централизованных систем водоснабжения (почасовые показатели расхода и напора для всех насосных станций в часы максимального, минимального, среднего водоразбора, пожара и аварий на магистральных трубопроводах и сетях в зависимости от сезона) и их отдельных элементов;
- моделирование всех видов переключений, осуществляемых на сетях централизованных систем водоснабжения (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменение установок регуляторов);
- определение расходов воды и расчёт потерь напора по участкам водопроводной сетей;
- расчёт изменений характеристик объектов централизованных систем водоснабжения (участков водопроводных сетей, насосных станций потребителей) с целью моделирования различных вариантов схем;
- оценка выполнения сценариев перспективного развития централизованных систем водоснабжения с точки зрения обеспечения режимов подачи воды.

При использовании ПО, специалисты на местах имеют возможность корректировать Модели в случае возникновения фактических изменений в

структуре и характеристиках элементов и объектов систем водоснабжения и водоотведения. Кроме этого специалисты на местах при установленном ПО смогут также моделировать различные варианты развития систем водоснабжения и водоотведения и выбирать наиболее оптимальные из них.

4. 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».

5. 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.

6. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Предоставленная исходная информация

2. Техническое задание

3. Графические схемы водоснабжения и водоотведения Марковского МО

3.1 Схемы ХВС и водоотведения р.п. Маркова:

3.1а Существующее состояние.

3.1б Вариант 1.

3.1в Вариант 2.

3.2 Схема горячего водоснабжения р.п. Маркова.

3.3 Схема ХВС п. Падь Мельничная и д. Новогрудина:

4. Характеристики существующих потребителей централизованных систем водоснабжения

4.1 Жилые здания

4.2 Нежилые здания

4.3 Обобщенные потребители

5. Характеристики перспективных потребителей централизованных систем водоснабжения

5.1 Жилые здания

5.2 Нежилые здания

5.3 Обобщенные потребители

5.4 Динамика прироста водопотребления

6. Сводные характеристики сетей в пределах территорий Марковского МО