АНО «Агентство по энергосбережению УР»:
г.Ижевск, ул.Майская, д.29,
тел./факс: (3412) 90-89-84, 90-89-86,
90-89-94, 90-89-96,
e-mail: info@energosber18.ru

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БОЛЬШЕКИВАРСКОЕ» ВОТКИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

на период 2016 – 2026 г.г.

Ижевск 2015 год

Глава Администрации
МО «Большекиварское»
Распутина Е.А. _____

«___» _____ 20___ г.

Заместитель директора
АНО «Агентство по энергосбережению УР»
Машкин С.Д. _____

«___» _____ 20___ г.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БОЛЬШЕКИВАРСКОЕ» ВОТКИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

на период 2016 – 2026 г.г.

Исполнители:
Руководитель группы
энергетических обследований тепло-
и водоснабжения
Асколепов А.Н.
Руководитель группы
энергетических обследований
бюджетных организаций, зданий
и сооружений
Труфанова Л.М.
Ведущий инженер-теплотехник
Решетников М.И.
Инженер-экономист
Мальцева Л.А.

Ижевск 2015 год

РЕФЕРАТ

Отчет – 167 стр., 56 рисунков, 33 таблиц.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ, СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ НА НИХ, ИСТОЧНИКИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ, НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ, БАЛАНСЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И СТОЧНЫХ ВОД, ГАРАНТИРУЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ.

Объект исследования: централизованные системы водоснабжения и водоотведения МО «Большекиварское» Удмуртской Республики.

Цель работы: оценка существующего состояния системы водоснабжения и водоотведения, удовлетворение перспективного спроса на горячую, питьевую воду и отведение сточных вод, обеспечение надежного водоснабжения и водоотведения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод исследования: обобщение и анализ представленных исходных данных по инженерным коммуникациям, документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме водоснабжения и водоотведения.

Новизна работы: схема водоснабжения и водоотведения поселения на перспективу до 2026 года (в т.ч. электронная модель) в соответствии с актуализированными требованиями законодательства и нормативных документов разрабатываются впервые.

Результат работы: совокупность графического (схемы, чертежи, планы подземных коммуникаций на основе топографо-геодезической подосновы, космо- и аэрофотосъемочные материалы) и текстового описания технико-экономического состояния централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения с учетом направлений их развития до 2026 г.

Практическое применение: схема водоснабжения и водоотведения является основополагающим документом для всех включенных в нее субъектов, при осуществлении регулируемой деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения. Реализация мероприятий, указанных в составе схемы, позволит повысить качество и надежность снабжения потребителей водой и отвода сточных вод, прогнозировать объем и необходимость мероприятий по реконструкции, техническому перевооружению и новому строительству источников системы водоснабжения, водопроводных и канализационных сетей и сооружений на них.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ 1
РЕФЕРАТ 3
ОГЛАВЛЕНИЕ 4
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ 8
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ 10
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ 10
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 13
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 13
ВВЕДЕНИЕ 18
1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения 21
1.1. Общие сведения о МО «Большекиварское» 21
1.2. Описание системы и структуры водоснабжения, технологических и эксплуатационных зон, территорий, не охваченных централизованными системами водоснабжения 24
1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и не централизованного водоснабжения, а также территорий не охваченных централизованными системами водоснабжения 26
1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения 27
1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения 27
1.4.2. Оценка эффективности работы источников водоснабжения 30
1.4.3. Сооружения очистки и подготовки воды, соответствие качества питьевой воды требованиям нормативных документов 38
1.4.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей 45
1.4.5. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении МО «Большекиварское», анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды 47
1.4.6. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы 49
1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов 49
1.6. Перечень лиц владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты) 51
2. Направления развития централизованных систем водоснабжения 52
2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения 52
2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования 53
3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды 54
3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь воды при ее производстве и транспортировке 54

3.2. Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления).....56
3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды.....57
3.4. Сведения о фактическом потреблении населением воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг.....65
3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета.....70
3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения.....72
3.7. Прогнозные балансы потребления воды на срок до 2025 г. рассчитанные на основании расхода воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки.....73
3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы.....81
3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное).....81
3.10. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов воды с учетом данных о перспективном потреблении воды абонентами.....81
3.11. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей и питьевой воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения).....82
3.12. Перспективные балансы водоснабжения.....82
3.13. Расчет требуемой мощности водозаборных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении воды и величины потерь воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам.....84
3.14. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.....87
4. Предложения по строительству реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....88
4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.....88
4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.....90
4.2.1. Замена водонапорных башен.....90
4.2.2. Модернизация и реконструкция источников водоснабжения (артезианских скважин).....90
4.2.3. Замена и капитальный ремонт участков водопроводных сетей.....91
4.3. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций осуществляющих водоснабжение.....95
4.4. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета и их применение при осуществлении расчетов за потребленную воду.....99

4.5. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения и их обоснование 100
4.6. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоснабжения 100
5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения 103
6. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения 103
7. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию 107
8. Существующее положение в сфере водоотведения 108
8.1. Описание структуры сбора, очистки и отведения сточных вод на территории МО «Большекиварское» 108
8.2. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения, перечень централизованных систем водоотведения 114
8.3. Описание территорий МО «Большекиварское», не охваченных централизованной системой водоотведения 114
8.4. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости 115
8.5. Оценка воздействия сбросов сточных вод на окружающую среду 115
8.6. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО «Большекиварское» 116
9. Балансы сточных вод в системе водоотведения 117
9.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Большекиварское» 117
9.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) 117
9.3. Анализ системы учета и контроля сточных вод 118
9.4. Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод 118
9.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения 118
9.6. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о перспективном расходе сточных вод с указанием требуемых объемов приема и очистки сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по зонам действия сооружений по годам на расчетный срок 120
10. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения 120
10.1. Основные направления, принципы и задачи развития централизованной системы водоотведения 120
10.2. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения 122
10.3. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории МО «Большекиварское», расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование 123
10.4. Характеристика охранных сооружений централизованной системы водоотведения 125
10.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения 125

10.5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты и на водозаборные площади....125
10.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод....126
11. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения....126
12. Бесхозяйные объекты водоотведения....129
13. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения....130
13.1. Общие положения....130
13.2. Сроки реализации проектов и прогнозные индексы....131
13.3. Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях....132
13.4. Объемы капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения....134
13.5. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности....143
13.6. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения....143
14. Электронная модель системы водоснабжения и водоотведения МО «Большекиварское»....145
14.1. Описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей....149
14.2. Описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных....152
14.3. Описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы 156
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ....161
Приложение А: Расчетные расходы воды в системе водоснабжения и водоотведения на нужды абонентов МО «Большекиварское» в соответствии со СНиП 2.04.01-85....163
Приложение Б: Перспективные расходы воды в системе водоснабжения МО «Дизьминское» в соответствии со СНиП 2.04.02-84....165
Приложение В: Участки предлагаемые к новому строительству для кольцевания существующих сетей....167

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 – Численность населения МО «Большекиварское» по населенным пунктам.....22
Таблица 2 – Состав системы водоснабжения населенных пунктов МО «Большекиварское» 26
Таблица 3 – Технические характеристики существующих источников водоснабжения.....28
Таблица 4 – Результаты инструментального обследования существующих источников водоснабжения.....31
Таблица 5 – Оценка эффективности работы источников водоснабжения.....32
Таблица 6 – Сведения по водопроводным сетям 45
Таблица 7 – Среднемесячная температура почвы (^{o}C) для различных глубин.....50
Таблица 8 – Общий баланс подачи и реализации воды за период с 2011 – 2015 гг: 54
Таблица 9 – Структурный баланс реализации воды по группам абонентов 58
Таблица 10 – Объем потребления воды группами абонентов по приборному учету и расчетно-нормативной величине 65
Таблица 11 – Нормативы потребления коммунальных услуг по водоснабжению и водоотведению в УР.....66
Таблица 12 – Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек.....69
Таблица 13 – Максимальный дебит существующих источников водоснабжения 72
Таблица 14 – Перспективная численность населения в соответствии со сведениями перспективного территориального планирования предоставленными администрацией МО «Большекиварское».....74
Таблица 15 – Прогноз потребления воды по МО «Большекиварское» в соответствии со СНиП 2.04.02-84 77
Таблица 16 – Расчетные расходы для потребителей согласно СНиП 2.04.01–85 *, приложение 3 78
Таблица 17 – Максимальные значения расходов воды 80
Таблица 18 – Средние значения расходов воды.....80
Таблица 19 – Максимальные и средние значения расходов сточных вод.....80
Таблица 20 – Прогноз распределения воды по типам абонентов.....81
Таблица 21 – Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам.....88
Таблица 22 – Оценка экономического эффекта от повышения эффективности работы артезианских скважин.....91
Таблица 23 – Сети водоснабжения имеющие сверхнормативный износ и заниженные диаметры, а также предлагаемые трубопроводы для их замены и закольцовки 95
Таблица 24 – Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения..105
Таблица 25 - Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Большекиварское» 117
Таблица 26 - Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Большекиварское» за 2011-2015 гг. 118
Таблица 27 - Сведения о прогнозном поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод.....120
Таблица 28 - Перечень объектов централизованной системы водоотведения, предлагаемых к строительству на расчетный срок (2026 г.) по МО «Большекиварское».122
Таблица 29 - Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения МО «Большекиварское».....128

Таблица 30 – Прогнозные индексы - дефляторы, принятые в расчетах приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоснабжения и водоотведения к ценам соответствующих лет, % 132
Таблица 31 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоснабжения 136
Таблица 32 – Финансовые потребности в реализацию проектов по реконструкции и модернизации объектов водоснабжения 139
Таблица 33 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоотведения 141

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1 – Схема градостроительного зонирования МО «Большекиварское».....23
Рисунок 2 – Принципиальная схема системы водоснабжения МО «Большекиварское».....24
Рисунок 3 – Напорная характеристика насосных агрегатов марки ЭЦВ.....29
Рисунок 4 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов 33
Рисунок 5 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии.....34
Рисунок 6 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов 34
Рисунок 7 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии.....35
Рисунок 8 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов 35
Рисунок 9 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1441 д. Б.Кивара за 2015 г. 36
Рисунок 10 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов 36
Рисунок 11 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1958 с. Пихтовка за 2015 г.....37
Рисунок 12 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов 37
Рисунок 13 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии.....38
Рисунок 14 – Результаты количественного химического анализа подземных вод с. Пихтовка.....40
Рисунок 15 – Результаты количественного химического анализа подземных вод с. Кельчино.....41
Рисунок 16 – Результаты количественного химического анализа подземных вод д. Осиновка.....42
Рисунок 17 – Результаты количественного химического анализа подземных вод д. Б.Кивара.....43
Рисунок 18 – Результаты количественного химического анализа подземных вод с. Кельчино.....44
Рисунок 19 – Структура сетей МО «Большекиварское» 47
Рисунок 20 – Схематическая карта распространения вечномерзлых грунтов и сейсмики..50
Рисунок 21 – Составляющие подачи и распределения воды в системе водоснабжения за период 2011-2015 гг. 55
Рисунок 22 – Составляющие подачи и распределения воды в системе водоснабжения за 2015 г.....56
Рисунок 23 – Территориальный баланс подачи поды по технологическим зонам водоснабжения МО «Большекиварское» 56
Рисунок 24 – Долевая диаграмма распределения объемов потребляемой воды в муниципальном образовании 57
Рисунок 25 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов.....59
Рисунок 26 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2015 г. МО «Большекиварское» 60
Рисунок 27 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Большая Кивара 60
Рисунок 28 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2015 г. д. Большая Кивара 61
Рисунок 29 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов с. Кельчино.....61
Рисунок 30 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2015 г. с. Кельчино.....62
Рисунок 31 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов с. Пихтовка.....62

Рисунок 32 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2015 г. с. Пихтовка....63
Рисунок 33 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Осиновка....63
Рисунок 34 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2015 г. д. Осиновка....64
Рисунок 35 – Динамика изменения объемов потребления воды по фактическим и расчетным данным за период с 2011 по 2015 гг.....66
Рисунок 36 – Долевая диаграмма потребляемой воды по приборному учету и расчетно-нормативной величине за период 2011-2015 гг.....71
Рисунок 37 – Диаграмма перспективного баланса подачи и реализации воды по структурным составляющим.....83
Рисунок 38 – Диаграмма перспективного баланса подачи и реализации воды по структурным составляющим на конец рассматриваемого периода (2026 г.).....84
Рисунок 39 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды.....85
Рисунок 40 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды.....85
Рисунок 41 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды.....86
Рисунок 42 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды.....86
Рисунок 43 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды.....87
Рисунок 44 – Цветовой диапазон распределения давления на участках сети.....91
Рисунок 45 – Распределение давления в существующей водопроводной сети д. Большая Кивара.....92
Рисунок 46 – Распределение давления в водопроводной сети с. Пихтовка.....93
Рисунок 47 – Схема автоматизации, диспетчеризации и управления.....97
Рисунок 48 – Схема уровней системы АСУ ТП.....98
Рисунок 49 – Место размещения предлагаемых к строительству водонапорных башен и участков водопроводных сетей в с. Пихтовка.....101
Рисунок 50 – Место размещения предлагаемой к строительству водонапорной башни и участков водопроводных сетей в д. Большая Кивара.....102
Рисунок 51 – Принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод в д. Большая Кивара.....109
Рисунок 52 – Принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод в с. Пихтовка 111
Рисунок 53 – Принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод в с. Кельчино 113
Рисунок 54 - Предлагаемая сеть самотечной канализации в д. Большая Кивара. 123
Рисунок 55 - Пьезометрический график самотечного коллектора канализации в д. Большая Кивара.....124
Рисунок 56 - Маршрут прохождения самотечного коллектора в с. Пихтовка.....124

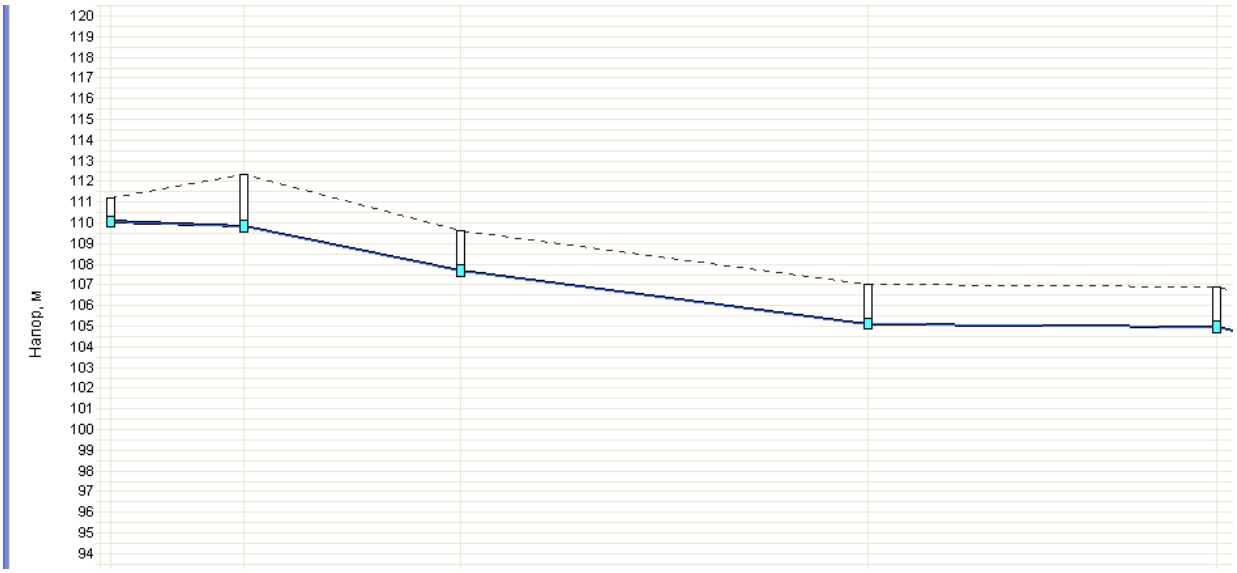


Рисунок 57 - Пьезометрический график самотечного коллектора в с. Пихтовка по ул.Восточная 125

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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 – прием и транспортировка сточных вод по канализационным сетям и последующей их очисткой на очистных сооружениях.

Схема водоснабжения и водоотведения – совокупность графического и текстового описания технико-экономического состояния централизованных систем водоснабжения и водоотведения, а также направлений их развития.

Электронная модель систем водоснабжения и водоотведения – информационная система, включающая в себя базы данных, программное и техническое обеспечение, предназначенная для хранения, мониторинга и актуализации информации о технико-экономическом состоянии централизованных систем водоснабжения и водоотведения, осуществления механизма оперативно-диспетчерского управления в этих системах, обеспечения проведения гидравлических расчетов.

Технологическая зона водоснабжения – часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды.

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

Эксплуатационная зона – зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее или холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения.

Источник водоснабжения – используемый для водоснабжения водный объект или месторождение подземных вод.

Абонент – физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения.

Водоподготовка – обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды.

Водопроводная и (или) канализационная сеть – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения.

Сточные воды централизованной системы водоотведения (далее - сточные воды) – принимаемые от абонентов в централизованные системы водоотведения воды, а также дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, если централизованная система водоотведения предназначена для приема таких вод.

Расчетные расходы воды – расходы воды для различных видов водоснабжения, определенные в соответствии с требованиями нормативов.

Гарантирующая организация – организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского округа, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения.

Горячая вода – вода, приготовленная путем нагрева питьевой или технической воды с использованием тепловой энергии, а при необходимости также путем очистки, химической подготовки и других технологических операций, осуществляемых с водой.

Качество и безопасность воды (качество воды) – совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические, органолептические и другие свойства воды, в том числе ее температуру.

Коммерческий учет воды – определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, с помощью средств измерений или расчетным способом.

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 путем отбора горячей воды из тепловой сети (открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)) или из сетей горячего водоснабжения либо путем нагрева воды без отбора горячей воды из тепловой сети с использованием центрального теплового пункта (закрытая система горячего водоснабжения).

Нецентрализованная система холодного водоснабжения – сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой холодного водоснабжения и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц.

Нецентрализованная система горячего водоснабжения – сооружения и устройства, в том числе индивидуальные тепловые пункты, с использованием которых приготовление горячей воды осуществляется абонентом самостоятельно.

Объект централизованной системы горячего, холодного водоснабжения и (или) водоотведения – инженерное сооружение, входящее в состав централизованной системы горячего водоснабжения (в том числе центральные тепловые пункты), холодного водоснабжения и (или) водоотведения, непосредственно используемое для горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение (организация водопроводно-канализационного хозяйства) – юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектов таких систем.

Организация, осуществляющая горячее водоснабжение, – юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованной системы горячего водоснабжения, отдельных объектов такой системы.

Питьевая вода – вода, за исключением бутилированной питьевой воды, предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения, а также для производства пищевой продукции.

Техническая вода – вода, подаваемая с использованием централизованной или нецентрализованной системы водоснабжения, не предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения или для производства пищевой продукции.

Приготовление горячей воды – нагрев воды, а также при необходимости очистка, химическая подготовка и другие технологические процессы, осуществляемые с водой.

Техническое обследование централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения – оценка технических характеристик объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

Транспортировка воды (сточных вод) – перемещение воды (сточных вод), осуществляемое с использованием водопроводных (канализационных) сетей.

Чистая приведённая стоимость (NPV) – величина, которая определяется как дисконтированная разница между всеми годовыми притоками и оттоками реальных денег, накопленными в течение жизни проекта и приведенными к моменту начала осуществления проекта.

Простой срок окупаемости (PP) – минимальный временной интервал от начала проекта до момента полной окупаемости капитальных затрат.

Дисконтированный срок окупаемости (PBP) – минимальный временной интервал от начала проекта до момента полной окупаемости капитальных затрат, рассчитанный с учетом дисконтирования.

Внутренняя норма рентабельности (IRR) – величина ставки сравнения, при которой сумма дисконтированных притоков денежных средств равна сумме дисконтированных оттоков.

Норма доходности полных инвестиционных затрат (PI) – частное от деления дисконтированных притоков на дисконтированные оттоки.

Дисконтирование – приведение будущих денежных поступлений и платежей к настоящему моменту времени.

Ставка сравнения – определяет альтернативный уровень доходности, с которым будут сравниваться результаты реализации проекта. Ставка сравнения должна учитывать темп инфляции, минимальную реальную норму доходности капитала и степень риска осуществления инвестиционного проекта.

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

СЗЗ – санитарно-защитная зона;

ХВС – холодное водоснабжения;

ГВС – горячее водоснабжения;

ВК – водопроводный колодец;

КК – канализационный колодец;

РД – регулятор давления;

ЧРП – частотно-регулируемый привод;

КПД – коэффициент полезного действия;

КНС – канализационная насосная станция;

ОСК – очистные сооружения канализации;

ПИР - проектно-изыскательские работы;

ПСД - проектно сметная документация;

СМР - строительно-монтажные и наладочные работы;

ЭСД – энергосервисный договор;

НЦС – нормативы цены строительства.

ВВЕДЕНИЕ

Работа по разработке документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы водоснабжения и водоотведения муниципального образования «Большекиварское», ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период 2016-2026 гг. (далее Схема водоснабжения) выполняется в соответствии с Техническим заданием (Приложение 1 к муниципальному контракту №175/04 от 03.12.2015 г. между Администрацией МО «Большекиварское» и АНО «Агентство по энергосбережению УР») во исполнение Федерального закона № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011, устанавливающего статус схемы водоснабжения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективности и безопасного функционирования системы водоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема водоснабжения разрабатывается на 10 лет, в том числе на начальный период в 5 лет и на последующий период с расчетным сроком до 2026 года.

Схема водоснабжения выполняется на основе:

- исходных данных и материалов, полученных от администрации муниципального образования, водоснабжающих, управляющих, других организаций и ведомств муниципального образования;
- генерального плана территории МО «Большекиварское»;
- правил землепользования и застройки муниципального образования «Большекиварское»;
- Муниципальной программы «Содержание и развитие муниципального хозяйства» муниципального образования «Воткинский район» Удмуртской Республики на 2015 – 2020 годы;
- Программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности муниципального образования «Воткинский район» на 2015-2020 годы»;

Для оценки существующего состояния водоснабжения и водоотведения, а также разработки предпроектных предложений развития системы водоснабжения поселения были использованы и проанализированы материалы следующих работ и документов:

- Правила разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения, утвержденные постановлением правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013г. №782;
- Постановление Правительства Удмуртской Республики от 27.05.2013 г. №222 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях в многоквартирном доме и жилом доме Удмуртской Республике»;
- Постановление Правительства Удмуртской Республики от 27.05.2013 г. №223 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению на общедомовые нужды в многоквартирном доме Удмуртской Республике»;
- Постановление Правительства Удмуртской Республики от 27.05.2013 г. №224 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек в Удмуртской Республике»;
- СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (в редакции от 01.01.2004);
- СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (в редакции от 01.01.2003);
- Схематичные планировочные материалы муниципального образования;
- Технические условия на присоединение (подключение) к сетям инженерно-технического обеспечения;
- Сведения о гигиеническом контроле качества воды подземных источников водоснабжения и питьевой воды в водопроводных сетях;
- Статистическая отчетность водоснабжающей организации в соответствии с опросными листами.

Целью разработки схем водоснабжения и водоотведения является обеспечение для абонентов доступности горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения с использованием централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения (далее - централизованные системы водоснабжения и (или) водоотведения), обеспечение горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, рационального водопользования, а также развитие централизованных систем водоснабже-

ния и (или) водоотведения на основе наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий.

Основными задачами разработки схем водоснабжения и водоотведения являются:

- Определение технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа;
- Определение направления развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Составление баланса водоснабжения и потребления воды, а также приема и очистки сточных вод;
- Разработка предложений по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Составление экологических аспектов мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Определение целевых показателей развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Составление перечня выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения, с составлением перечня организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.

1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения

1.1. Общие сведения о МО «Большекиварское»

Муниципальное образование «Большекиварское» входит в состав Воткинского района Удмуртской Республики. Поселение расположено в северо-восточной части Воткинского административного района Удмуртской Республики, в 25 км от районного центра - города Воткинска, и в 85 км от республиканского центра - города Ижевска.. Площадь территории в границах муниципального образования составляет 22314га.

Территория основного участка муниципального образования граничит:

– на западе с Шарканским районом;
– на севере и востоке с Пермским краем;
– на юге с Первомайским сельским поселением.

В состав МО «Большекиварское» входит 12 населенных пунктов: деревня Большая Кивара, село Кельчино, село Пихтовка, деревня Осиновка, деревня Липовка, деревня Подгорный, деревня Самолет, деревня Шалавенки, деревня Кленовая, деревня Дубровино, деревня Бакаи, деревня Ильинское. Административным центром муниципального образования является деревня Большая Кивара.

Общая численность населения в муниципальном образовании по состоянию на 01.01.2015 год составила – 2152 человек. Основная часть жилой территории представлена индивидуальной жилой застройкой с приусадебными участками

Информация о численности населения по населенным пунктам представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Численность населения МО «Большекиварское» по населенным пунктам

№ п/п	Наименование населенных пунктов, входящих в состав МО	Тип населенного пункта	Численность населения, чел.
1.	Большая Кивара	Деревня, административный центр	886
2.	Оиновка	Деревня	97
3.	Пихтовка	Село	515
4.	Кельчино	Село	552
5	Липовка	Деревня	42
6	Бакаи	Деревня	-
7	Самолет	Деревня	7
8	Подгорный	Деревня	30
9	Дубровино	Деревня	9
10	Шалавенки	Деревня	3
11	Кленовая	Деревня	11
12	Ильинское	Деревня	-
ИТОГО			2152

На рисунке 1 представлена схема градостроительного зонирования МО «Большекиварское»:

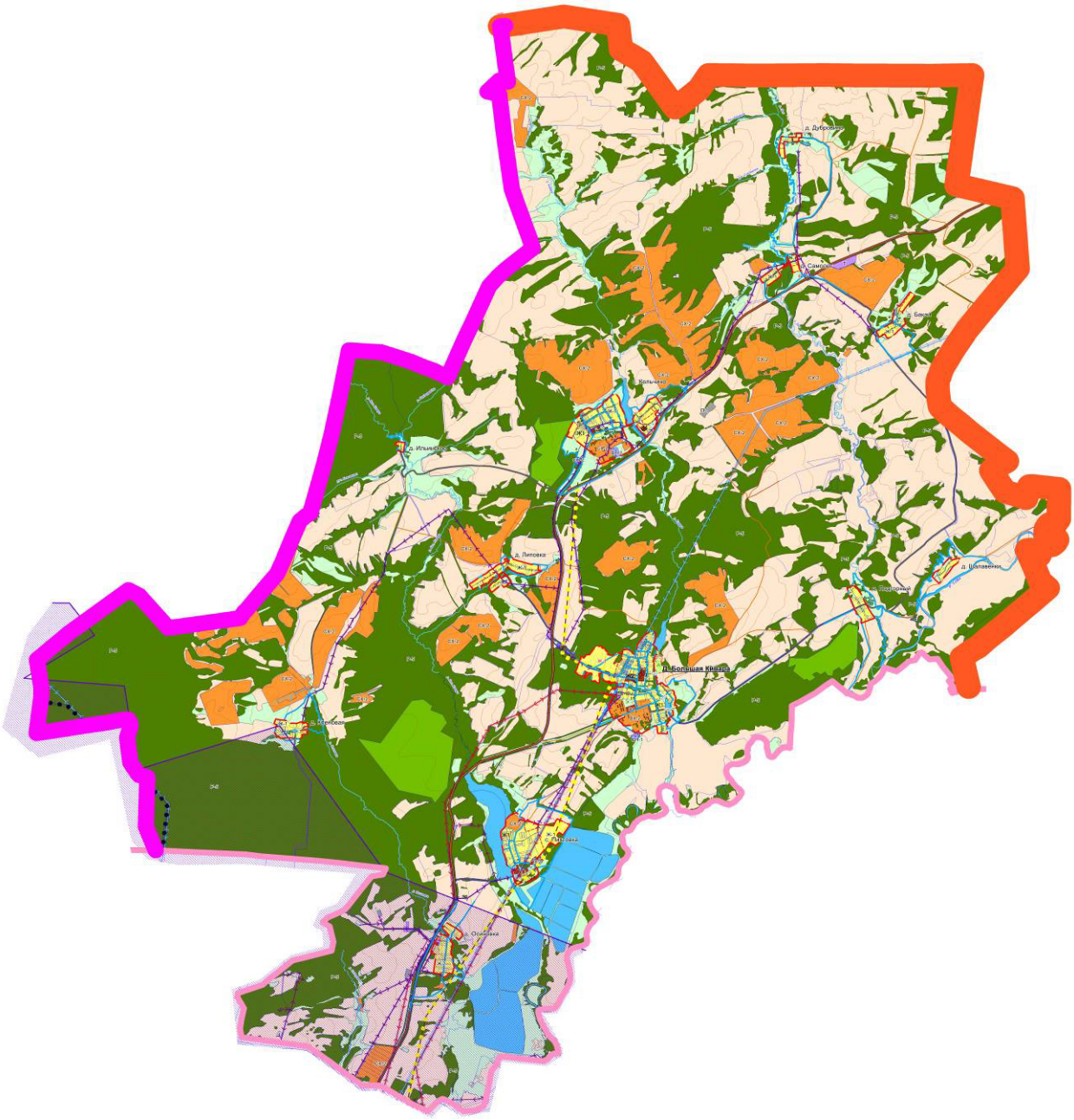


Рисунок 1 – Схема градостроительного зонирования МО «Большекиварское»

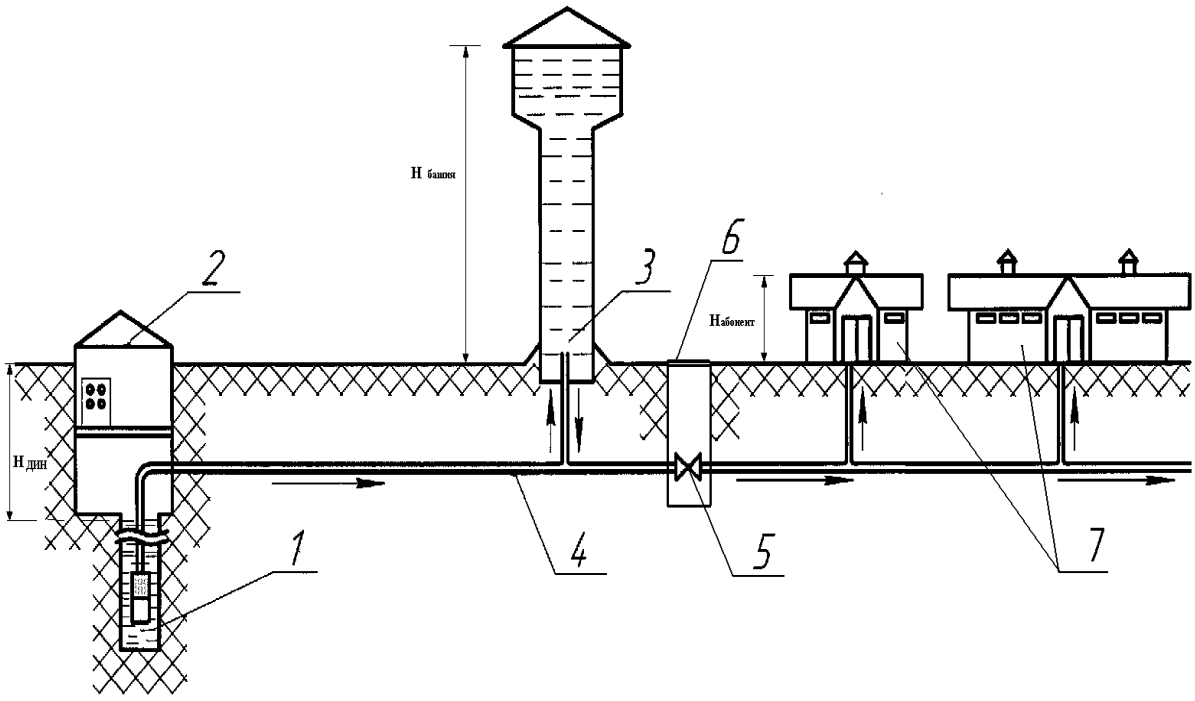
Услуги по водоснабжению в МО «Большекиварское» оказывает ООО «РС-Сервис». Лицензии на пользование недрами у водоснабжающей организации имеются Обслуживание сетевого хозяйства и текущие ремонты основного и вспомогательного оборудования систем водоснабжения проводятся персоналом водоснабжающей организации. Капитальные ремонты насосных агрегатов и скважин выполняются специализированными организациями.

1.2. Описание системы и структуры водоснабжения, технологических и эксплуатационных зон, территорий, не охваченных централизованными системами водоснабжения

Население МО «Большекиварское» полностью снабжается водой из подземных источников водоснабжения – артезианские скважины, колодцы. Система водоснабжения поселения находится в хозяйственном ведении ООО «РС-Сервис» и делится на централизованное и нецентрализованное водоснабжение.

Централизованная система водоснабжения призвана обеспечить забор воды из источника водоснабжения, осуществить подъем, обработку (при необходимости) и подачу потребителю по распределительной системе трубопроводов. Данные системы расположены в д. Большая Кивара, д. Осиновка, с. Кельчино, с. Пихтовка.

На рисунке 2 представлена принципиальная схема централизованной системы водоснабжения:



1 — артезианская скважина; 2 — павильон; 3 — водонапорная башня; 4 — водопроводная сеть; 5 — запорная арматура; 6 — водопроводный колодец; 7 — потребители (абоненты).

Рисунок 2 – Принципиальная схема системы водоснабжения МО «Большекиварское»

Централизованная система водоснабжения МО «Большекиварское» представляет собой комплекс инженерно-технических сооружений, предназначенный для обеспечения потребителей подключенных к данной сети водой в требуемых объемах и требуемого качества. В данный комплекс сооружений входят:

- Артезианские скважины;
- Водонапорные башни;
- Сети водоснабжения;
- Водоразборные устройства расположенные на сетях;
- Водопроводные колодцы с запорной и регулирующей арматурой.

Артезианская скважина – это водоисточник техногенного происхождения, предназначенный для эксплуатации природных вод, расположенных на значительной глубине между водоупорными слоями. Конструктивно артезианские скважины состоят из обсадных колонн, фильтровой колонны (фильтра), отстойника, водоподъемных труб и насосного агрегата. Основными техническими характеристиками скважин являются:

- Дебит скважины – максимально возможная производительность скважины (кубометров или литров в час).
- Статический уровень – исходное расстояние от поверхности земли до уровня подземных вод (зеркала воды) в скважине, не нарушенное откачкой.
- Динамический уровень – это установившийся постоянный уровень воды в скважине при её активной работе. Динамический уровень устанавливается, когда приток воды в скважину становится равен оттоку, т.е. когда её дебит равен производительности работающего насоса.

Водонапорные башни представляют собой сварную листовую конструкцию с крышей и днищем. Башни закрепляются на монолитном железобетонном фундаменте посредством закладных и соединительных деталей. Назначение водонапорных башен, это регулирование напора и расхода воды в водопроводной сети, хранения ограниченного резервного и противопожарного запасов воды и выравнивания графика работы насосных агрегатов артезианских скважин. Регулирующая роль водонапорной башни заключается в том, что в часы уменьшения водопотребления избыток воды, подаваемой артезианскими скважинами, накапливается в водонапорной башне и расходуется из нее в часы увеличенного водопотребления.

Сети водоснабжения представляют собой систему трубопроводов с сооружениями и устройствами предназначенную для подачи воды к местам ее потребления (абонентам).

Водоразборные устройства на сетях представляют собой водоразборные колонки (применяются при отсутствии домовых водопроводных вводов) и пожарные гидранты (устройство для отбора воды из водопроводной сети для тушения пожара).

Водопроводные колодцы представляют собой подземное сооружение на водопроводной сети, предназначенное для установки арматуры и эксплуатации сети.

Сведения по составу системы водоснабжения для каждого из населенных пунктов МО «Большекиварское» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав системы водоснабжения населенных пунктов МО «Большекиварское»

№ п/п	Наименование населенного пункта	Кол-во артезианских скважин		Кол-во водонапорных башен		Кол-во вводов питьевой воды	Протяженность сетей водоснабжения, км	Кол-во участков водопроводных сетей	Кол-во водопроводных колодцев и узлов	Кол-во водоразборных колонок
		в работе	в резерве	в работе	в резерве					
1	д. Большая Кивара	1	1	2	1	208	6800	302	81	11
2	с. Кельчино	3	0	2	1	117	5535	42	31	1
3	с. Пихтовка	2	1	1	1	130	5750	76	25	-
4	д. Осиновка	1	0	1	0	52	1300	7	8	-

Территория всего МО «Большекиварское» входит в зону эксплуатационной ответственности ООО «РС-Сервис».

1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и не централизованного водоснабжения, а также территорий не охваченных централизованными системами водоснабжения

Территория МО «Большекиварское» делится на пять технологических зон водоснабжения, совпадающих с границами населенных пунктов обеспеченных централизованной системой водоснабжения, а именно д. Большая Кивара, с. Пихтовка, с. Кельчино и д. Осиновка.

Нецентрализованное водоснабжение – это удовлетворение потребностей в воде по средствам сооружений и устройств, технологически не связанных с централизованной системой холодного водоснабжения. К данному виду относятся следующие населенные

пункты: деревня Липовка, деревня Подгорный, деревня Самолет, деревня Шалавенки, деревня Кленовая, деревня Дубровино, деревня Бакаи и деревня Ильинское где в качестве источников водоснабжения используются колодцы предназначенные для общего пользования и частные артезианские скважины предназначенные для пользования ограниченного круга лиц.

1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения

Технические характеристики существующих источников водоснабжения МО «Большекиварское» представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики существующих источников водоснабжения

№ п/п	Наименование населенного пункта	№, местоположение скважины	Год ввода в эксплуатацию	Забой, м	Конструкция скважин, диаметр, мм / интервал спуска, м			Марка насосного агрегата (глубина погружения, м)	Дебит скважины, $м^3$/ч (л/с)	Понижение уровня, м	Удельный дебит, л/с	Максимально возможный дебит, $м^3$/сут
					кондуктор	эксплуатационная колонна	фильтр (рабочая часть)					
1	д. Б.Кивара	№1441	1967	117	219/0-41	168/41-117	168/92-98, 100-106	ЭЦВ 6-10-120	7,2	21	0,09	101
2	с. Кельчино	№2830	1979	128	273/0,5-32	219/22-150	219/91-100, 127-136	ЭЦВ 6-10-110	8	30	0,074	49
3	с. Кельчино	№61257	1986	110	325/0,5-10	219/0,5-110	219//82-88, 90-93,97-106	ЭЦВ 6-10-110	10,0	н/д	0,53	49
4	с. Пихтовка	№1958	1970	79	219/0,5-35	168/31-110	168/38-42	ЭЦВ 6-10-110	7,2	6	0,33	94
5	д. Осиновка	№1698	1968	40	219/0,5-32	168/31-110	168/54-60	ЭЦВ 6-10-80	4,5	5,0	0,25	76

Напорные характеристики насосных агрегатов представлены на рисунке 3.

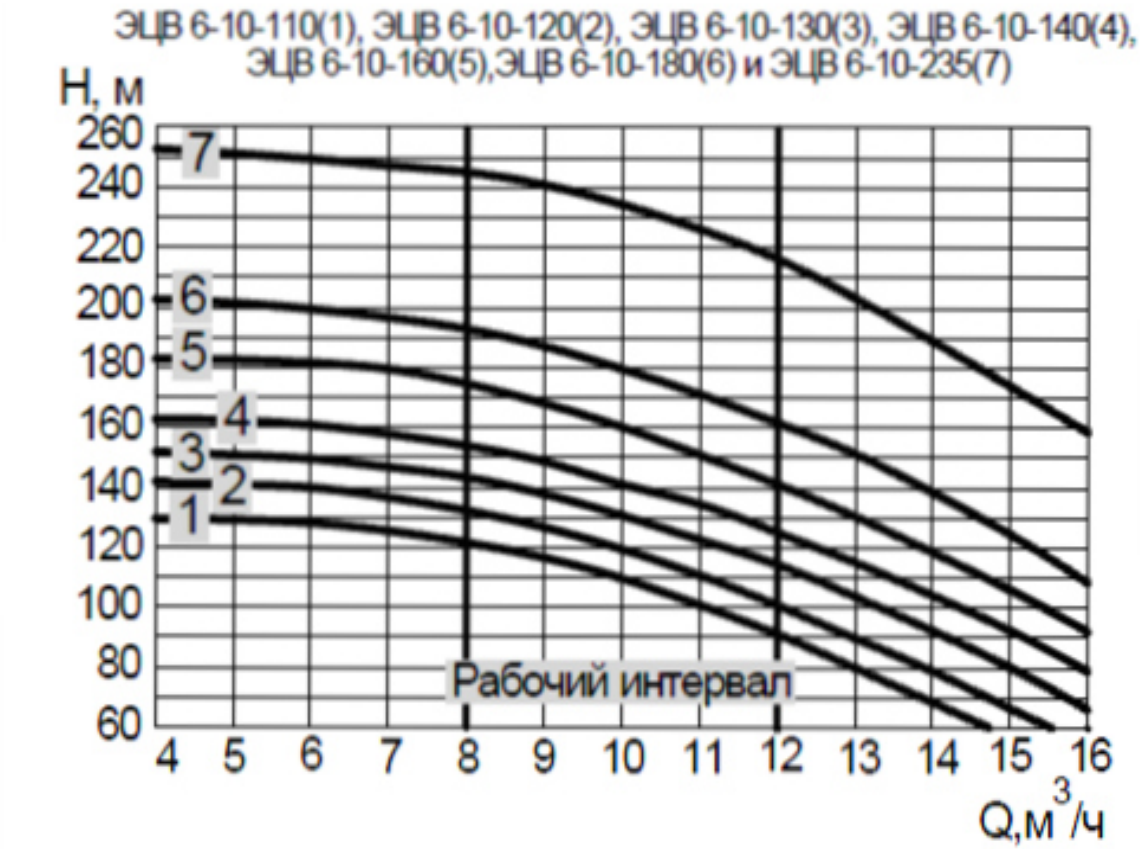


Рисунок 3 – Напорная характеристика насосных агрегатов марки ЭЦВ

Зоны санитарной охраны источников водоснабжения определены для всех артезианских скважин, где границы I пояса ЗСО для скважин составляют: №1958 - 2655 м^2, №2830 - 3800 м^2, №61257 – 7850 м^2, №1441 – 4225 м^2, №1698 – 3410 м^2.

Для источников водоснабжения №2830 и №61257 д. Кельчино, а также №1958 д. Пихтовка ограждения ЗСО требуют реконструкции.

В соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 и СанПиН 2.1.4.1110-02 для обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности водоснабжения, для всех существующих и проектируемых водопроводных сооружений, расположенных на территории Поселения, необходимо разработать зоны санитарной охраны (ЗСО). ЗСО предусматриваются на площадках резервуаров, вдоль магистральных водоводов, а также вокруг источников водоснабжения. В границах установленных поясов ЗСО проводятся мероприятия, согласно СНиП 2.04.02-84 и СанПиН 2.1.4.1110-02. Основной целью создания и обеспечения режима в ЗСО является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены.

1.4.2. Оценка эффективности работы источников водоснабжения

Оценка эффективности работы источника водоснабжения проведена на основе сравнительного анализ паспортных данных артезианских скважин с фактическими эксплуатационными характеристиками. Фактические характеристики источника водоснабжения были определены в ходе проведенных инструментальных замеров по средствам следующего парка оборудования:

- Ультразвуковой расходомер Portoflow 330;
- Электрический уровнемер ЭУ-100;
- Лазерный дальномер Leica Disto D3;
- Толщиномер ультразвуковой Ultrasonic thickness gauge A1209;
- Токоизмерительные клещи Clamp meter M266.

Результаты проведенных замеров представлены в таблице 4:

Таблица 4 – Результаты инструментального обследования существующих источников водоснабжения

	Населенный пункт	№ Скважины	Марка насоса	Мощность двигателя, кВт	Высота башни, м	Замеренный уровень воды, м		Давление по манометру, м	Замеренный расход, м³/ч	Напряжение, В	Сила тока, А			Марка счетчика воды	Автоматика	Обогрев	Примечание
						динамический	статический				I1	I2	I3				
1	д. Б.Кивара	№1441	ЭЦВ 6-10-120	5,5	10	50	30	10	14,9	403	17	16,6	16,3	ВТ-50Х	ЭКМ	Трубчатый электронагреватель	Работа в башню
2	с. Кельчино	№2830	ЭЦВ 6-10-110	5,5	10	70	40	2	н/д	406	10,8	10,5	10,4	нет	ЭКМ	Термокабель	Работа в башню
3	с. Кельчино	№61257	ЭЦВ 6-10-110	5,5	15	27	8	10	8,3	400	7,9	8	8,6	ВТ-50Х	ЭКМ	Термокабель	Работа в сеть
4	с. Пихтовка	№1958	ЭЦВ 6-10-110	5,5	15	24	18	16	13,5	394	15,2	15	14,5	ВДТГ-50	ЭКМ	Трубчатый электронагреватель	Работа в сеть
5	д. Осиновка	№1698	ЭЦВ 6-10-80	4	15	15	10	12	-	-	-	-	-	ВТ-50Х	ЭКМ	Термокабель	Работа в сеть

Фактическая мощность потребляемая насосными агрегатами определяется по формуле:

$$N = \sqrt{3} * U * I \ * \cos\varphi$$

где,

U - напряжение, В

I - сила тока, А

$\cos\varphi$ - коэффициент мощности

Полезная мощность насосного агрегата определяется по формуле:

$$N_n = \rho * g * Q * H$$

где,

ρ - плотность воды, кг/м^3

g - гравитационная постоянная, м/с^2

Q - расход воды, м^3/час

H - напор, м.вод.ст.

Коэффициент полезного действия насосного агрегата определяется соотношением полезной мощности к фактической:

$$\eta = \frac{N}{N_{\text{п}}}$$

Результаты полученных расчетов представлены в таблице 5:

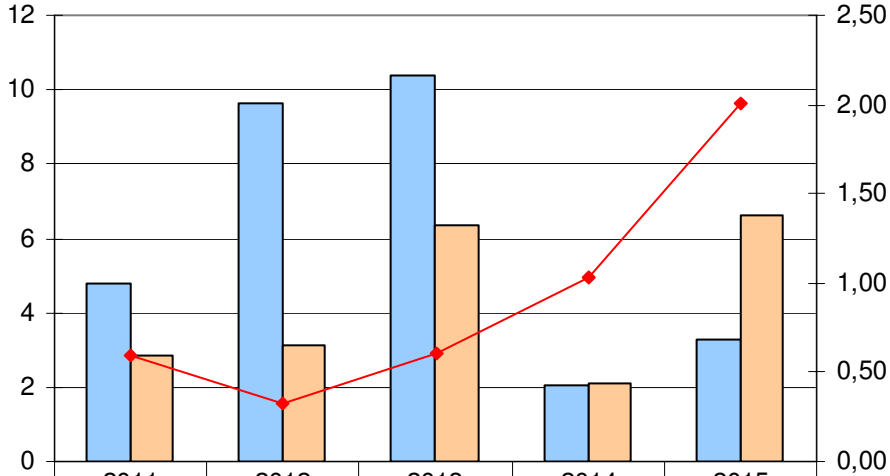
Таблица 5 – Оценка эффективности работы источников водоснабжения

Наименование, номер скважины	Фактическая мощность, кВт	Полезная мощность, кВт	КПД, %	Удельное потребление эл. энергии, кВт.час/м^3
д. Б.Кивара №1441	8	2,55	32	0,54
с. Кельчино №2830	5,1	1,5	30	0,68
с. Кельчино №61257	4	0,9	23	0,47
с. Пихтовка №1958	1,2	1,5	20	0,54

Величина КПД артезианских скважин, как видно из таблицы, варьируется от 20% до 32%. Максимальный заявленный заводом изготовителем КПД для агрегатов марки ЭЦВ достигает 55-60 %. Как видно из проведенного анализа, рассмотренные скважины работают с низким КПД. Низкая эффективность работы обусловлена не соответствием напорной характеристики насосных агрегатов характеристике сети, т.е. существующие насосные агрегаты работают за пределами рабочей зоны напорной характеристики.

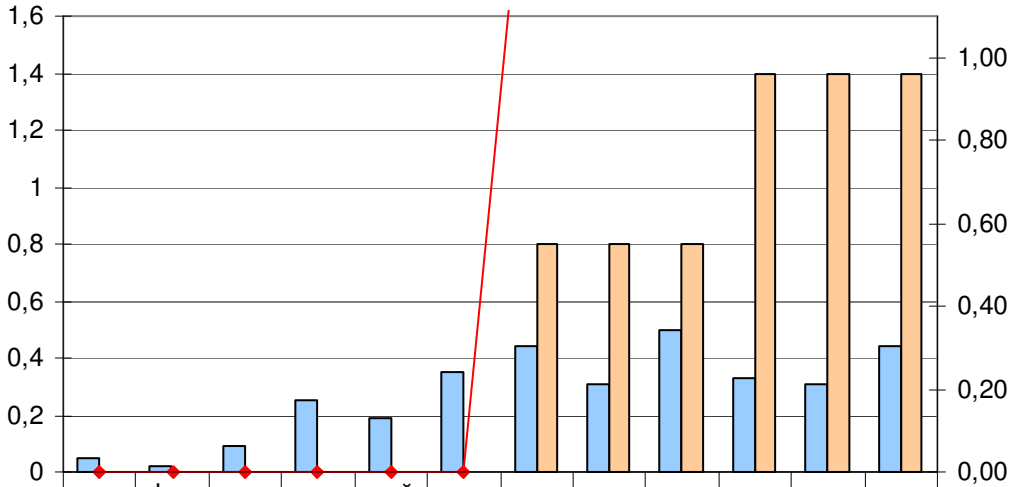
Анализ изменения показателя энергоэффективности в течение года, провести не представляется возможным в виду отсутствия достоверных сведений по объемам подаваемой воды с источников водоснабжения. Приборный учет не организован, расчетная величина объемов подаваемой воды является не объективной, что подтверждают нижеприведенные диаграммы.

Динамика изменения показателя энергоэффективности, объемов подаваемой воды и потребляемой электроэнергии по скважинам представлена на рисунках 5 – 13. Сведения предоставлены водоснабжающей организацией на основании бухгалтерского учета.



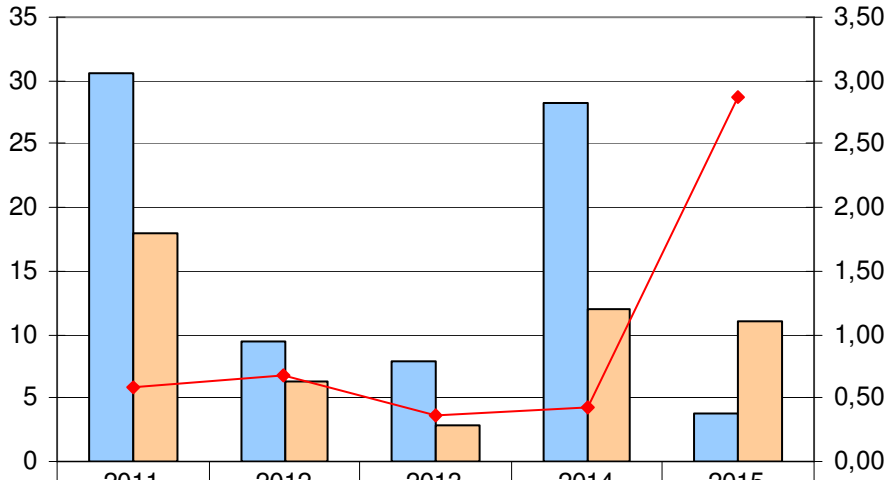
	2011	2012	2013	2014	2015
тыс. м3	4,79	9,64	10,38	2,06	3,28
тыс. кВт*час	2,834	3,133	6,334	2,119	6,6
кВт*час/м3	0,5916	0,3250	0,6102	1,0286	2,0122

Рисунок 4 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №2830 с. Кельчино за период с 2011-2015 гг.



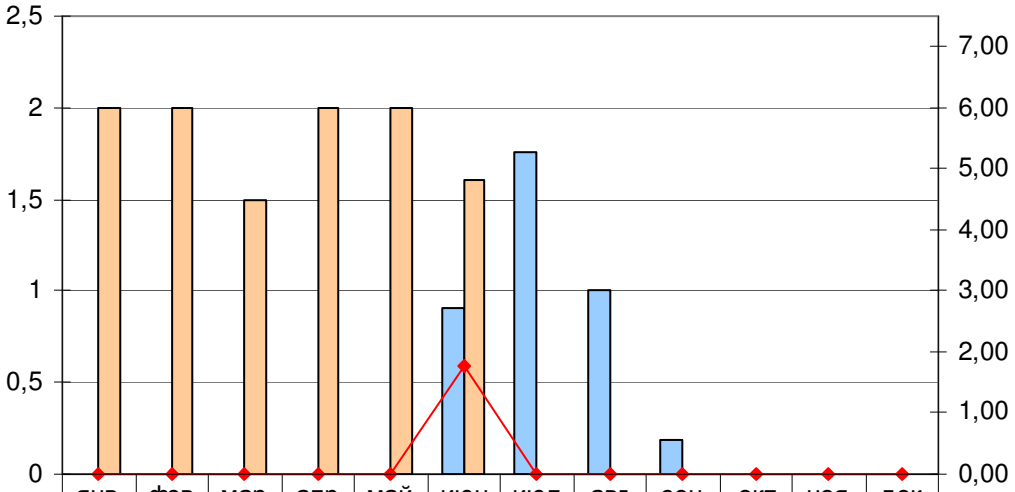
	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
тыс. м3	0,05	0,02	0,09	0,25	0,19	0,35	0,44	0,31	0,5	0,33	0,31	0,44
тыс. кВт*час	0	0	0	0	0	0	0,8	0,8	0,8	1,4	1,4	1,4
кВт*час/м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,818	2,580	1,600	4,242	4,516	3,181

Рисунок 5 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №2830 с. Кельчино за 2015 г.



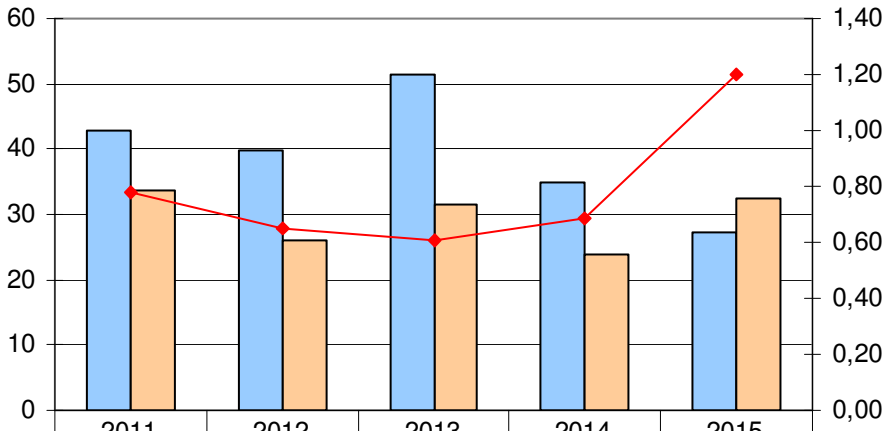
	2011	2012	2013	2014	2015
тыс. м3	30,64	9,417	7,81	28,29	3,86
тыс. кВт*час	17,916	6,337	2,827	12,039	11,1
кВт*час/м3	0,5847	0,6729	0,3620	0,4256	2,8756

Рисунок 6 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №61257 с. Кельчино за период с 2011-2015 гг.



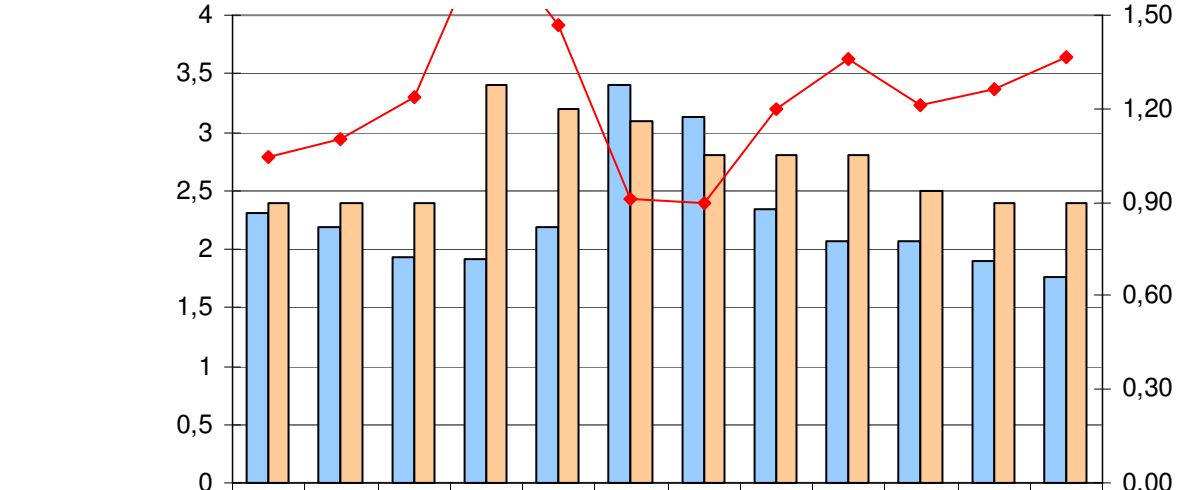
	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
тыс. м3	0	0	0	0	0	0,905	1,759	1,003	0,189	0	0	0
тыс. кВт*час	2	2	1,5	2	2	1,6	0	0	0	0	0	0
кВт*час/м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,768	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Рисунок 7 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №61257 с. Кельчино за 2015 г.



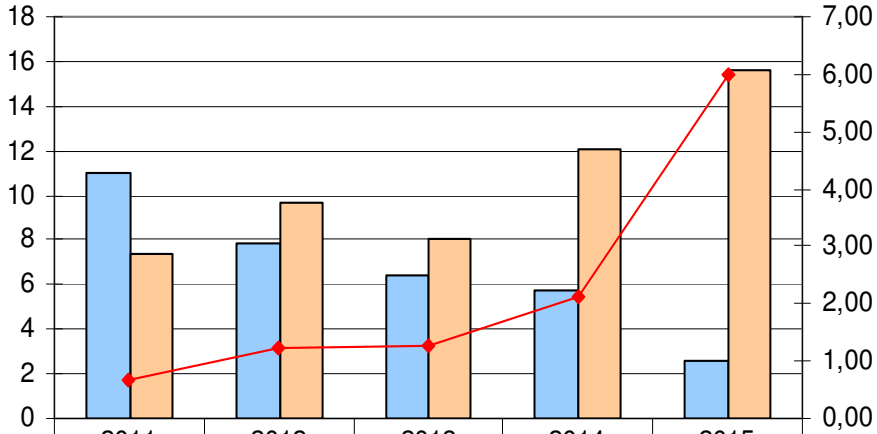
	2011	2012	2013	2014	2015
тыс. м3	42,96	39,78	51,5	34,88	27,2
тыс. кВт*час	33,532	25,915	31,399	23,9	32,6
кВт*час/м3	0,7805	0,6515	0,6097	0,6852	1,1985

Рисунок 8 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1441 д. Б.Кивара за период с 2011-2015 гг.



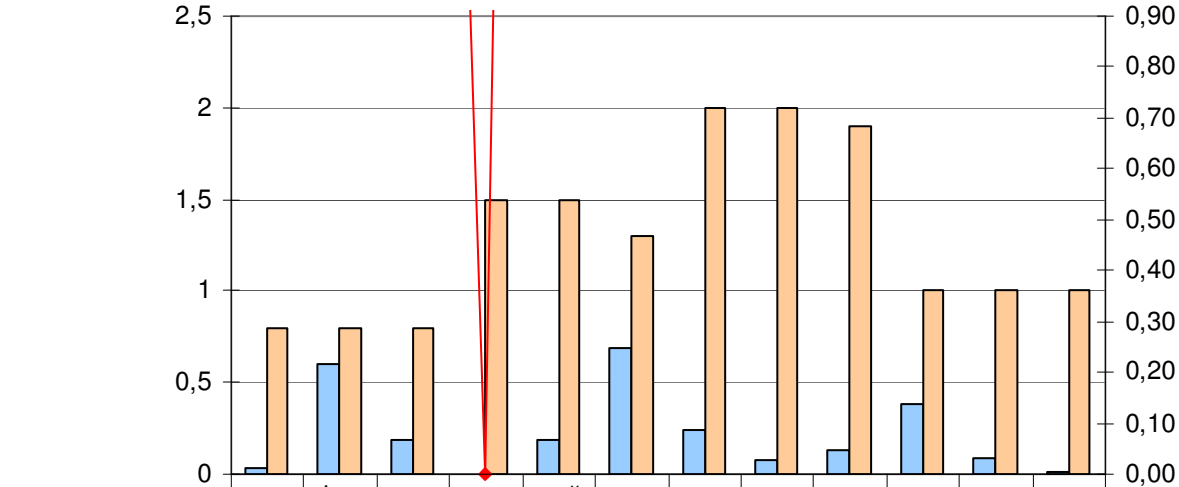
	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
тыс. м3	2,3	2,18	1,94	1,92	2,18	3,4	3,12	2,34	2,06	2,06	1,9	1,76
тыс. кВт*час	2,4	2,4	2,4	3,4	3,2	3,1	2,8	2,8	2,8	2,5	2,4	2,4
кВт*час/м3	1,043	1,100	1,237	1,770	1,467	0,911	0,897	1,196	1,359	1,213	1,263	1,363

Рисунок 9 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1441 д. Б.Кивара за 2015 г.



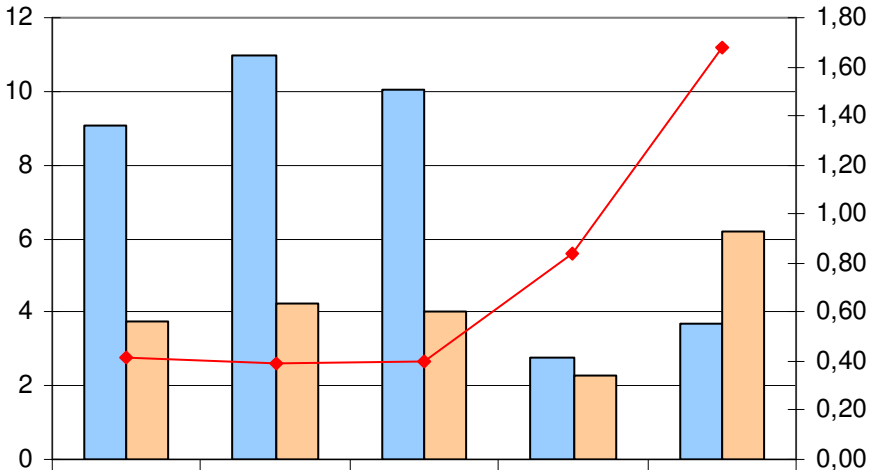
	2011	2012	2013	2014	2015
тыс. м3	11,037	7,897	6,375	5,715	2,61
тыс. кВт*час	7,391	9,654	8,086	12,1	15,6
кВт*час/м3	0,6697	1,2225	1,2684	2,1172	5,9770

Рисунок 10 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1958 с. Пихтовка за период с 2011-2015 гг.



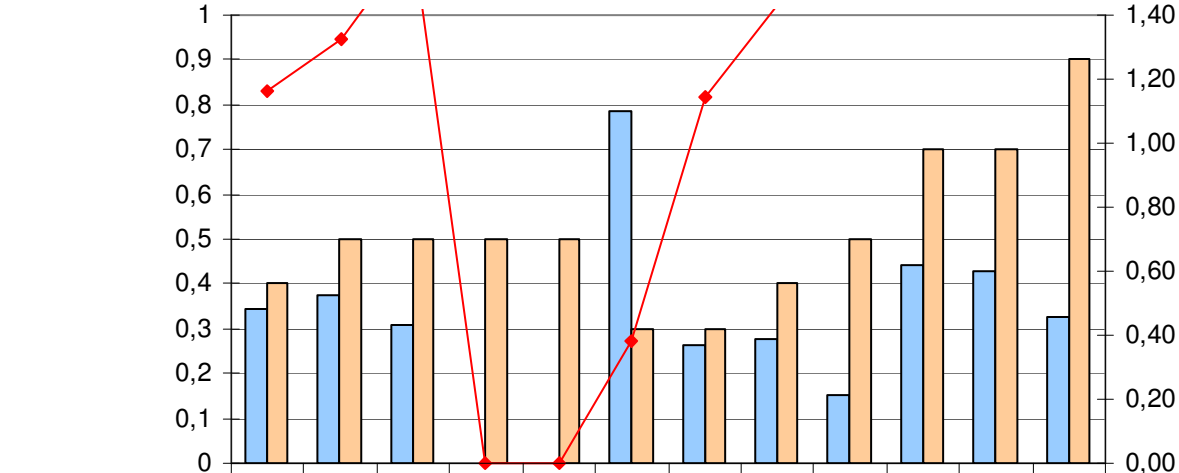
	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
тыс. м3	0,03	0,598	0,181	0	0,181	0,688	0,241	0,078	0,133	0,38	0,091	0,006
тыс. кВт*час	0,8	0,8	0,8	1,5	1,5	1,3	2	2	1,9	1	1	1
кВт*час/м3	26,66	1,337	4,419	0,000	8,287	1,889	8,298	25,64	14,28	2,631	10,98	166,6

Рисунок 11 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1958 с. Пихтовка за 2015 г.



	2011	2012	2013	2014	2015
тыс. м3	9,042	10,988	10,023	2,755	3,7
тыс. кВт*час	3,7429	4,258	4,026	2,3	6,2
кВт*час/м3	0,4139	0,3875	0,4017	0,8348	1,6757

Рисунок 12 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1698 д.Осиновка за период с 2011-2015 гг.



	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
тыс. м3	0,345	0,377	0,307	0	0	0,786	0,263	0,279	0,15	0,44	0,429	0,327
тыс. кВт*час	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	0,7	0,9
кВт*час/м3	1,159	1,326	1,628	0,000	0,000	0,381	1,140	1,433	3,333	1,590	1,631	2,752

Рисунок 13 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1698 д. Осиновка за 2015 г.

Из представленных диаграмм видно, что применяемые расчетные методы объемов подаваемой воды не позволяют достоверно определять производительность источников водоснабжения и следовательно показатель энергоэффективности. При этом для ряда источников водоснабжения имеет место несвоевременное снятие показаний с приборов учета электроэнергии. Необходимо внедрить приборный учет объемов подаваемой воды на всех источниках водоснабжения и организовать своевременное снятие показаний с приборного учета, что позволит не только достоверно определять показатель энергоэффективности скважин, но и провести анализ динамики изменения данного показателя с выявлением потенциала экономии энергоресурсов.

На основании общей динамики потребления электроэнергии видно, что пиковое потребление приходится на летний период. Данный факт обусловлен следствием увеличения объемов потребления воды абонентами в данный период.

1.4.3. Сооружения очистки и подготовки воды, соответствие качества питьевой воды требованиям нормативных документов

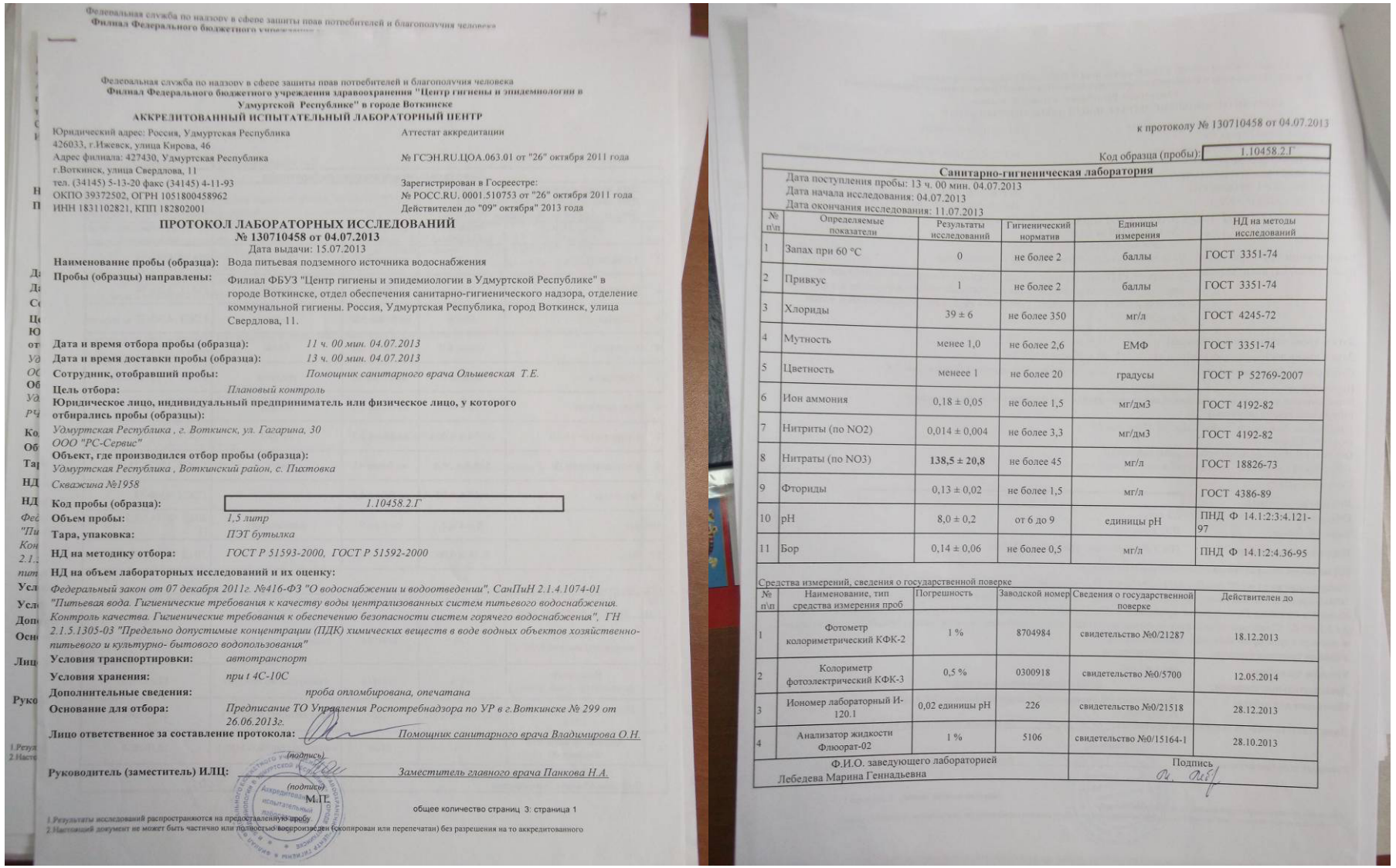
На территории МО «Большекиварское» очистные сооружения водоподготовки отсутствуют. Расположенные на территории источники обладают водой питьевого качества, не требующей сложных водоочистных и водоподготовительных сооружений для достижения качества воды соответствующего СанПиН 2.1.4.1074-01. Вода, подаваемая потре-

бителям, поступает в водопроводную сеть непосредственно из артезианских скважин, либо через накопительные емкости (водопроводные башни).

Отборы воды для проведения химического анализа из источников водоснабжения осуществляются не нерегулярно. Лабораторные исследования проб выполняет филиал Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике» в городе Воткинске. Заказчиком проведения анализов является ООО «РС-Сервис». Собственной лаборатории анализа и контроля вод, у эксплуатирующей организации не имеется.

В соответствии с протоколами количественного химического анализа подземных вод МО «Большекиварское», представленными на рисунках 14 – 18, на артезианской скважине № 2830 с. Кельчино выявлено превышение по концентрации бора. В соответствии с представленными протоколами результаты анализов составили 0,51 мг/дм^3, при нормативе ПДК по СанПин – 0,5 мг/дм^3.

Рекомендуется провести повторные химические анализы качества воды, на всех подземных источников водоснабжения и водопроводных сетях. Разработать журналы периодичности отбора проб и осуществлять своевременные отборы воды в соответствии с данными журналами.



Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Филиал Федерального бюджетного учреждения здравоохранения "Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике" в городе Воткинске
АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР

Юридический адрес: Россия, Удмуртская Республика, 426033, г.Ижевск, улица Кирова, 46
Адрес филиала: 427430, Удмуртская Республика г.Воткинск, улица Свердлова, 11
тел. (34145) 5-13-20 факс (34145) 4-11-93
ОКПО 39372502, ОГРН 1051800458962
ИНН 1831102821, КПП 182802001

Аттестат аккредитации
№ ГСЭН.RU.ЦОА.063.01 от "26" октября 2011 года
Зарегистрирован в Госреестре:
№ РОСС.RU. 0001.510753 от "26" октября 2011 года
Действителен до "09" октября" 2013 года

ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
№ 130710458 от 04.07.2013
Дата выдачи: 15.07.2013

Наименование пробы (образца): Вода питьевая подземного источника водоснабжения
Пробы (образцы) направлены: Филиал ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике" в городе Воткинске, отдел обеспечения санитарно-гигиенического надзора, отделение коммунальной гигиены. Россия, Удмуртская Республика, город Воткинск, улица Свердлова, 11.

Дата и время отбора пробы (образца): *11 ч. 00 мин. 04.07.2013*
Дата и время доставки пробы (образца): *13 ч. 00 мин. 04.07.2013*
Сотрудник, отобравший пробы: *Помощник санитарного врача Ольшевская Т.Е.*
Цель отбора: *Плановый контроль*
Юридическое лицо, индивидуальный предприниматель или физическое лицо, у которого отбирались пробы (образцы):
Удмуртская Республика , г. Воткинск, ул. Гагарина, 30
ООО "РС-Сервис"
Объект, где производился отбор пробы (образца):
Удмуртская Республика , Воткинский район, с. Пихтовка
Скважина №1958
Код пробы (образца): *1.10458.2.Г*
Объем пробы: *1,5 литр*
Тара, упаковка: *ПЭТ бутылка*
НД на методику отбора: *ГОСТ Р 51593-2000, ГОСТ Р 51592-2000*
НД на объем лабораторных исследований и их оценку:
Федеральный закон от 07 декабря 2011г. №416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения", ГН 2.1.5.1305-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно- бытового водопользования"
Условия транспортировки: *автотранспорт*
Условия хранения: *при t 4С-10С*
Дополнительные сведения: *проба опломбирована, опечатана*
Основание для отбора: *Предписание ТО Управления Роспотребнадзора по УР в г.Воткинске № 299 от 26.06.2013г.*
Лицо ответственное за составление протокола: *Помощник санитарного врача Владимирова О.Н.*
(подпись)
Руководитель (заместитель) ИЛЦ: *Заместитель главного врача Панкова Н.А.*
(подпись)
М.П.

1.Результаты исследований распространяются на предоставленную пробу.
2.Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованного

общее количество страниц 3: страница 1

к протоколу № 130710458 от 04.07.2013

Код образца (пробы): 1.10458.2.Г

Санитарно-гигиеническая лаборатория
Дата поступления пробы: 13 ч. 00 мин. 04.07.2013
Дата начала исследования: 04.07.2013
Дата окончания исследования: 11.07.2013

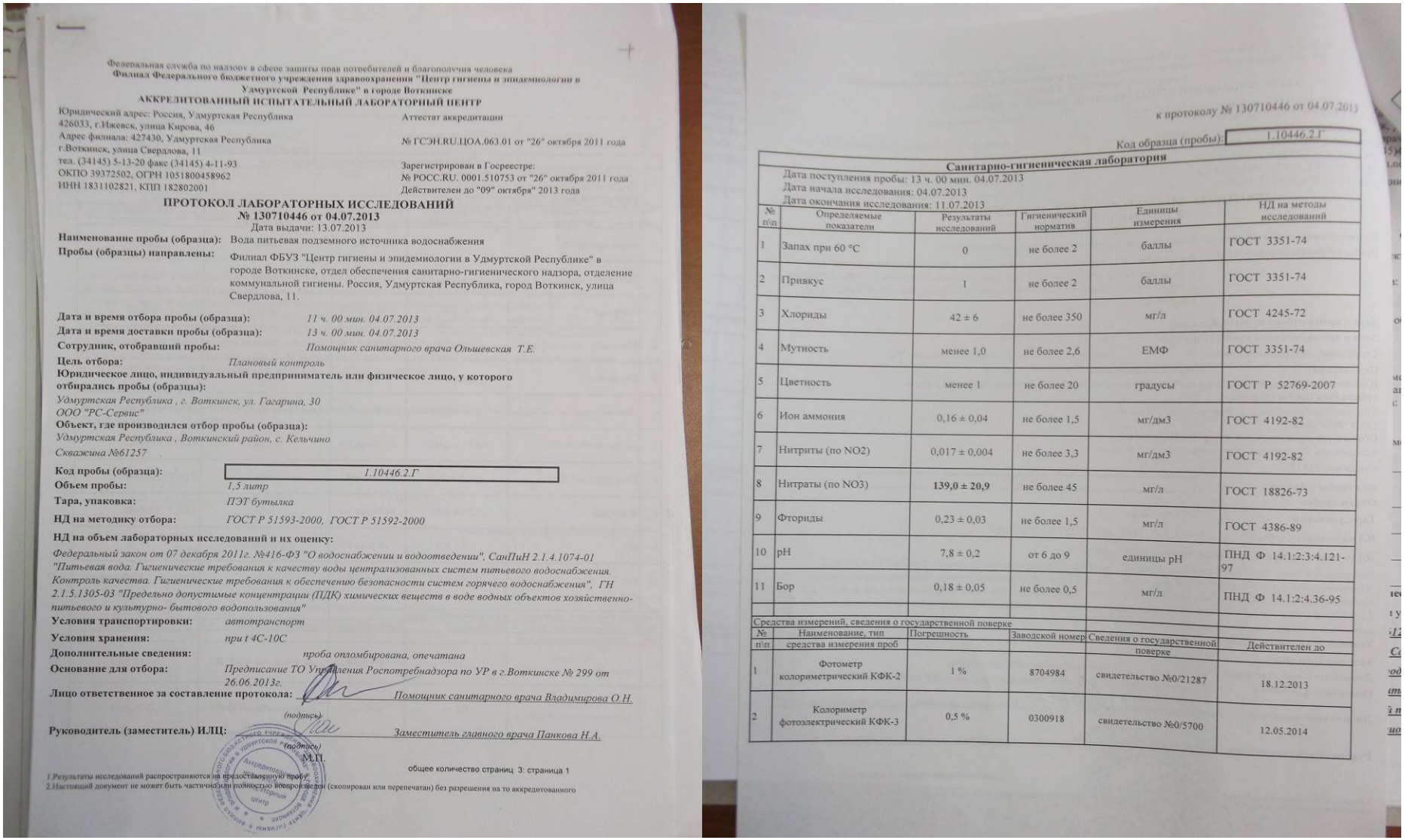
№ п\п	Определяемые показатели	Результаты исследований	Гигиенический норматив	Единицы измерения	НД на методы исследований
1	Запах при 60 °С	0	не более 2	баллы	ГОСТ 3351-74
2	Привкус	1	не более 2	баллы	ГОСТ 3351-74
3	Хлориды	39 ± 6	не более 350	мг/л	ГОСТ 4245-72
4	Мутность	менее 1,0	не более 2;6	ЕМФ	ГОСТ 3351-74
5	Цветность	менеее 1	не более 20	градусы	ГОСТ Р 52769-2007
6	Ион аммония	0,18 ± 0,05	не более 1,5	мг/дм3	ГОСТ 4192-82
7	Нитриты (по NO2)	0,014 ± 0,004	не более 3,3	мг/дм3	ГОСТ 4192-82
8	Нитраты (по NO3)	**138,5 ± 20,8**	не более 45	мг/л	ГОСТ 18826-73
9	Фториды	0,13 ± 0,02	не более 1,5	мг/л	ГОСТ 4386-89
10	pH	8,0 ± 0,2	от 6 до 9	единицы pH	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
11	Бор	0,14 ± 0,06	не более 0,5	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:4.36-95

Средства измерений, сведения о государственной поверке

№ п\п	Наименование, тип средства измерения проб	Погрешность	Заводской номер	Сведения о государственной поверке	Действителен до
1	Фотометр колориметрический КФК-2	1 %	8704984	свидетельство №0/21287	18.12.2013
2	Колориметр фотоэлектрический КФК-3	0,5 %	0300918	свидетельство №0/5700	12.05.2014
3	Иономер лабораторный И-120.1	0,02 единицы pH	226	свидетельство №0/21518	28.12.2013
4	Анализатор жидкости Флюорат-02	1 %	5106	свидетельство №0/15164-1	28.10.2013

Ф.И.О. заведующего лабораторией Лебедева Марина Геннадьевна — Подпись

Рисунок 14 – Результаты количественного химического анализа подземных вод с. Пихтовка



Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Филиал Федерального бюджетного учреждения здравоохранения "Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике" в городе Воткинске
АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР

Юридический адрес: Россия, Удмуртская Республика, 426033, г.Ижевск, улица Кирова, 46
Адрес филиала: 427430, Удмуртская Республика г.Воткинск, улица Свердлова, 11
тел. (34145) 5-13-20 факс (34145) 4-11-93
ОКПО 39372502, ОГРН 1051800458962
ИНН 1831102821, КПП 182802001

Аттестат аккредитации
№ ГСЭН.RU.ЦОА.063.01 от "26" октября 2011 года
Зарегистрирован в Госреестре:
№ РОСС.RU. 0001.510753 от "26" октября 2011 года
Действителен до "09" октября" 2013 года

ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
№ 130710446 от 04.07.2013
Дата выдачи: 13.07.2013

Наименование пробы (образца): Вода питьевая подземного источника водоснабжения
Пробы (образцы) направлены: Филиал ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике" в городе Воткинске, отдел обеспечения санитарно-гигиенического надзора, отделение коммунальной гигиены. Россия, Удмуртская Республика, город Воткинск, улица Свердлова, 11.

Дата и время отбора пробы (образца): *11 ч. 00 мин. 04.07.2013*
Дата и время доставки пробы (образца): *13 ч. 00 мин. 04.07.2013*
Сотрудник, отобравший пробы: *Помощник санитарного врача Ольшевская Т.Е.*
Цель отбора: *Плановый контроль*
Юридическое лицо, индивидуальный предприниматель или физическое лицо, у которого отбирались пробы (образцы):
Удмуртская Республика , г. Воткинск, ул. Гагарина, 30
ООО "РС-Сервис"
Объект, где производился отбор пробы (образца):
Удмуртская Республика , Воткинский район, с. Кельчино
Скважина №61257
Код пробы (образца): *1.10446.2.Г*
Объем пробы: *1,5 литр*
Тара, упаковка: *ПЭТ бутылка*
НД на методику отбора: *ГОСТ Р 51593-2000, ГОСТ Р 51592-2000*
НД на объем лабораторных исследований и их оценку:
Федеральный закон от 07 декабря 2011г. №416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения", ГН 2.1.5.1305-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно- бытового водопользования"
Условия транспортировки: *автотранспорт*
Условия хранения: *при t 4С-10С*
Дополнительные сведения: *проба опломбирована, опечатана*
Основание для отбора: *Предписание ТО Управления Роспотребнадзора по УР в г.Воткинске № 299 от 26.06.2013г.*
Лицо ответственное за составление протокола: *Помощник санитарного врача Владимирова О.Н.*
(подпись)
Руководитель (заместитель) ИЛЦ: *Заместитель главного врача Панкова Н.А.*
(подпись)
М.П.

общее количество страниц 3: страница 1

1.Результаты исследований распространяются на предоставленную пробу.
2.Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованного

к протоколу № 130710446 от 04.07.2013

Код образца (пробы): 1.10446.2.Г

Санитарно-гигиеническая лаборатория

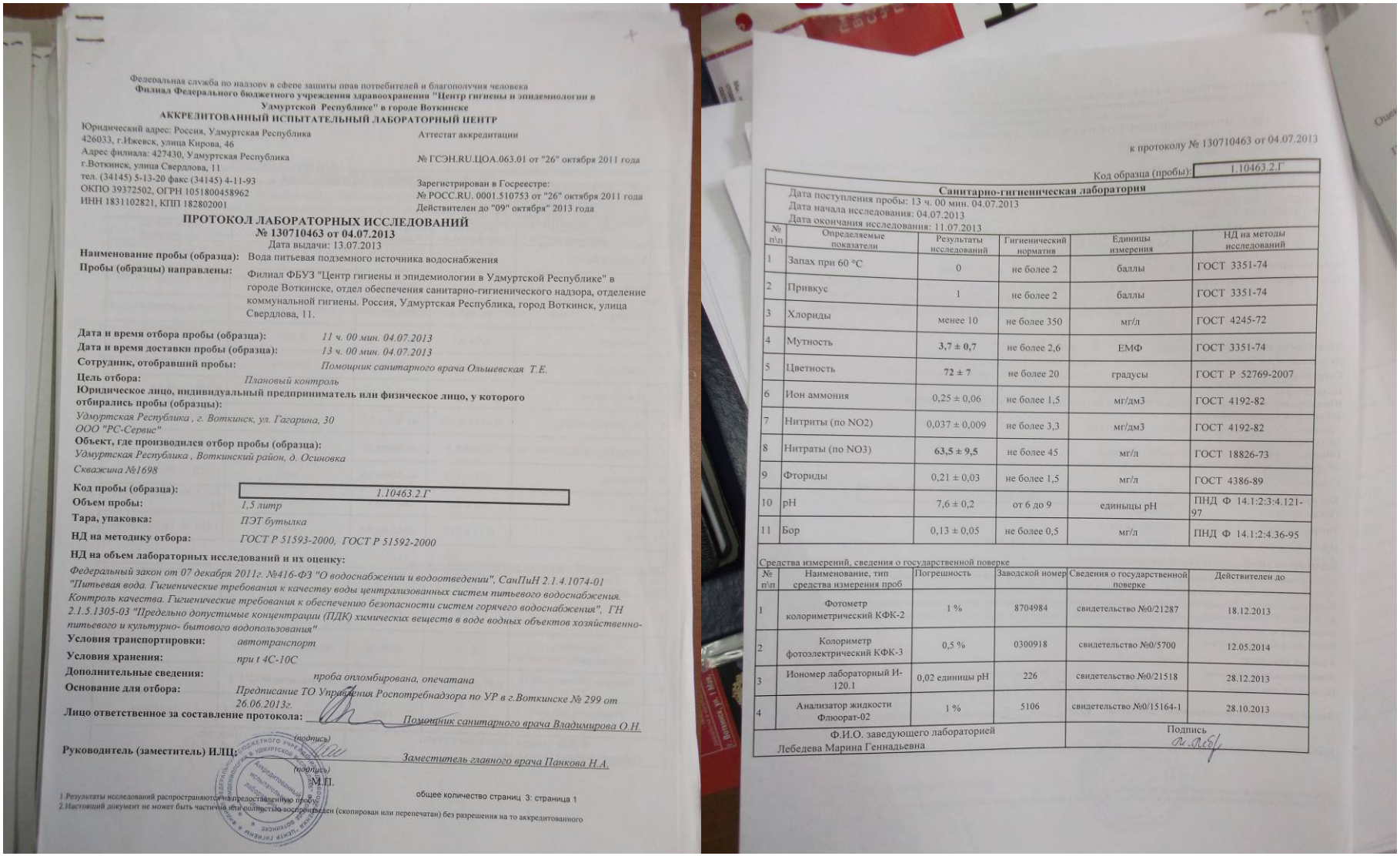
Дата поступления пробы: 13 ч. 00 мин. 04.07.2013
Дата начала исследования: 04.07.2013
Дата окончания исследования: 11.07.2013

№ п\п	Определяемые показатели	Результаты исследований	Гигиенический норматив	Единицы измерения	НД на методы исследований
1	Запах при 60 °С	0	не более 2	баллы	ГОСТ 3351-74
2	Привкус	1	не более 2	баллы	ГОСТ 3351-74
3	Хлориды	42 ± 6	не более 350	мг/л	ГОСТ 4245-72
4	Мутность	менее 1,0	не более 2,6	ЕМФ	ГОСТ 3351-74
5	Цветность	менее 1	не более 20	градусы	ГОСТ Р 52769-2007
6	Ион аммония	0,16 ± 0,04	не более 1,5	мг/дм3	ГОСТ 4192-82
7	Нитриты (по NO2)	0,017 ± 0,004	не более 3,3	мг/дм3	ГОСТ 4192-82
8	Нитраты (по NO3)	**139,0 ± 20,9**	не более 45	мг/л	ГОСТ 18826-73
9	Фториды	0,23 ± 0,03	не более 1,5	мг/л	ГОСТ 4386-89
10	pH	7,8 ± 0,2	от 6 до 9	единицы pH	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
11	Бор	0,18 ± 0,05	не более 0,5	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:4.36-95

Средства измерений, сведения о государственной поверке

№ п\п	Наименование, тип средства измерения проб	Погрешность	Заводской номер	Сведения о государственной поверке	Действителен до
1	Фотометр колориметрический КФК-2	1 %	8704984	свидетельство №0/21287	18.12.2013
2	Колориметр фотоэлектрический КФК-3	0,5 %	0300918	свидетельство №0/5700	12.05.2014

Рисунок 15 – Результаты количественного химического анализа подземных вод с. Кельчино



Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Филиал Федерального бюджетного учреждения здравоохранения "Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике" в городе Воткинске
АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР

Юридический адрес: Россия, Удмуртская Республика
426033, г.Ижевск, улица Кирова, 46
Адрес филиала: 427430, Удмуртская Республика
г.Воткинск, улица Свердлова, 11
тел. (34145) 5-13-20 факс (34145) 4-11-93
ОКПО 39372502, ОГРН 1051800458962
ИНН 1831102821, КПП 182802001

Аттестат аккредитации
№ ГСЭН.RU.ЦОА.063.01 от "26" октября 2011 года
Зарегистрирован в Госреестре:
№ РОСС.RU. 0001.510753 от "26" октября 2011 года
Действителен до "09" октября" 2013 года

ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
№ 130710463 от 04.07.2013
Дата выдачи: 13.07.2013

Наименование пробы (образца): Вода питьевая подземного источника водоснабжения
Пробы (образцы) направлены: Филиал ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике" в городе Воткинске, отдел обеспечения санитарно-гигиенического надзора, отделение коммунальной гигиены. Россия, Удмуртская Республика, город Воткинск, улица Свердлова, 11.

Дата и время отбора пробы (образца): *11 ч. 00 мин. 04.07.2013*
Дата и время доставки пробы (образца): *13 ч. 00 мин. 04.07.2013*
Сотрудник, отобравший пробы: *Помощник санитарного врача Ольшевская Т.Е.*
Цель отбора: *Плановый контроль*
Юридическое лицо, индивидуальный предприниматель или физическое лицо, у которого отбирались пробы (образцы):
Удмуртская Республика , г. Воткинск, ул. Гагарина, 30
ООО "РС-Сервис"
Объект, где производился отбор пробы (образца):
Удмуртская Республика , Воткинский район, д. Осиновка
Скважина №1698
Код пробы (образца): *1.10463.2.Г*
Объем пробы: *1,5 литр*
Тара, упаковка: *ПЭТ бутылка*
НД на методику отбора: *ГОСТ Р 51593-2000, ГОСТ Р 51592-2000*
НД на объем лабораторных исследований и их оценку:
Федеральный закон от 07 декабря 2011г. №416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения", ГН 2.1.5.1305-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно- бытового водопользования"
Условия транспортировки: *автотранспорт*
Условия хранения: *при t 4С-10С*
Дополнительные сведения: *проба опломбирована, опечатана*
Основание для отбора: *Предписание ТО Управления Роспотребнадзора по УР в г.Воткинске № 299 от 26.06.2013г.*
Лицо ответственное за составление протокола: *Помощник санитарного врача Владимирова О.Н.*
(подпись)
Руководитель (заместитель) ИЛЦ: *Заместитель главного врача Панкова Н.А.*
(подпись)
М.П.

1.Результаты исследований распространяются на предоставленную пробу.
2.Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованного

общее количество страниц 3: страница 1

к протоколу № 130710463 от 04.07.2013

Код образца (пробы): 1.10463.2.Г

Санитарно-гигиеническая лаборатория
Дата поступления пробы: 13 ч. 00 мин. 04.07.2013
Дата начала исследования: 04.07.2013
Дата окончания исследования: 11.07.2013

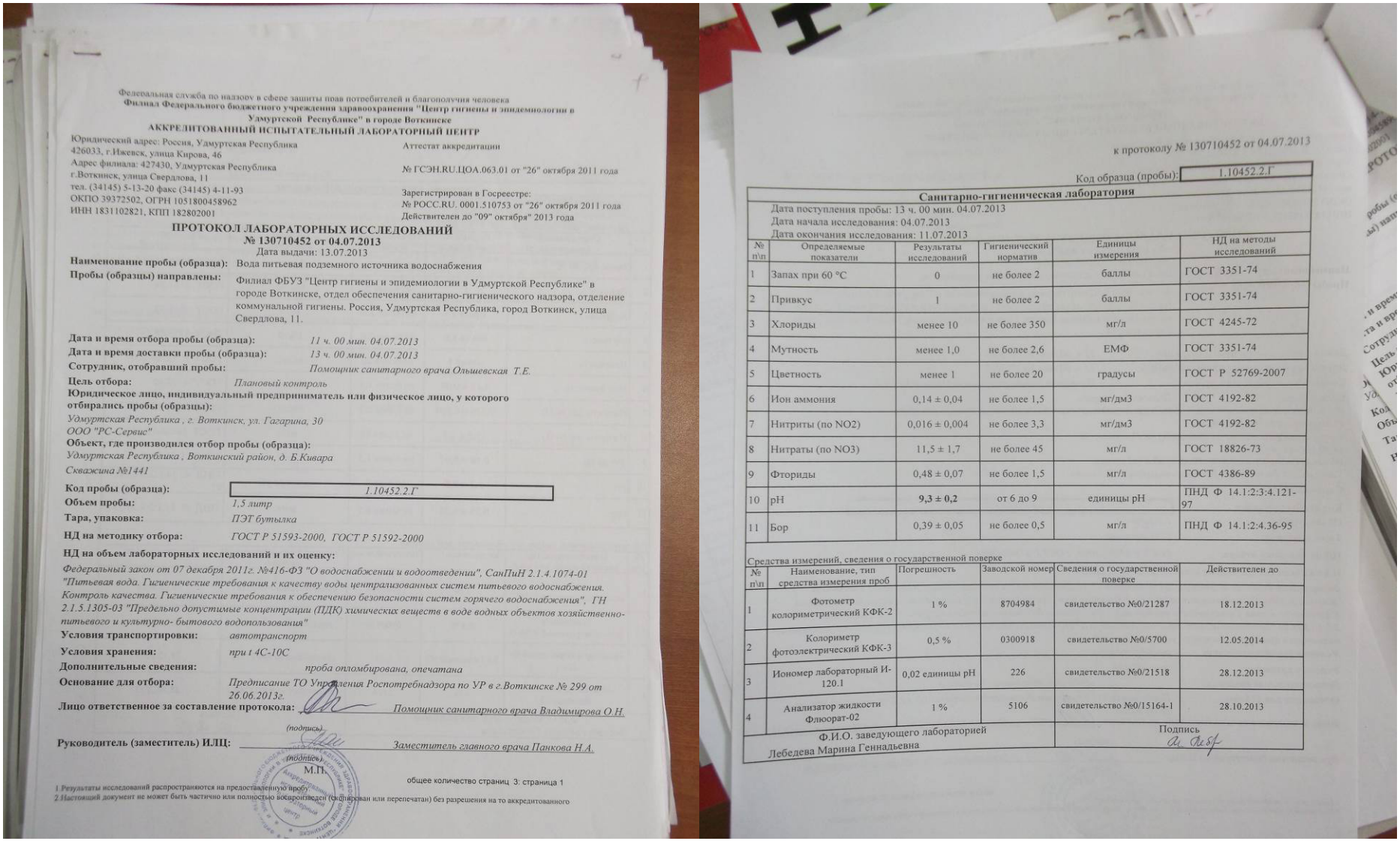
№ п\п	Определяемые показатели	Результаты исследований	Гигиенический норматив	Единицы измерения	НД на методы исследований
1	Запах при 60 °С	0	не более 2	баллы	ГОСТ 3351-74
2	Привкус	1	не более 2	баллы	ГОСТ 3351-74
3	Хлориды	менее 10	не более 350	мг/л	ГОСТ 4245-72
4	Мутность	**3,7 ± 0,7**	не более 2,6	ЕМФ	ГОСТ 3351-74
5	Цветность	**72 ± 7**	не более 20	градусы	ГОСТ Р 52769-2007
6	Ион аммония	0,25 ± 0,06	не более 1,5	мг/дм3	ГОСТ 4192-82
7	Нитриты (по NO2)	0,037 ± 0,009	не более 3,3	мг/дм3	ГОСТ 4192-82
8	Нитраты (по NO3)	**63,5 ± 9,5**	не более 45	мг/л	ГОСТ 18826-73
9	Фториды	0,21 ± 0,03	не более 1,5	мг/л	ГОСТ 4386-89
10	pH	7,6 ± 0,2	от 6 до 9	единыцы pH	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
11	Бор	0,13 ± 0,05	не более 0,5	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:4.36-95

Средства измерений, сведения о государственной поверке

№ п\п	Наименование, тип средства измерения проб	Погрешность	Заводской номер	Сведения о государственной поверке	Действителен до
1	Фотометр колориметрический КФК-2	1 %	8704984	свидетельство №0/21287	18.12.2013
2	Колориметр фотоэлектрический КФК-3	0,5 %	0300918	свидетельство №0/5700	12.05.2014
3	Иономер лабораторный И-120.1	0,02 единицы pH	226	свидетельство №0/21518	28.12.2013
4	Анализатор жидкости Флюорат-02	1 %	5106	свидетельство №0/15164-1	28.10.2013

Ф.И.О. заведующего лабораторией Лебедева Марина Геннадьевна — Подпись

Рисунок 16 – Результаты количественного химического анализа подземных вод д. Осиновка



Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Филиал Федерального бюджетного учреждения здравоохранения "Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике" в городе Воткинске
АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР

Юридический адрес: Россия, Удмуртская Республика, 426033, г.Ижевск, улица Кирова, 46
Адрес филиала: 427430, Удмуртская Республика, г.Воткинск, улица Свердлова, 11
тел. (34145) 5-13-20 факс (34145) 4-11-93
ОКПО 39372502, ОГРН 1051800458962
ИНН 1831102821, КПП 182802001

Аттестат аккредитации
№ ГСЭН.RU.ЦОА.063.01 от "26" октября 2011 года
Зарегистрирован в Госреестре:
№ РОСС.RU. 0001.510753 от "26" октября 2011 года
Действителен до "09" октября" 2013 года

ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
№ 130710452 от 04.07.2013
Дата выдачи: 13.07.2013

Наименование пробы (образца): Вода питьевая подземного источника водоснабжения
Пробы (образцы) направлены: Филиал ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике" в городе Воткинске, отдел обеспечения санитарно-гигиенического надзора, отделение коммунальной гигиены. Россия, Удмуртская Республика, город Воткинск, улица Свердлова, 11.

Дата и время отбора пробы (образца): *11 ч. 00 мин. 04.07.2013*
Дата и время доставки пробы (образца): *13 ч. 00 мин. 04.07.2013*
Сотрудник, отобравший пробы: *Помощник санитарного врача Ольшевская Т.Е.*
Цель отбора: *Плановый контроль*
Юридическое лицо, индивидуальный предприниматель или физическое лицо, у которого отбирались пробы (образцы):
Удмуртская Республика , г. Воткинск, ул. Гагарина, 30
ООО "РС-Сервис"
Объект, где производился отбор пробы (образца):
Удмуртская Республика , Воткинский район, д. Б.Кивара
Скважина №1441
Код пробы (образца): *1.10452.2.Г*
Объем пробы: *1,5 литр*
Тара, упаковка: *ПЭТ бутылка*
НД на методику отбора: *ГОСТ Р 51593-2000, ГОСТ Р 51592-2000*
НД на объем лабораторных исследований и их оценку:
Федеральный закон от 07 декабря 2011г. №416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения", ГН 2.1.5.1305-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно- бытового водопользования"
Условия транспортировки: *автотранспорт*
Условия хранения: *при t 4С-10С*
Дополнительные сведения: *проба опломбирована, опечатана*
Основание для отбора: *Предписание ТО Управления Роспотребнадзора по УР в г.Воткинске № 299 от 26.06.2013г.*
Лицо ответственное за составление протокола: *Помощник санитарного врача Владимирова О.Н.*
(подпись)
Руководитель (заместитель) ИЛЦ: *Заместитель главного врача Панкова Н.А.*
(подпись)
М.П.

1.Результаты исследований распространяются на предоставленную пробу.
2.Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованного

общее количество страниц 3: страница 1

к протоколу № 130710452 от 04.07.2013

Код образца (пробы): 1.10452.2.Г

Санитарно-гигиеническая лаборатория

Дата поступления пробы: 13 ч. 00 мин. 04.07.2013
Дата начала исследования: 04.07.2013
Дата окончания исследования: 11.07.2013

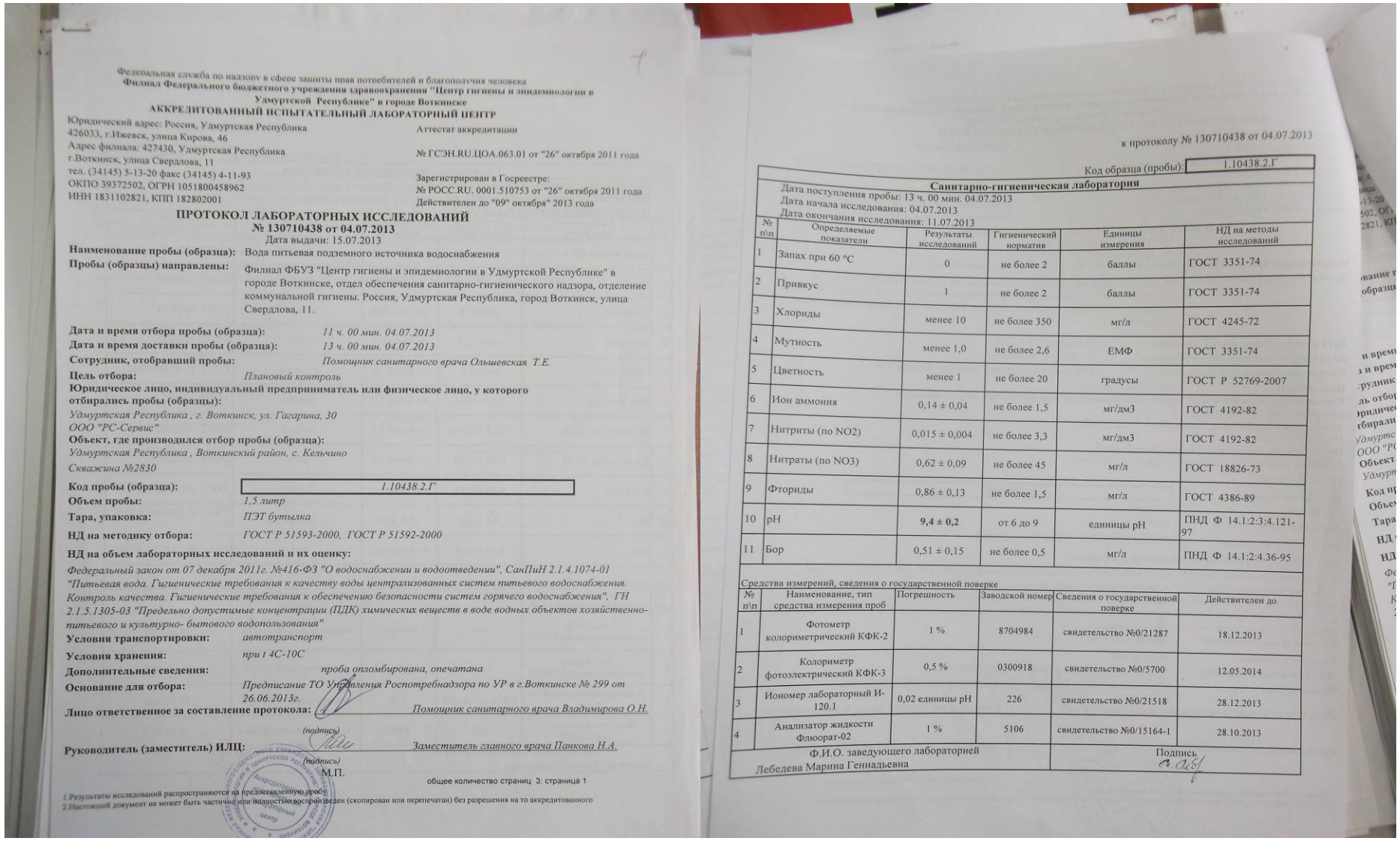
№ п\п	Определяемые показатели	Результаты исследований	Гигиенический норматив	Единицы измерения	НД на методы исследований
1	Запах при 60 °С	0	не более 2	баллы	ГОСТ 3351-74
2	Привкус	1	не более 2	баллы	ГОСТ 3351-74
3	Хлориды	менее 10	не более 350	мг/л	ГОСТ 4245-72
4	Мутность	менее 1,0	не более 2,6	ЕМФ	ГОСТ 3351-74
5	Цветность	менее 1	не более 20	градусы	ГОСТ Р 52769-2007
6	Ион аммония	0,14 ± 0,04	не более 1,5	мг/дм3	ГОСТ 4192-82
7	Нитриты (по NO2)	0,016 ± 0,004	не более 3,3	мг/дм3	ГОСТ 4192-82
8	Нитраты (по NO3)	11,5 ± 1,7	не более 45	мг/л	ГОСТ 18826-73
9	Фториды	0,48 ± 0,07	не более 1,5	мг/л	ГОСТ 4386-89
10	pH	**9,3 ± 0,2**	от 6 до 9	единицы pH	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
11	Бор	0,39 ± 0,05	не более 0,5	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:4.36-95

Средства измерений, сведения о государственной поверке

№ п\п	Наименование, тип средства измерения проб	Погрешность	Заводской номер	Сведения о государственной поверке	Действителен до
1	Фотометр колориметрический КФК-2	1 %	8704984	свидетельство №0/21287	18.12.2013
2	Колориметр фотоэлектрический КФК-3	0,5 %	0300918	свидетельство №0/5700	12.05.2014
3	Иономер лабораторный И-120.1	0,02 единицы pH	226	свидетельство №0/21518	28.12.2013
4	Анализатор жидкости Флюорат-02	1 %	5106	свидетельство №0/15164-1	28.10.2013

Ф.И.О. заведующего лабораторией: Лебедева Марина Геннадьевна
Подпись

Рисунок 17 – Результаты количественного химического анализа подземных вод д. Б.Кивара



Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Филиал Федерального бюджетного учреждения здравоохранения "Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике" в городе Воткинске
АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР

Юридический адрес: Россия, Удмуртская Республика
426033, г.Ижевск, улица Кирова, 46
Адрес филиала: 427430, Удмуртская Республика
г.Воткинск, улица Свердлова, 11
тел. (34145) 5-13-20 факс (34145) 4-11-93
ОКПО 39372502, ОГРН 1051800458962
ИНН 1831102821, КПП 182802001

Аттестат аккредитации
№ ГСЭН.RU.ЦОА.063.01 от "26" октября 2011 года
Зарегистрирован в Госреестре:
№ РОСС.RU. 0001.510753 от "26" октября 2011 года
Действителен до "09" октября" 2013 года

ПРОТОКОЛ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
№ 130710438 от 04.07.2013
Дата выдачи: 15.07.2013

Наименование пробы (образца): Вода питьевая подземного источника водоснабжения
Пробы (образцы) направлены: Филиал ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике" в городе Воткинске, отдел обеспечения санитарно-гигиенического надзора, отделение коммунальной гигиены. Россия, Удмуртская Республика, город Воткинск, улица Свердлова, 11.

Дата и время отбора пробы (образца): *11 ч. 00 мин. 04.07.2013*
Дата и время доставки пробы (образца): *13 ч. 00 мин. 04.07.2013*
Сотрудник, отобравший пробы: *Помощник санитарного врача Ольшевская Т.Е.*
Цель отбора: *Плановый контроль*
Юридическое лицо, индивидуальный предприниматель или физическое лицо, у которого отбирались пробы (образцы):
Удмуртская Республика , г. Воткинск, ул. Гагарина, 30
ООО "РС-Сервис"
Объект, где производился отбор пробы (образца):
Удмуртская Республика , Воткинский район, с. Кельчино
Скважина №2830
Код пробы (образца): *1.10438.2.Г*
Объем пробы: *1,5 литр*
Тара, упаковка: *ПЭТ бутылка*
НД на методику отбора: *ГОСТ Р 51593-2000, ГОСТ Р 51592-2000*
НД на объем лабораторных исследований и их оценку:
Федеральный закон от 07 декабря 2011г. №416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения", ГН 2.1.5.1305-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно- бытового водопользования"
Условия транспортировки: *автотранспорт*
Условия хранения: *при t 4С-10С*
Дополнительные сведения: *проба опломбирована, опечатана*
Основание для отбора: *Предписание ТО Управления Роспотребнадзора по УР в г.Воткинске № 299 от 26.06.2013г.*
Лицо ответственное за составление протокола: *Помощник санитарного врача Владимирова О.Н.*
(подпись)
Руководитель (заместитель) ИЛЦ: *Заместитель главного врача Панкова Н.А.*
(подпись)
М.П.
общее количество страниц 3: страница 1

1 Результаты исследований распространяются на предоставленную пробу.
2 Настоящий документ не может быть частично или полностью воспроизведен (скопирован или перепечатан) без разрешения на то аккредитованного

к протоколу № 130710438 от 04.07.2013

Код образца (пробы): 1.10438.2.Г

Санитарно-гигиеническая лаборатория
Дата поступления пробы: 13 ч. 00 мин. 04.07.2013
Дата начала исследования: 04.07.2013
Дата окончания исследования: 11.07.2013

№ п\п	Определяемые показатели	Результаты исследований	Гигиенический норматив	Единицы измерения	НД на методы исследований
1	Запах при 60 °С	0	не более 2	баллы	ГОСТ 3351-74
2	Привкус	1	не более 2	баллы	ГОСТ 3351-74
3	Хлориды	менее 10	не более 350	мг/л	ГОСТ 4245-72
4	Мутность	менее 1,0	не более 2,6	ЕМФ	ГОСТ 3351-74
5	Цветность	менее 1	не более 20	градусы	ГОСТ Р 52769-2007
6	Ион аммония	0,14 ± 0,04	не более 1,5	мг/дм3	ГОСТ 4192-82
7	Нитриты (по NO2)	0,015 ± 0,004	не более 3,3	мг/дм3	ГОСТ 4192-82
8	Нитраты (по NO3)	0,62 ± 0,09	не более 45	мг/л	ГОСТ 18826-73
9	Фториды	0,86 ± 0,13	не более 1,5	мг/л	ГОСТ 4386-89
10	pH	**9,4 ± 0,2**	от 6 до 9	единицы pH	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
11	Бор	0,51 ± 0,15	не более 0,5	мг/л	ПНД Ф 14.1:2:4.36-95

Средства измерений, сведения о государственной поверке

№ п\п	Наименование, тип средства измерения проб	Погрешность	Заводской номер	Сведения о государственной поверке	Действителен до
1	Фотометр колориметрический КФК-2	1 %	8704984	свидетельство №0/21287	18.12.2013
2	Колориметр фотоэлектрический КФК-3	0,5 %	0300918	свидетельство №0/5700	12.05.2014
3	Иономер лабораторный И-120.1	0,02 единицы pH	226	свидетельство №0/21518	28.12.2013
4	Анализатор жидкости Флюорат-02	1 %	5106	свидетельство №0/15164-1	28.10.2013

Ф.И.О. заведующего лабораторией: Лебедева Марина Геннадьевна — Подпись

Рисунок 18 – Результаты количественного химического анализа подземных вод с. Кельчино

1.4.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей

Снабжение абонентов холодной питьевой водой осуществляется через централизованную систему сетей водопровода. Общая протяженность сетей МО «Большекиварское» составляет – 34,971 км. Количество участков сетей – 739. По видам материалов сети подразделяются на стальные, чугунные и полиэтиленовые. Основная часть водопроводных сетей состоит из полиэтиленовых труб. Стальные и чугунные сети имеют сверхнормативный износ и при плановых, либо внеплановых ремонтных работах, а также перекладке или строительстве новых трубопроводов применяются полиэтиленовые трубы. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации металлических труб. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов практически остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами.

Сведения по сетям водоснабжения населенных пунктов муниципального образования с разбивкой по материалам трубопроводов представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Сведения по водопроводным сетям

№ п/п	Материал трубопровода	Общая протяженность, км.	Кол-во участков сети	Минимальные и максимальные условные диаметры, мм.	Доля материала в общей протяженности, %
д. Большая Кивара					
1	Сталь	4,809	173	25 - 200	37,46%
2	Чугун	5,410	79	50 – 100	42,14%
3	Полиэтилен	2,619	51	25 - 100	20,40%
Итого по д. Б.Кивара:		12,839	303	-	*36,71% **
с. Кельчино					
1	Сталь	2,340	72	25 - 100	25,23%

2	Чугун	4,215	50	50 – 100	45,46%
3	Полиэтилен	2,718	63	25 - 50	29,31%
Итого по с. Кельчино:		9,273	185	-	*26,52%* *
с. Пихтовка					
1	Сталь	0,310	2	25	3,34%
2	Чугун	0,151	4	100	1,63%
3	Полиэтилен	8,818	178	25 - 50	95,03%
Итого по с. Пихтовка:		9,279	184	-	*26,53%* *
д. Осиновка					
1	Сталь	1,526	42	25	43%
2	Чугун	1,180	13	100	32,96%
3	Полиэтилен	0,875	12	25 - 50	24,42%
Итого по д. Осиновка:		3,581	67	-	*10,24%* *
МО «Большекиварское»					
1	Сталь	8,985	289	20 - 100	25,69%
2	Чугун	10,957	146	50 - 100	31,33%
3	Полиэтилен	15,029	304	20 - 100	42,98%
Всего по МО «Большекиварское»		34,971	739	20 - 100	100,0%

* - Доля в общей протяженности по МО

Сведения по износу сетей с разделением по участкам и материалам трубопроводов отсутствуют. Сведения по аварийности на сетях водоснабжения отсутствуют, учет не ведется.

Доля каждого материала трубопровода в общей протяженности сети МО «Большекиварское» представлена на рисунке 19:

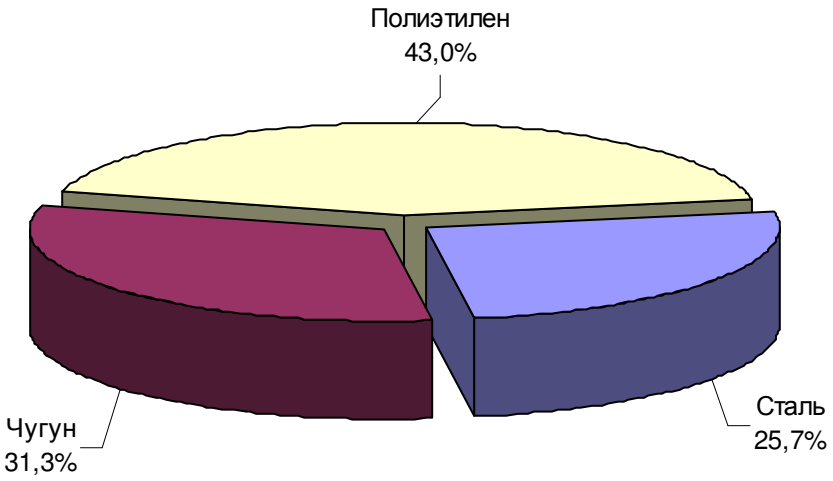


Рисунок 19 – Структура сетей МО «Большекиварское»

Износ существующих сетей водоснабжения МО «Большекиварское» водоснабжающей организацией учитывается суммарный, величина износа на момент разработки схемы составила – 40%.

Функционирование и эксплуатация водопроводных сетей систем централизованного водоснабжения осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999г.

1.4.5. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении МО «Большекиварское», анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды

1. АСУ ТП (автоматическая система управления технологическим процессом) системы водоснабжения на территории МО «Большекиварское» отсутствует.
2. Существующая централизованная система водоснабжения в д. Большая Кивара не позволяет обеспечить всех потребителей водой с нормативными параметрами в сутки максимального водоразбора. Подавляющее большинство потребителей населенного пункта расположенных на ул. Юбилейная и ул. Лесная испытывают дефицит воды в часы максимального водопотребления.
3. Существующая централизованная система водоснабжения в с. Пихтовка в часы максимального водопотребления в сутки максимального водоразбора не позволяет обеспечить потребителей расположенных на ул. Зеленая, ул. Прудовая и ул. Цен-

тральная водой с нормативными параметрами. Указанные абоненты испытывают дефицит воды.

4. Приборы контроля давления на водопроводной сети имеются только в зданиях котельной, участки сети приборами контроля не оборудованы. Контрольные и диктующие точки водопроводной сети не разработаны. Отсутствие сведений по давлению в диктующих точках водопроводной сети не позволяет оперативно реагировать на изменения давления и незамедлительно производить его регулировку, что снижает эффективность работы системы в целом.
5. Расходно-напорная характеристика насосных агрегатов на источниках водоснабжения не соответствует характеристике сети агрегаты работают за пределами рабочей зоны с низкой эффективностью. Величина КПД артезианских скважин варьируется от 20% до 32%. Максимальный заявленный заводом изготовителем КПД для агрегатов марки ЭЦВ достигает 55-60 %
6. Приборный учет объемов подаваемой воды с источников водоснабжения МО «Большекиварское» имеется на всех скважинах, кроме скважины в с. Кельчино №2830, объем добываемой воды определяется условно.
7. В виду отсутствия достоверных сведений по объемам подаваемой воды, определить годовой показатель энергоэффективности скважин, а также динамику его сезонного изменения не представляется возможным.
8. Показания с приборов учета электроэнергии на источниках водоснабжения снимаются несвоевременно, что не позволяет провести объективную оценку загрузки источников водоснабжения по месяцам в течение года.
9. В соответствии с протоколами количественного химического анализа подземных вод МО «Большекиварское», представленными на рисунках Рисунок 14 – 18, на артезианской скважине № 2830 с. Кельчино выявлено превышение по концентрации бора. В соответствии с представленными протоколами результаты анализов составили 0,51 мг/дм^3, при нормативе ПДК по СанПин – 0,5 мг/дм^3.
11. Водопроводные сети МО «Большекиварское» состоят из стальных и чугунных трубопроводов на 57 %. Высокий удельный вес металлических труб в общей протяженности сетей водоснабжения вызывает угрозу вторичного загрязнения воды продуктами коррозии.
12. Сведения по износу сетей с разделением по участкам и материалам трубопроводов отсутствуют. Износ существующих сетей водоснабжения МО «Большекиварское»

водоснабжающей организацией учитывается суммарный, величина износа на момент разработки схемы составила – 40%.

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

Система централизованного горячего водоснабжения на территории МО «Большекиварское» отсутствует.

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

Районы распространения вечномерзлых грунтов определяются схематической картой распространения вечномерзлых грунтов (Рисунок 20), в соответствии с инструкцией по проектированию сетей водоснабжения и канализации для районов распространения вечномерзлых грунтов СН 510-78.

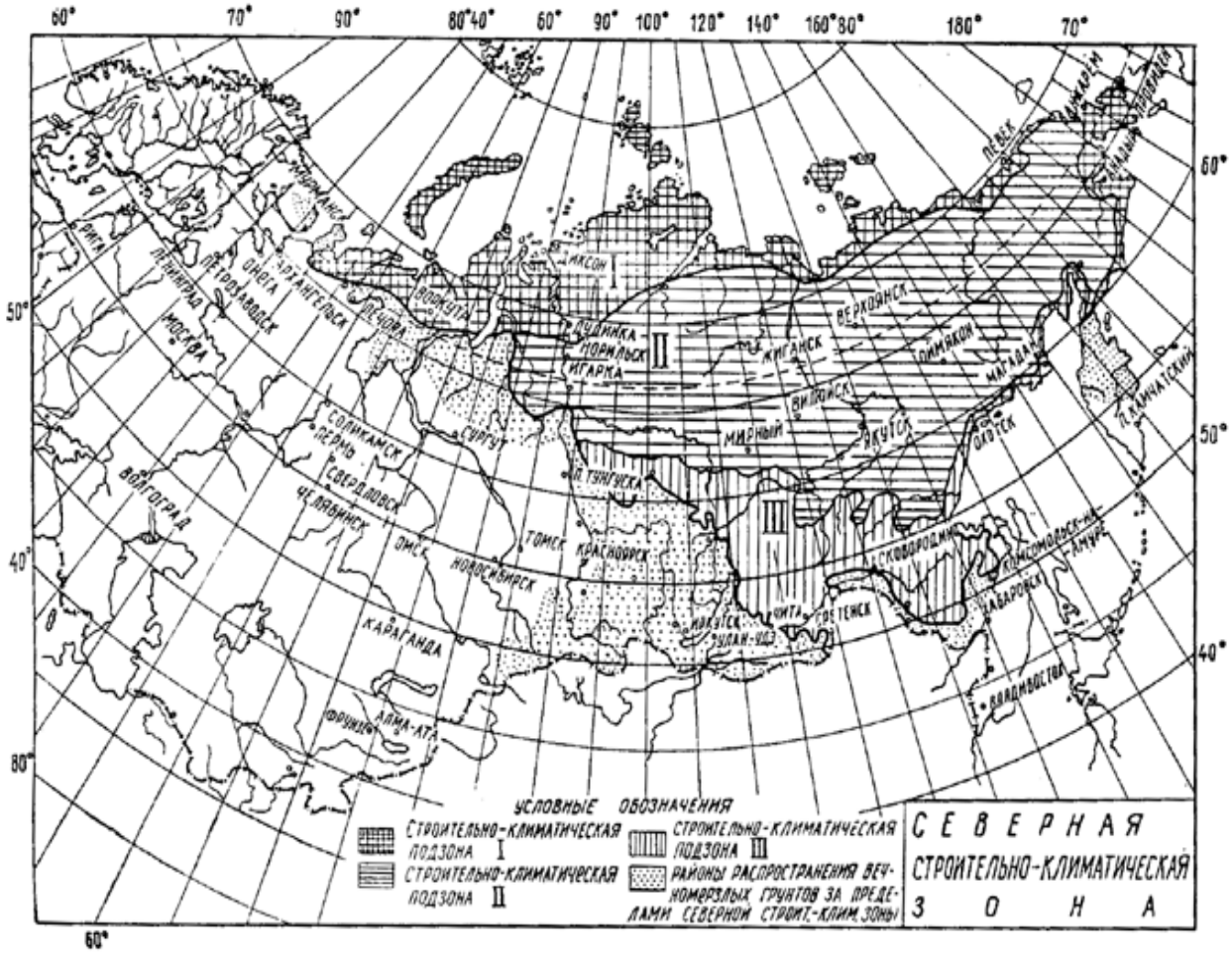


Рисунок 20 – Схематическая карта распространения вечномерзлых грунтов и сейсмики

МО «Большекиварское» находится вне зоны распространения вечномерзлых грунтов.

Климатические особенности МО «Большекиварское» характеризуются данными метеостанции Ижевска. Климат умеренно-континентальный с продолжительной холодной многоснежной зимой и непродолжительным теплым летом, с хорошо выраженными переходными сезонами. Среднемесячная температура воздуха наиболее холодного января -13,5°С, абсолютный минимум – -47,5°С. Безморозный период продолжается 115–120 дней. Период устойчивых морозов продолжается около 170 дней. Наибольших значений температура воздуха достигает в июле +18.7°С, абсолютный максимум +36,6°С. Длительность залегания снежного покрова достигает 170 дня. Устойчивый снежный покров устанавливается во второй декаде ноября и достигает наибольшей высоты во второй декаде марта, местами до 70 см

На основании сведений предоставленных автономной некоммерческой организацией «Удмуртское агентство по специализированному гидрометобеспечению» составлена таблица среднемесячной температуры почвы на глубинах 0,2; 0,4; 0,8; 1,6 и 3,2 м. Информация по средней многолетней температуре почвы получена по данным наблюдений на метеостанции Ижевск.

Таблица 7 – Среднемесячная температура почвы (^{o}C) для различных глубин

Глубина, м	**Январь**	**Февраль**	**Март**	**Апрель**	**Май**	**Июнь**	**Июль**	**Август**	**Сентябрь**	**Октябрь**	**Ноябрь**	**Декабрь**	**Год**
0,2	-0,8	-0,9	-0,7	0,8	9,0	15,1	18,4	16,5	11	4,8	0,3	-0,5	6,1
0,4	-0,3	-0,6	-0,5	0,4	7,8	13,7	17,0	16,1	11,6	5,8	1,5	0,3	6,1
0,8	0,8	0,3	0,1	0,2	5,8	11,2	14,7	15,0	12,2	7,4	3,4	1,6	6,0
1,6	2,5	1,7	1,3	0,7	3,6	8,0	11,3	13,0	11,9	9,2	5,8	3,7	6,1

3,2	5,0	3,9	3,2	2,2	2,6	4,9	6,9	9,0	10,0	9,7	7,9	6,3	6,0

Для предотвращения возможного перемерзания участков сетей используются следующие технические и технологические решения:

- большая часть водопроводных сетей выполнена подземным способом прокладки, с глубиной заложения до 2 метров;
- на участках, где есть риск перемерзания водоводов, обеспечивается постоянная циркуляция воды.

Случаев аварий на участках сетей водоснабжения МО «Большекиварское», вызванных перемерзанием не выявлено.

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

На территории МО «Большекиварское» 34,971 км. сетей, 10 артезианских скважин и 9 водонапорных башен. В эксплуатации ООО «РС-Сервис» находятся все артезианские скважины, водонапорные башни, а также все сети водоснабжения..

2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Основными направлениями, принципами и задачами развития системы водоснабжения МО «Большекиварское» являются:

- Постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам),
- Обеспечение надежного и бесперебойного водоснабжения существующих и перспективных потребителей водой требуемого объема и качества.
- Обеспечение качества питьевой воды за счет введения в эксплуатацию новых источников водоснабжения отвечающих требованиям нормативных документов.
- Реконструкция водопроводных сетей, что впоследствии повлечет снижение потерь воды при транспортировке, а также снижению аварийности на сетях.
- Замена запорной арматуры на водопроводных сетях, в том числе пожарных гидрантов с целью обеспечения исправного технического состояния сети, бесперебойной подачи воды потребителям, в том числе на нужды пожаротушения.
- Реконструкция водопроводных сетей с устройством отдельных водопроводных вводов (ликвидация сцепок) в целях обеспечения требований по установке приборов учета воды у абонентов.
- Прокладка новых магистральных и распределительных сетей водоснабжения, для обеспечения услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства.
- Повышение эффективности работы существующих источников водоснабжения за счет внедрения наиболее эффективных доступных технологий.
- Автоматизация процессов подачи и распределения воды, с выводом информации на пульт управления диспетчерской службы.
- Постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих водоснабжение относятся:

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов.

Для МО «Большекиварское» целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения не разработаны, сведения о фактических объемах подаваемой воды и потерях воды в водопроводных сетях отсутствуют.

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

Развитие централизованных системы водоснабжения определено основываясь на сведениях перспективного территориального планирования предоставленных администрацией муниципального образования МО «Большекиварское», генеральном плане территории Большекиварского муниципального образования, программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности муниципального образования «Воткинский район» на 2015-2020 годы.

В соответствии с генеральным планом МО «Большекиварское» и в соответствии со сведениями предоставленными администрацией МО «Большекиварское» ожидается продолжение формирования и благоустройства существующих населенных пунктов и увеличение численности населения. На период 2026 г. ожидается увеличение численности населения д. Большая Кивара – 30 чел., с. Пихтовка – 150 чел.

Для д. Большая Кивара с 2018 г. планируется индивидуальная жилая застройка на ул. Полевая общей численностью 10 домов. В с. Пихтовка в 2017 г. планируется индивидуальная жилая застройка на 150 чел.

Организация централизованной системы водоснабжения и перспективного развития для поселений д. Липовка, д. Подгорный, д. Самолет, д. Шалавенки, д. Кленовая, д. Дубровино, д. Бакаи, д. Ильинское не планируется.

3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды

Балансы водоснабжения и потребления питьевой воды на территории МО «Большекиварское» составлены на основании отчетных данных, предоставленных водоснабжающей организацией ООО «РС-Сервис». Сведения в населенных пунктах представлены с 2011 г.

Система подачи и потребления горячей и технической воды на территории поселения отсутствует.

3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь воды при ее производстве и транспортировке

Баланс подачи и реализации воды по структурным составляющим, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Общий баланс подачи и реализации воды за период с 2011 – 2015 гг:

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015
1	Суммарный объем поднятой воды с подземного источника водоснабжения	тыс.м^3	83,531	65,292	62,304	53,781	65,050
2	Суммарный объем поданной воды потребителям, в т.ч.	тыс.м^3	74,831	59,892	58,204	50,481	48,930
2.1	по приборам учета	тыс.м^3	26,816	36,792	38,214	28,981	29,821
2.2	по нормативам потребления	тыс.м^3	48,015	23,1	19,99	21,5	19,109
2.3	для производства ГВС (на котельных и ЦТП)	тыс.м^3	0	0	0	0	0
3	Потребление воды на собственные нужды водоснабжающего предприятия	тыс.м^3	0	0	0	0	0
4	Суммарные потери воды в водопроводных сетях*	тыс.м^3	8,7	5,4	4,1	3,3	16,12

* - сведения по потерям воды в водопроводных сетях ведется расчетным способом.

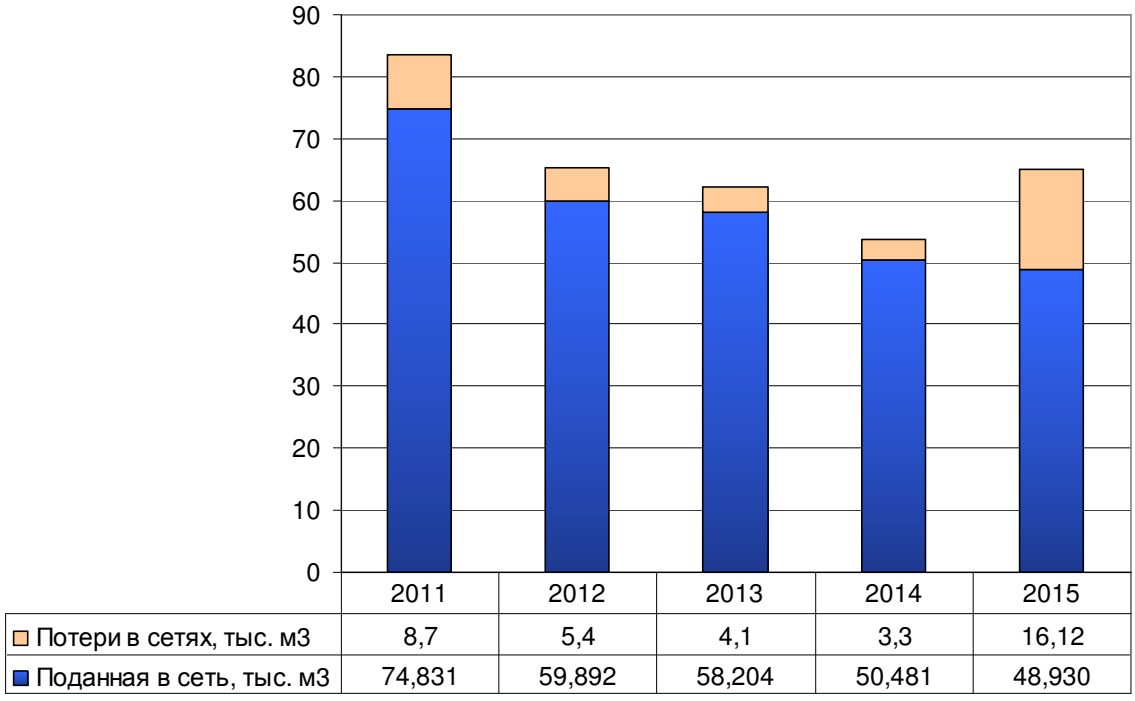
За рассматриваемый период наблюдается снижение объемов подаваемой воды с источников водоснабжения. Объем поданной воды в отчетном 2015 г. составил 48,93 тыс. $м^3$, что на 3,16 % меньше объема поданного за предыдущий год.

Объем полезного отпуска воды потребителям в 2015 г. составил 48,93 тыс. $м^3$, что соответствует 75,2 % от объемов поднятой воды на источниках водоснабжения. За рассматриваемый период наблюдается ежегодное сокращение объемов подаваемой воды. Снижение полезного отпуска воды по отношению к 2011 г. составило 34,6 %.

Потери воды в водопроводных сетях по данным водоснабжающей организации за отчетный период составили 16,12 тыс. $м^3$, что соответствует 24,8 % от суммарного объема поданной воды в сеть. За рассматриваемый период наблюдается сокращение доли потерь воды в водопроводных сетях. Величина снижения потерь составила – 62 %.В 2015 году наблюдается резкое увеличение.

Таким образом, на основе рассмотренного баланса видно, что в настоящее время прослеживается тенденция снижения объемов подаваемой воды в водопроводную сеть и соответственно потерь воды в сети.

Графическое отображение структурных составляющих распределения воды при ее производстве и транспортировке, за период с 2011 по 2015 гг. в натуральных выражениях представлено на рисунке 21:



	2011	2012	2013	2014	2015
Потери в сетях, тыс. м3	8,7	5,4	4,1	3,3	16,12
Поданная в сеть, тыс. м3	74,831	59,892	58,204	50,481	48,930

Рисунок 21 – Составляющие подачи и распределения воды в системе водоснабжения за период 2011-2015 гг.

Графическое отображение составляющих подачи и распределения воды представлено на рисунке 22:

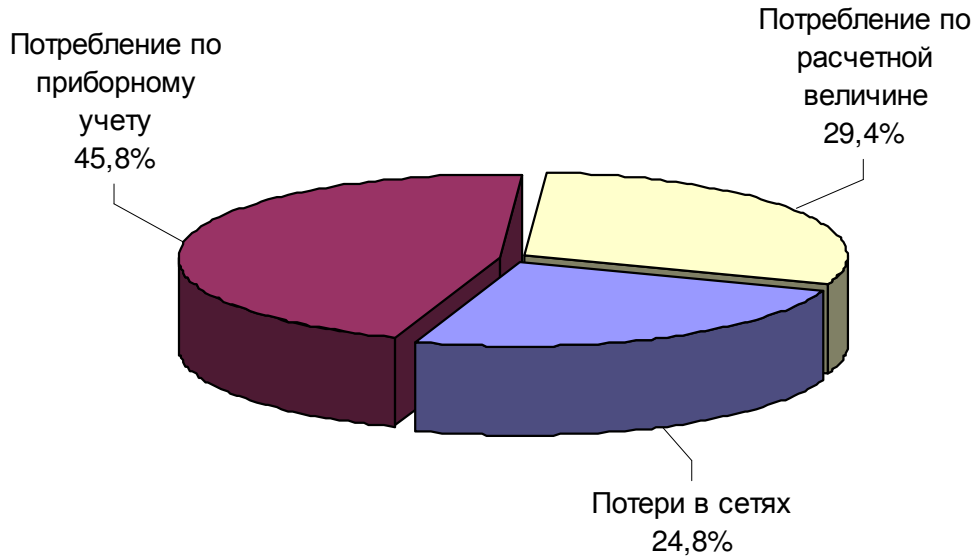
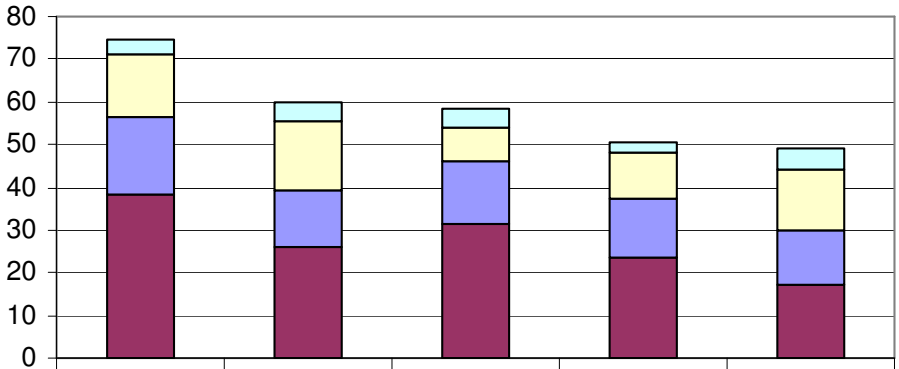


Рисунок 22 – Составляющие подачи и распределения воды в системе водоснабжения за 2015 г

3.2. Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)

Территориальный баланс подачи поды по технологическим зонам водоснабжения МО «Большекиварское» за рассматриваемый период представлен на рисунке 23.



	2011	2012	2013	2014	2015
д. Осиновка	3,745	4,258	4,0	2,3	4,6
с. Пихтовка	14,491	16,399	8,1	11,0	14,6
с. Кельчино	18,073	13,286	14,804	13,845	12,765
д. Б.Кивара	38,522	25,949	31,3	23,333	16,962

Рисунок 23 – Территориальный баланс подачи поды по технологическим зонам водоснабжения МО «Большекиварское»

Как видно из диаграммы, основная доля объемов потребления воды приходится на технологические зоны д. Большая Кивара – 34,7 %, с. Пихтовка – 29,8 % и с. Кельчино – 26,1%. Долевая диаграмма распределения объемов потребления по населенным пунктам представлена на рисунке 24:

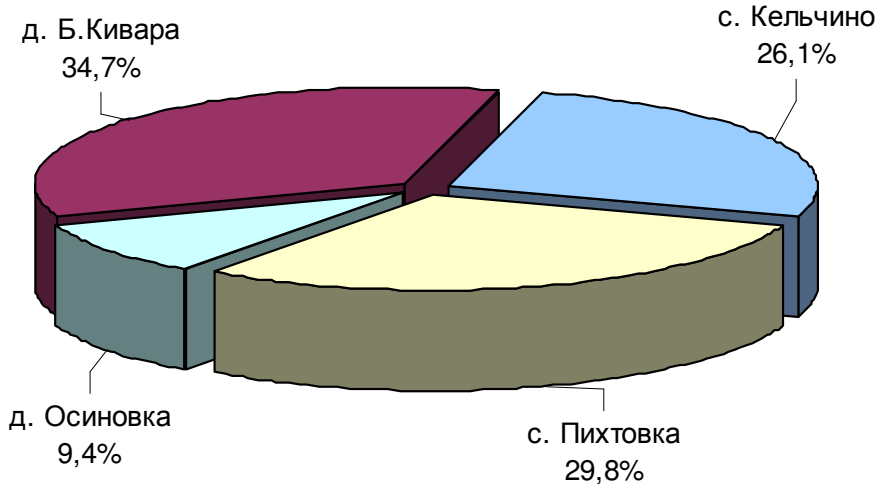


Рисунок 24 – Долевая диаграмма распределения объемов потребляемой воды в муниципальном образовании

Сведения по объемам подаваемой воды в сутки максимального водопотребления в водоснабжающей организации отсутствуют.

3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды

Потребители воды МО «Большекиварское» распределены по следующим основным категориям:

- частный жилой фонд;
- многоквартирные дома;
- промышленность, производство;
- бюджетный фонд;
- иные потребители.

Сведения по объемам воды потребленной на пожаротушение отсутствуют, в виду совмещенной системы водоснабжения и пожаротушения. Раздельный учет объемов по-

требленной воды на полив не организован, потребление воды по категориям абонентов представлено с учетом полива.

Структурный баланс реализации воды по группам абонентов за рассматриваемый период представлен в таблице 9:

Таблица 9 – Структурный баланс реализации воды по группам абонентов

№ п/п	Наименование группы абонентов	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015
1	Частный жилой фонд	тыс. м3	54,047	36,454	35,64	31,393	29,77
2	Многоквартирные дома	тыс. м3	10,78	11,58	11,86	10,87	11,15
3	Промышленность, производство	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Бюджетный фонд	тыс. м3	9,32	10,10	9,91	6,52	6,50
6	Иные потребители	тыс. м3	0,7	1,8	0,8	1,7	1,5
5	Суммарный объем поданной воды потребителям	Тыс. м3	74,83	59,89	58,20	50,48	48,93

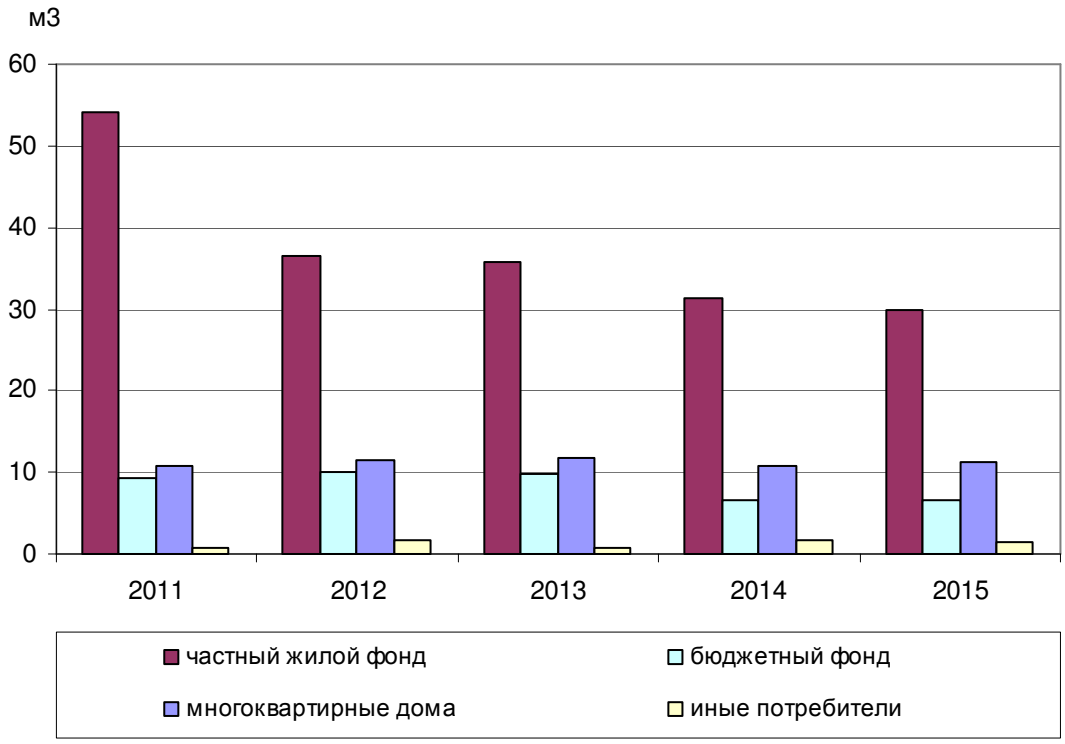


Рисунок 25 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов

Как видно из представленных выше сведений, за рассматриваемый период в системе водоснабжения наблюдается отсутствие объемов потребления воды для категории потребителей «промышленность, производство». Для категории потребителей «частный жилой фонд» наблюдается снижение объемов потребления, что объясняется увеличением приборного учета объемов потребления воды.

Доля изменения объемов потребления воды за отчетный период (2015 г.) по отношению к 2011 году по структурным составляющим:

- частный жилой фонд – снижение на 18,3 %;
- бюджетный фонд – снижение на 35,6 %;

Доля изменения объемов потребления воды за отчетный период (2015 г.) по отношению к предыдущему году по структурным составляющим:

- частный жилой фонд – снижение на 5,2 %;
- бюджетный фонд – снижение на 0,3 %;

Доля распределения воды по группам абонентов по итогам 2015 г. составила:

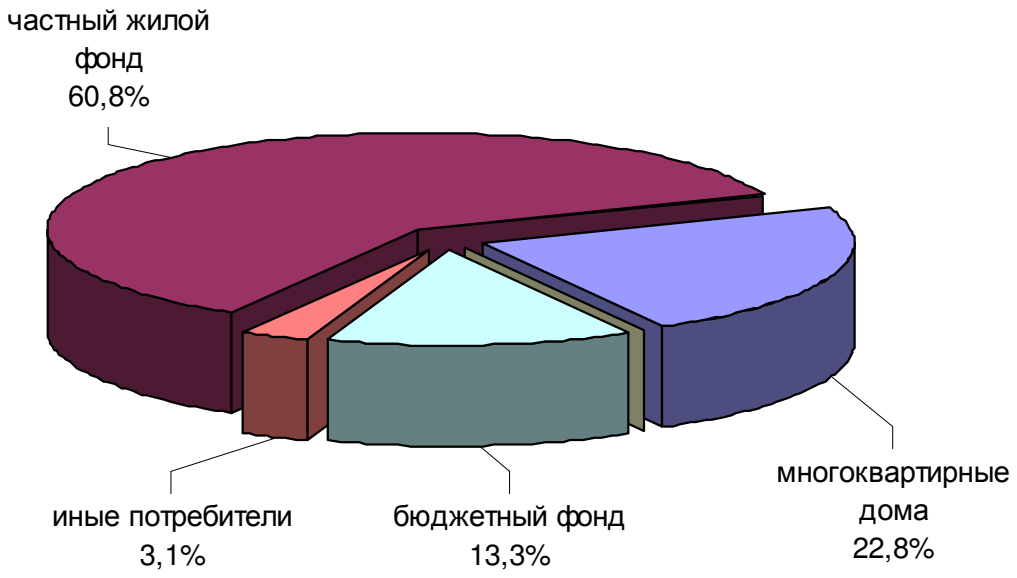


Рисунок 26 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2015 г. МО «Большекиварское»

Структурные баланс реализации воды по группам абонентов для каждого из населенных пунктов представлены на следующих диаграммах:

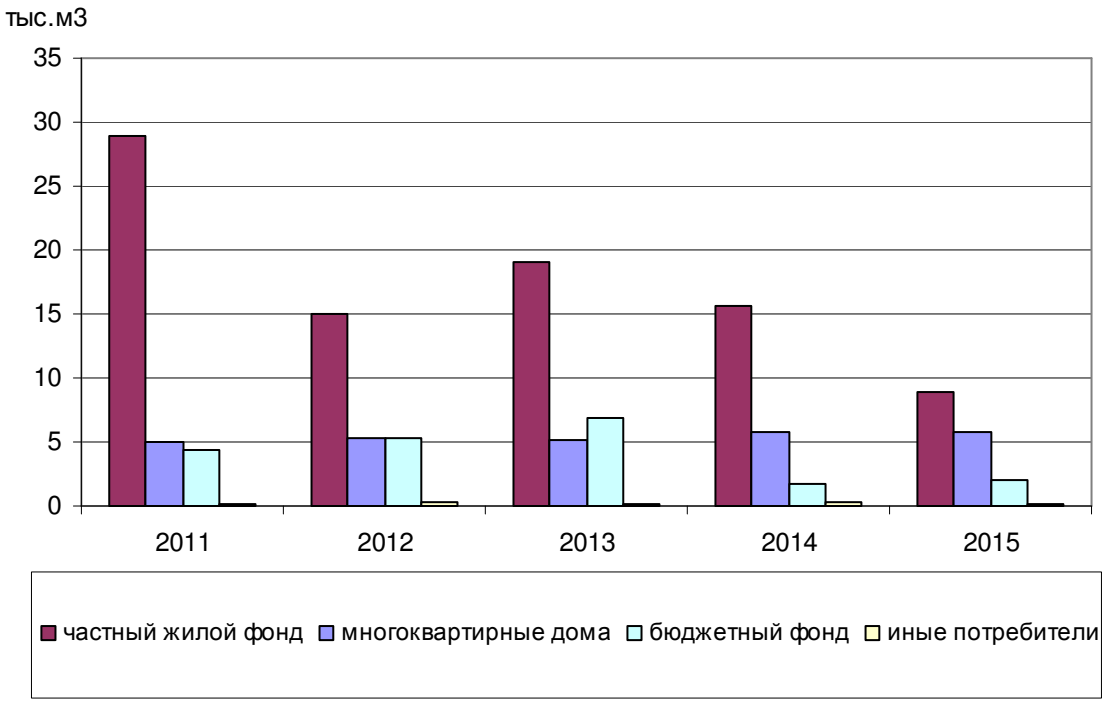


Рисунок 27 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Большая Кивара

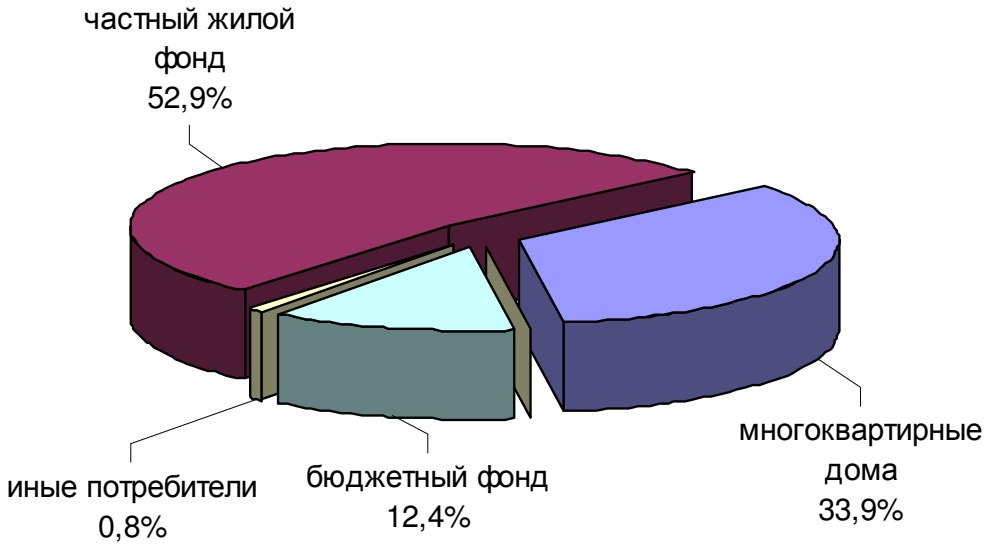


Рисунок 28 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2015 г. д. Большая Кивара

Рисунок 29 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов с. Кельчино

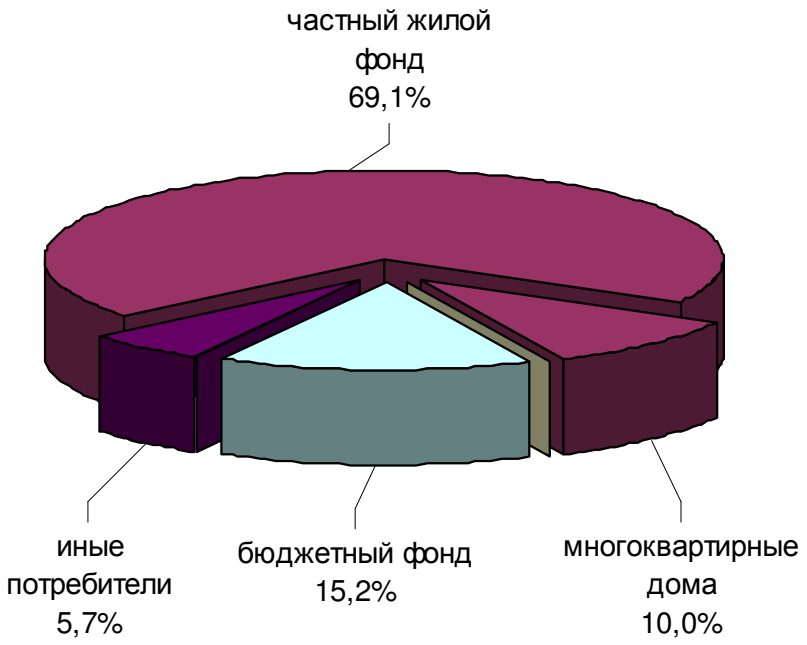


Рисунок 30 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2015 г. с. Кельчино

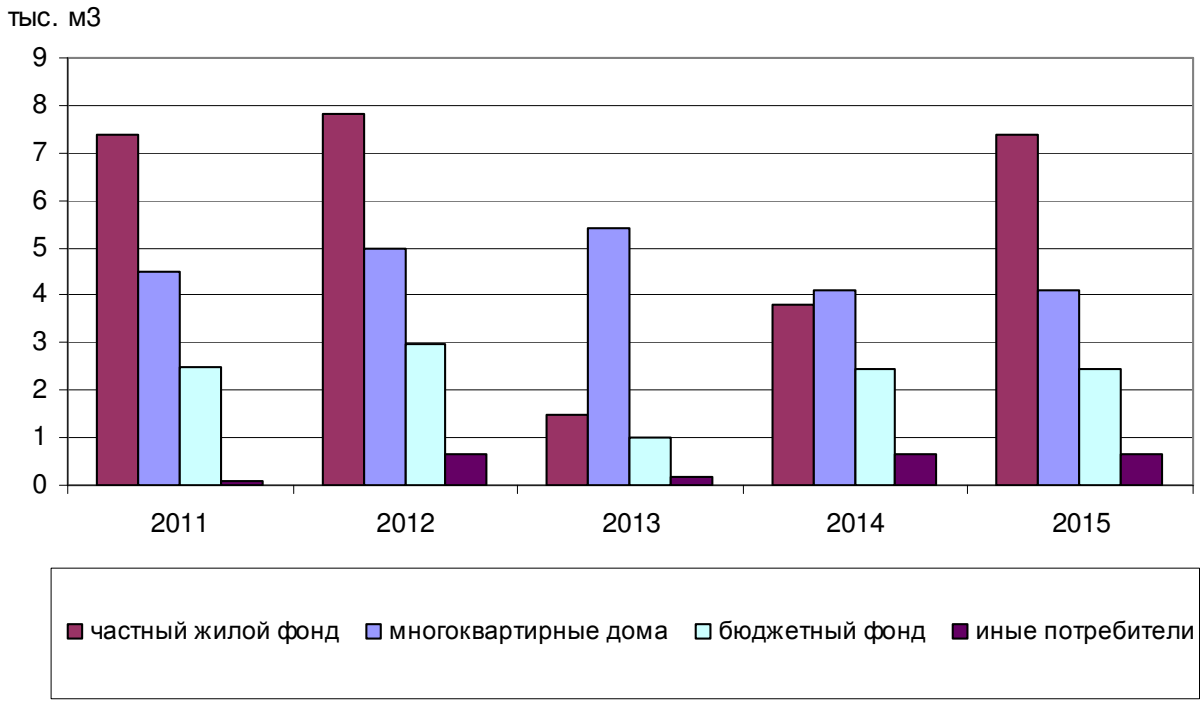


Рисунок 31 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов с. Пихтовка

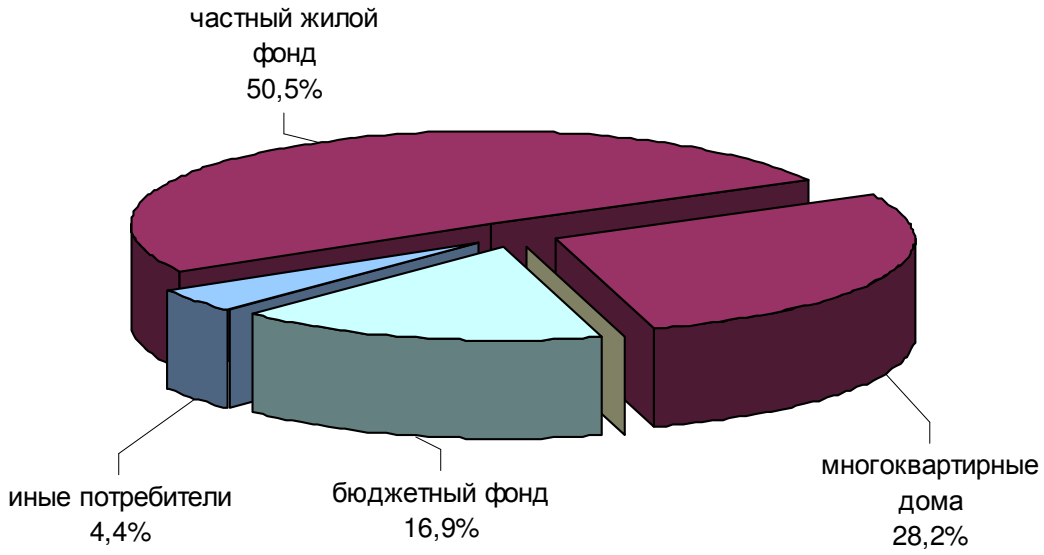


Рисунок 32 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2015 г. с. Пихтовка

Рисунок 33 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Осиновка

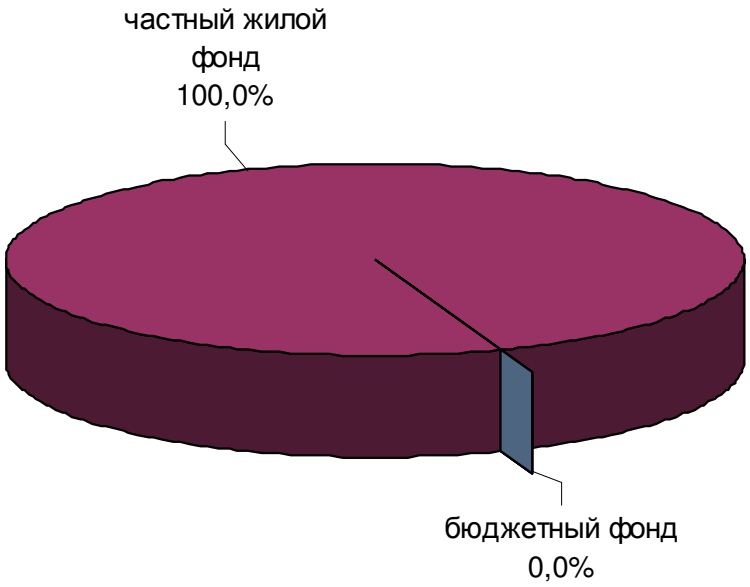


Рисунок 34 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2015 г. д. Осиновка

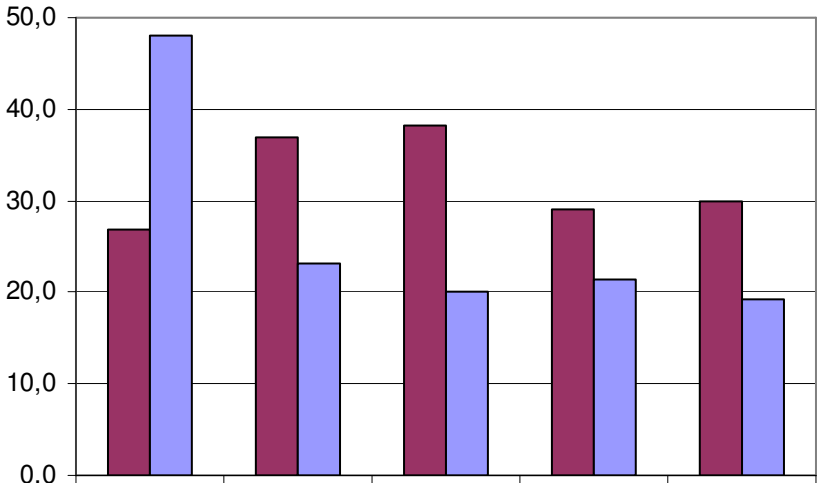
3.4. Сведения о фактическом потреблении населением воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг

Фактическое потребление воды в системе водоснабжения определяется по приборам учета воды расположенным у абонентов, либо на границе балансовой принадлежности водопроводной сети. Для абонентов, не оборудованных приборным учетом, объемы потребляемой воды определяются на основании расчетно-нормативной величины.

Таблица 10 – Объем потребления воды группами абонентов по приборному учету и расчетно-нормативной величине

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015
1	Суммарный объем поданной воды потребителям, в т.ч.	тыс.м^3	74,8	59,9	58,2	50,5	48,930
1.1	по приборам учета для следующих категорий:	тыс.м^3	26,8	36,8	38,2	29,0	29,821
1.1.1	частный жилой фонд	тыс.м^3	25,747	15,854	16,65	10,393	11,161
1.1.2	многоквартирные дома ХВС.	тыс.м^3	0	11,58	11,86	10,87	11,150
1.1.3	промышленность, производство	тыс.м^3	0	0	0	0	0
1.1.4	бюджетный фонд	тыс.м^3	0,384	7,597	8,908	6,021	5,999
1.1.5	иные потребители	тыс.м^3	0,685	1,761	0,796	1,697	1,511
1.2	по нормативам потребления для следующих категорий:	тыс.м^3	48,015	23,1	19,99	21,5	19,109
1.2.1	частный жилой фонд	тыс.м^3	28,3	20,6	18,99	21	18,609
1.2.2	многоквартирные дома ХВС.	тыс.м^3	10,78	0	0	0	0,0
1.2.3	промышленность, производство	тыс.м^3	0	0	0	0	0,0
1.2.4	бюджетный фонд	тыс.м3	8,935	2,5	1	0,5	0,5
1.2.5	иные потребители	тыс.м^3	0	0	0	0	0

Динамика изменения объемов потребления воды по фактическим и расчетным данным, представлена на рисунке 35:



	2011	2012	2013	2014	2015
Объем по приборному учету, тыс. м3	26,8	36,8	38,2	29,0	29,821
Объем по расчетно-нормативной величине, тыс. м3	48,015	23,1	19,99	21,5	19,109

Рисунок 35 – Динамика изменения объемов потребления воды по фактическим и расчетным данным за период с 2011 по 2015 гг.

Для абонентов не оборудованных приборным учетом расчетно-нормативное потребление воды определяется на основании постановления правительства Удмуртской Республики №222 от 07.05.2013г. «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях в многоквартирном доме и жилом доме в Удмуртской Республике». Величины нормативов потребления воды представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Нормативы потребления коммунальных услуг по водоснабжению и водоотведению в УР

Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома		Нормативы потребления в жилых помещениях в многоквартирном доме или жилом доме		
		холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	водоотведение
		куб. метр на 1 человека в месяц		
1. Многоквартирные дома и жилые дома	с ванной, с душем, раковиной,	4,97	3,22	8,19

с централизованным холодным и горячим водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	мойкой кухонной, унитазом			
	с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	4,59	2,84	7,43
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	3,50	1,49	4,99
	с раковиной, унитазом	3,07	0,95	4,02
2. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной, с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	4,97	3,22	-
	с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	4,59	2,84	-
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	3,50	1,49	-
	с раковиной, унитазом	3,07	0,95	-
3. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, газовым (электрическим) водонагревателем проточного типа, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной, с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	7,39	-	7,39
	с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	6,75	-	6,75
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	4,14	-	4,14
	с раковиной, унитазом	3,41	-	3,41
4. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, газовым (электрическим) водонагревателем проточного типа, с внутридомовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной, с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	7,39	-	-
	с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	6,75	-	-
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	4,14	-	-
	с раковиной, унитазом	3,41	-	-
5. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателем на твердом топливе (типа "Титан"), с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной, с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	5,05	-	5,05
	с ванной без душа, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	4,40	-	4,40
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	3,53	-	3,53
	с раковиной, унитазом	3,41	-	3,41
6. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателем на твердом топливе (типа "Титан"), с внутридомовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной, с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	5,05	-	-
	с ванной без душа, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	4,40	-	-
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	3,53	-	-
	с раковиной, унитазом	3,41	-	-
7. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной без душа, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	3,91	-	3,91
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	3,04	-	3,04
	с раковиной, унитазом	2,80	-	2,80
	с раковиной	2,07	-	2,07
8. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	с ванной без душа, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	3,91	-	-
	с раковиной, кухонной мойкой, унитазом	3,04	-	-
	с раковиной, унитазом	2,80	-	-
	с раковиной	2,07	-	-
9. Многоквартирные дома и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением без системы канализации		1,81	-	-
10. Многоквартирные дома и жилые дома с водоснабжением из водоразборных		1,20	-	-

колонок				
11. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным и горячим водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	коридорного типа с общими кухнями, туалетами на каждом этаже и блоками душевых на одном из этажей	1,96	1,09	3,05
	коридорного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых на каждом этаже	2,17	1,30	3,47
	секционного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых в каждой секции	3,04	1,92	4,96
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и блоком душевых на одном из этажей	2,97	1,17	4,14
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и душем при каждой квартире	4,16	2,30	6,46
12. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным и горячим водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	коридорного типа с общими кухнями, туалетами на каждом этаже и блоками душевых на одном из этажей	1,96	1,09	-
	коридорного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых на каждом этаже	2,17	1,30	-
	секционного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых в каждой секции	3,04	1,92	-
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и блоком душевых на одном из этажей	2,97	1,17	-
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и душем при каждой квартире	4,16	2,30	-
13. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным водоснабжением, газовым (электрическим) водонагревателем проточного типа, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	коридорного типа с общими кухнями, туалетами на каждом этаже и блоками душевых на одном из этажей	3,04	-	3,04
	коридорного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых на каждом этаже	3,48	-	3,48
	секционного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых в каждой секции	4,96	-	4,96
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и блоком душевых на одном из этажей	4,14	-	4,14
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и душем при каждой квартире	6,45	-	6,45
14. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным водоснабжением, газовым (электрическим) водонагревателем проточного типа, с внутри-	коридорного типа с общими кухнями, туалетами на каждом этаже и блоками душевых на одном из этажей	3,04	-	-
	коридорного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых на каждом этаже	3,48	-	-
	секционного типа с общими	4,96	-	-

домовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	кухнями, туалетами и блоками душевых в каждой секции			
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и блоком душевых на одном из этажей	4,14	-	-
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и душем при каждой квартире	6,45	-	-
15. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	коридорного типа с общими кухнями, туалетами (без душевых)	2,36	-	2,36
	секционного типа с общими кухнями, туалетами (без душевых)	2,96	-	2,96
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире (без душевых)	2,80	-	2,80
16. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, не присоединенной к централизованным сетям водоотведения	коридорного типа с общими кухнями, туалетами (без душевых)	2,36	-	-
	секционного типа с общими кухнями, туалетами (без душевых)	2,96	-	-
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире (без душевых)	2,80	-	-
17. Общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным водоснабжением, без системы канализации		2,07	-	-

Норматив потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению, на общедомовые нужды в многоквартирном доме Удмуртской Республике определяется на основании постановления правительства УР №223 от 27.05.2013г. в размере 0,041 куб. м в месяц на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек определяется на основании постановления правительства УР №224 от 27.05.2013г. Величины нормативов потребления холодной воды представлены в таблице 12.

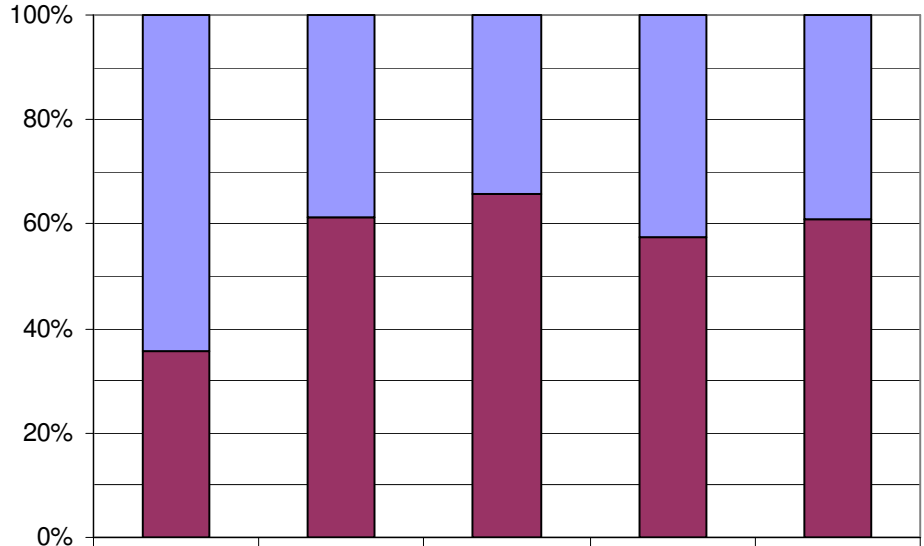
Таблица 12 – Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек

Направление использования коммунальной услуги по холодному водоснабжению	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению
Полив земельного участка	куб. м в месяц на 1 кв. м зе-	0,05

	мельного участка в период использования воды на полив земельного участка	
Использование бань	куб. м в месяц на 1 человека	0,18
Водоснабжение и приготовление пищи для сельскохозяйственных животных, в том числе:	куб. м в месяц на 1 голову животного	
Лошади	-	2,43
Крупный рогатый скот	-	1,82
Мелкий рогатый скот	-	0,30
Свиньи	-	0,45
Кролики и иные мелкие животные	-	0,09
Птицы	-	0,03

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

В результате проводимых за последние годы в МО «Большекиварское» мероприятий по внедрению приборного учета объемов потребляемой воды, доля абонентов не оборудованных приборным учетом сократилась. В 2015 г. объем потребляемой воды по приборному учету по отношению к предыдущему году увеличился на 3,5 %. Динамика изменения доли воды определяемой по приборному учету и расчетно-нормативной величине представлена на рисунке 36:



	2011	2012	2013	2014	2015
Объем по расчетно-нормативной величине, тыс. м3	64,16%	38,57%	34,34%	42,59%	39,05%
Объем по приборному учету, тыс. м3	35,84%	61,43%	65,66%	57,41%	60,95%

Рисунок 36 – Долевая диаграмма потребляемой воды по приборному учету и расчетно-нормативной величине за период 2011-2015 гг.

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ “Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” (Федеральный закон № 261-ФЗ) для ресурсоснабжающих организаций установлена обязанность выполнения работ по установке приборов учета в случае обращения к ним лиц, которые согласно закону могут выступать заказчиками по договору. Порядок заключения и существенные условия договора, регулирующего условия установки, замены и (или) эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов (Порядок заключения договора установки ПУ), утвержден приказом Минэнерго России от 07.04.2010 № 149 и вступил в силу с 18 июля 2010 г. Согласно п. 9 ст. 13 Федерального закона № 261-ФЗ и п. 3 Порядка заключения договора установки ПУ управляющая организация (УО) как уполномоченное собственниками лицо вправе выступить заказчиком по договору об установке (замене) и (или) эксплуатации коллективных приборов учета используемых энергетических ресурсов.

Сведения по оснащенности абонентов-потребителей приборами учета хоз-питьевой воды водоснабжающей организацией не предоставлены.

Абоненты, не имеющие приборов учета, рассчитываются за услуги по водоснабжению в соответствии с договорными (расчетно-нормативными) объемами водопотребления.

Планы по установке приборов учета, как на источники водоснабжения, так и на границах балансовой принадлежности с абонентами водоснабжающей организацией не предоставлены.

3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения

Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения МО «Большекиварское» определен основываясь на дебите источников водоснабжения и объеме потребления воды за 2015 г. Максимальная производительность существующих источников водоснабжения представлена в таблице 13:

Таблица 13 – Максимальный дебит существующих источников водоснабжения

№ п/п	Наименование	№ скважины	Дебит скважины, $м^3$/ч	Удельный дебит, $м^3$/час
1	Скважина д. Б.Кивара	№1441	7,2	0,09
2	Скважина с. Кельчино	№2830	8	0,074
3	Скважина с. Кельчино	№61257	10,0	0,53
4	Скважина с. Пихтовка	№1958	7,2	0,33
5	Скважина д. Осиновка	№1698	4,5	0,25

По данным за 2015 г. объем поданной воды в водопроводную сеть составил 48,93 тыс. $м^3$, что составляет – 49,8 % от максимальной производительности скважин. Таким образом, производительность существующих источников водоснабжения способна обеспечить востребованный потребителями среднесуточный объем воды, но в результате значительных перепадов рельефа местности, низкой высоты водонапорных башен, заниженных диаметров некоторых участков водопроводной сети, а также износа запорной арматуры расположенной на сетях в настоящее время не обеспечивается подача востребованного объема воды потребителями в часы максимального водопотребления. В системе водо-

снабжения в летний период наблюдается дефицит воды, часть потребителей в часы максимального водоразбора испытывают перебои в водоснабжении.

Учитывая перспективу развития населенных пунктов, ожидается увеличение объемов потребления воды. Необходимо при планах развития системы водоснабжения предусмотреть реконструкцию существующей водопроводных сетей и увеличение высоты водонапорных башен, а также разработку новых источников водоснабжения.

3.7. Прогнозные балансы потребления воды на срок до 2025 г. рассчитанные на основании расхода воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки

На основании структурного баланса реализации воды по группам абонентов представленным в таблице 9 видно, что объем потребленной воды в 2015 г. абонентами МО «Большекиварское» (за исключением Промышленности) составил – 48,93 тыс. $м^3$. В пересчете на удельное среднесуточное потребление населением, объем подаваемой воды составляет – 65,36 л/сут * чел. Для расчета объемов водопотребления в соответствии с методикой СНиП 2.04.02-84 принимаем удельное хозяйственно-питьевое водопотребление на одного жителя – 150 л/сут*чел.

В таблице 14 представлены сведения о существующей и перспективной численности населения в населенных пунктах с существующей либо планируемой централизованной системой водоснабжения. Сведения по перспективной численности д. Большая Кивара, с. Пихтовка, с. Кельчино, д. Осиновка определены в соответствии со сведениями перспективного территориального планирования предоставленными администрацией МО «Большекиварское».

Таблица 14 – Перспективная численность населения в соответствии со сведениями перспективного территориального планирования предоставленными администрацией МО «Большекиварское»

№ п/п	Наименование населенных пунктов	Численность населения на 2015г, чел.	Планируемая численность населения, чел.						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
1	Большая Кивара	886	889	892	895	898	901	904	916
2	Пихтовка	515	530	545	560	575	590	605	665
3	Кельчино	552	552	552	552	552	552	552	552
4	Осиновка	97	97	97	97	97	97	97	97
ИТОГО		2050	4084	4103	4122	4141	4160	4179	4256

В соответствии с предоставленными сведениями о водоразборных колонках находящихся в эксплуатации, количество абонентов осуществляющих разбор воды из водоразборных колонок принимаем в д. Большая Кивара – 0 чел., с. Пихтовка – 0 чел., с. Кельчино – 0 чел., д. Осиновка – 0 чел. (в перспективе развития учитывается сокращение количества абонентов осуществляющих разбор воды из водоразборных колонок).

Расчет потребления воды для д. Большая Кивара

Расчетный (средний за год*)* суточный расход воды $Q_{сут.}$, м^3/сут, на хозяйственно-питьевые нужды в населенном пункте определен по формуле

$$Q_{СУТ} = \sum q_{ж} N_{ж} / 1000$$

где:

$q_ж$ — удельное водопотребление, принимаемое по фактическим данным

$N_ж$ — расчетное число жителей в районах жилой застройки с различной степенью благоустройства.

$$Q_{СУТ1} = 150 * 886 / 1000 = 132{,}9 \text{ м}^3\text{/сут}$$
$$Q_{СУТ} = Q_{СУТ1} + Q_{СУТ2} = 132{,}9 \text{ м}^3\text{/сут}$$

Удельное водопотребление включает расходы воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественных зданиях (по классификации, принятой в СНиП 2.08.02-89*).

Расчетные расходы воды в сутки наибольшего и наименьшего водопотребления $Q_{\text{сут.m}}$, м^3/сут, определены по следующим формулам:

$$\left.\begin{aligned} Q_{СУТ.\max} &= K_{СУТ.\max} Q_{СУТ.}; \\ Q_{СУТ.\min} &= K_{СУТ.\min} Q_{СУТ.}. \end{aligned}\right\}$$

Коэффициент суточной неравномерности водопотребления $K_{\text{сут}}$, учитывающий уклад жизни населения, режим работы предприятий, степень благоустройства зданий, изменения водопотребления по сезонам года и дням недели, надлежит принимать равным: $K_{сут.\max} = 1{,}1 - 1{,}3; K_{сут.\min} = 0{,}7 - 0{,}9.$

$$\left.\begin{aligned} Q_{СУТ.\max} &= 1{,}3 * 132{,}9 = 172{,}77; \\ Q_{СУТ.\min} &= 0{,}7 * 132{,}9 = 93{,}03. \end{aligned}\right\}$$

Расчетные часовые расходы воды $q_{\text{ч}}$, м^3/ч, определяются по формулам:

$$q_{ч\max} = K_{4.\max} Q_{СУТ.\max} / 24;$$
$$q_{ч.\min} = K_{4.\min} Q_{СУТ.\min} / 24.$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления $K_{\text{ч}}$ определяется из выражений:

$$\left.\begin{aligned} K_{ч.\max} &= \alpha_{\max} \beta_{\max}; \\ K_{ч.\min} &= \alpha_{\min} \beta_{\min}, \end{aligned}\right\}$$

где:

α — коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия, принимаемый $\alpha_{\max}$ = 1,2—1,4; $\alpha_{\min}$ = 0,4—0,6.

β — коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте, принимается по табл. 2 СНиП 2.04.02-84.

$$\left.\begin{aligned} K_{ч.\max} &= 1{,}3 * 2{,}0 = 2{,}6; \\ K_{ч.\min} &= 0{,}5 * 0{,}1 = 0{,}05 \end{aligned}\right\}$$

$$q_{ч.\max} = 2{,}6 * 172{,}77 / 24 = 18{,}716$$
$$q_{ч.\min} = 0{,}05 * 93{,}03 / 24 = 0{,}194$$

В соответствии со СНиП 2.04.02-84, при отсутствии данных о площадях по видам благоустройства (зеленые насаждения, проезды и т.п.) удельное среднесуточное за поливочный сезон потребление воды на поливку в расчете на одного жителя следует принимать 50—90 л/сут. в зависимости от климатических условий, мощности источника водоснабжения, степени благоустройства населенных пунктов и других местных условий. Количество поливок надлежит принимать 1—2 в сутки в зависимости от климатических условий.

Для расчета объемов воды потребляемой на полив принимаем расход воды 90 л/сут. Количество поливок – 1.

Удельное среднесуточное за поливочный сезон потребление воды на поливку на основании вышеуказанных данных составит:

90 л/сут. * 886 = 79,74 м^3/сут

По данным администрации поливочный сезон длится 123 дня. Таким образом годовой расход воды на полив составит 9,8 тыс. м^3

Расход воды на промышленных и производственных предприятиях д. Большая Кивара по данным водоснабжающей организации за 2015 г. отсутствует.

На основании полученных расчетно нормативных значений видно, что расчетный расход воды для д. Большая Кивара, составляет:

- Среднесуточный (с учетом полива и предприятий) – 132,9 м^3/сут;

- в т.ч. расход воды на полив – 79,74 м^3/сут (с учетом продолжительности 123 дня);
- В сутки наибольшего водопотребления– 172,77 м^3/сут;
- В сутки наименьшего водопотребления – 93,03 м^3/сут;
- Расчетный часовой расход (max) – 18,716 м^3/час;
- Расчетный часовой расход (min) – 0,194 м^3/час;

Аналогичным образом проведены расчеты для остальных населенных пунктов, результаты расчетов с учетом перспективы развития представлены в таблице 15:

Таблица 15 – Прогноз потребления воды по МО «Большекиварское» в соответствии со СНиП 2.04.02-84

№ п/п	Наименование населенных пунктов	Ед. изм.	Объем потребления 2015г	Планируемые объемы потребления воды						
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
1	**д. Большая Кивара**									
1.1	Годовое потребление	тыс. м^3/год	58,317	58,514	58,711	58,909	59,106	59,304	59,501	60,291
1.2	Среднесуточное потребление	тыс. м^3/сут	0,160	0,160	0,161	0,161	0,162	0,162	0,163	0,165
1.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м^3/сут	0,253	0,253	0,254	0,255	0,256	0,257	0,258	0,261
2	**с. Кельчино**									
2.1	Годовое потребление	тыс. м^3/год	36,333	36,333	36,333	36,333	36,333	36,333	36,333	36,333
2.2	Среднесуточное потребление	тыс. м^3/сут	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
2.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м^3/сут	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157
3	**с. Пихтовка**									
3.1	Годовое потребление	тыс. м^3/год	33,897	34,885	35,872	36,859	37,847	38,834	39,821	43,770
3.2	Среднесуточное потребление	тыс. м^3/сут	0,093	0,096	0,098	0,101	0,104	0,106	0,109	0,120
3.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м^3/сут	0,147	0,151	0,155	0,160	0,164	0,168	0,172	0,190
4	**д. Осиновка**									
4.1	Годовое потребление	тыс. м^3/год	6,385	6,385	6,385	6,385	6,385	6,385	6,385	6,385

4.2	Среднесуточное потребление	тыс. $м^3$/сут	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
4.3	Максимальное суточное потребление	тыс. $м^3$/сут	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
5	**Всего по МО «Большекиварское»**									
5.1	Годовое потребление	тыс. $м^3$/год	134,931	136,116	137,301	138,485	139,670	140,855	142,040	146,779
5.2	Среднесуточное потребление	тыс. $м^3$/сут	0,370	0,373	0,376	0,379	0,383	0,386	0,389	0,402
5.3	Максимальное суточное потребление	тыс. $м^3$/сут	0,584	0,589	0,595	0,600	0,605	0,610	0,615	0,636

* - централизованное водоснабжения в остальных населенных пунктах отсутствует, перспективой не предусматривается

Учитывая планы развития незастроенных территорий муниципального образования, а именно планы возведения жилой застройки, были определены расчетные расходы воды для данных участков. Расчетные расходы определены на основании сведений предоставленных администрацией МО «Большекиварское» по планируемой численности населения и типу предполагаемой застройки. Расчеты выполнены в соответствии со СНиП 2.04.01-85. Для возможности проведения гидравлического расчета водопроводных сетей, также был определен расчетный расход для существующих абонентов.

Методика и примененные коэффициенты представлены на примере расчета абонентов д. Большая Кивара, ул. Солнечная.

Определение расчетной подачи воды и отведение сточных вод (расход) выполнено в соответствии со СНиП 2.04.01-85*, раздел 3.

Расчет производится для следующих потребителей:

1. Жилые дома квартирного типа с быстродействующими газовыми нагревателями и многоточечным водоразбором

Таблица 16 – Расчетные расходы для потребителей согласно СНиП 2.04.01–85 *, приложение 3

Водопотребитель	*Измеритель*	*Норма расхода воды, л*						*Расход воды прибором, л/с (л/ч)*	
		в средние сутки		*в сутки наибольшего водопотребления*		*в час наибольшего водопотребления*		*общий (холодной и горячей)*	*холодной или горячей*
		общая (в т. ч. горячей)	*горячей*	*общая (в т. ч. горячей)*	*горячей*	*общая (в т. ч. горячей)*	*горячей*		
		$q^{tot}_{u,m}$	$q^{h}_{u,m}$	q^{tot}_{u}	q^{h}_{u}	$q^{tot}_{hr,u}$	$q^{h}_{hr,u}$	q^{tot}_{0} ($q^{tot}_{0,hr}$)	q^{c}_{0}, q^{h}_{0} ($q^{c}_{0,hr}$, $q^{h}_{0,hr}$)

Жилые дома квартирного типа с быстро-действующими газовыми на-гревателями и многоточечным водоразбором	1 житель	210	0	250	0	13	0	*0,3* *(300)*	*0,3* *(300)*

Исходные данные

Количество единиц измерения U = 114

Количество приборов, исп. холодную воду Nx = 410

Количество приборов, исп. горячую воду Nг = 82

Общее количество приборов N = 51

Расчет общего водопотребления

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{13 * 114}{0{,}3 * 51 * 3600} = 0{,}0269$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов N и вероятности их действия P, равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(51 ; 0{,}0269) = 1{,}155$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0^{tot} * \alpha = 5 * 0{,}3 * 1{,}155 = \mathbf{1{,}73} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0{,}0269 * 0{,}3}{300} = 0{,}0969$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов N и вероятности их использования P_{hr}, равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(51 ; 0{,}0969) = 2{,}538$$

Максимальный часовой расход воды:

$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^{tot}, * \alpha_{hr} = 0,005 * 300 * 2,538 = \mathbf{3,81}$ *м³/ч*

Максимальный суточный расход воды:

$q^{tot}d = q^{tot}u * U =$ 250 * 114 = 28,50 м³/сут

Таким образом, для рассматриваемых потребителей итоговые значения расходов составят:

Таблица 17 – Максимальные значения расходов воды

Секундные, л/с			Часовые, м³/ч			Суточные, м³/сут		
Общий, q^{tot}	ХВС, q^{c}	ГВС, q^{h}	Общий, q_{hr}^{tot}	ХВС, q_{hr}^{c}	ГВС, q_{hr}^{h}	Общий, q_{u}^{tot}	ХВС, q_{u}^{c}	ГВС, q_{u}^{h}
1,73	1,73	0,3	3,81	3,81	0,3	28,5	28,5	-

Таблица 18 – Средние значения расходов воды

Часовые, м³/ч			Суточные, м³/сут		
Общий, $q^{tot}_{т}$	ХВС, $q^{c}_{т}$	ГВС, $q^{h}_{т}$	Общий, $q^{tot}_{d,m}$	ХВС, $q^{c}_{d,m}$	ГВС, $q^{h}_{d,m}$
1,19	1,19	-	23,94	23,94	-

Таблица 19 – Максимальные и средние значения расходов сточных вод

Максимальный расход сточных вод			Средний суточный расход сточных вод $q^{s}_{u,m}$, м³/сут
Секундный q^{s}, л/с	Часовой q^{s}_{hr}, м³/час	Суточный q^{s}_{u}, м³/сут	
3,3	3,81	28,5	23,9

Аналогичным образом произведены расчеты для остальных микрорайонов перспективной застройки, результаты расчетов представлены в приложениях к схеме водоснабжения и водоотведения.

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

Централизованная система горячего водоснабжения на территории МО «Большекиварское» отсутствует.

3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)

Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды соответствуют прогнозным балансам потребления воды, представленным в главе 3.7 с учетом потерь в сетях. Поскольку фактические объемы потерь воды в виду отсутствия приборного учета определить не представляется возможным, а достоверные сведения в водоснабжающей организации отсутствуют, ожидаемое потребление воды принимается в соответствии с таблицей 15.

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

Оценка расходов воды представлена в таблице 20. Прогноз основывался на планах застройки новых территорий и увеличения численности абонентов пользующихся услугами системы водоснабжения.

Таблица 20 – Прогноз распределения воды по типам абонентов

№ п/п	Наименование группы абонентов	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
1	Частный жилой фонд	тыс. $м^3$	82,095	82,816	83,536	84,257	84,978	85,699	86,420	89,303
2	МКД	тыс. $м^3$	30,748	31,018	31,288	31,558	31,828	32,098	32,367	33,447
3	Промышленность, производство	тыс. $м^3$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

4	Бюджетный фонд	тыс. $м^3$	17,922	18,079	18,237	18,394	18,551	18,709	18,866	19,495
5	Иные потребители	тыс. $м^3$	4,167	4,203	4,240	4,277	4,313	4,350	4,386	4,533
ИТОГО		тыс. $м^3$	134,931	136,116	137,301	138,485	139,670	140,855	142,040	146,779

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

Сведения по фактическим потерям воды в водопроводных сетях отсутствуют, в виду отсутствия приборного учета на источниках водоснабжения достоверно определить фактически потери и спрогнозировать изменение потерь в сетях не представляется возможным.

3.12. Перспективные балансы водоснабжения

Перспективные балансы составлены на основе сведений о потерях воды при ее транспортировке, прогнозе распределения расходов воды на водоснабжения по типам абонентов, сведений об ожидаемом потреблении воды и прогнозных балансы потребления воды. Перспективные балансы водоснабжения представлены на рисунке 37.

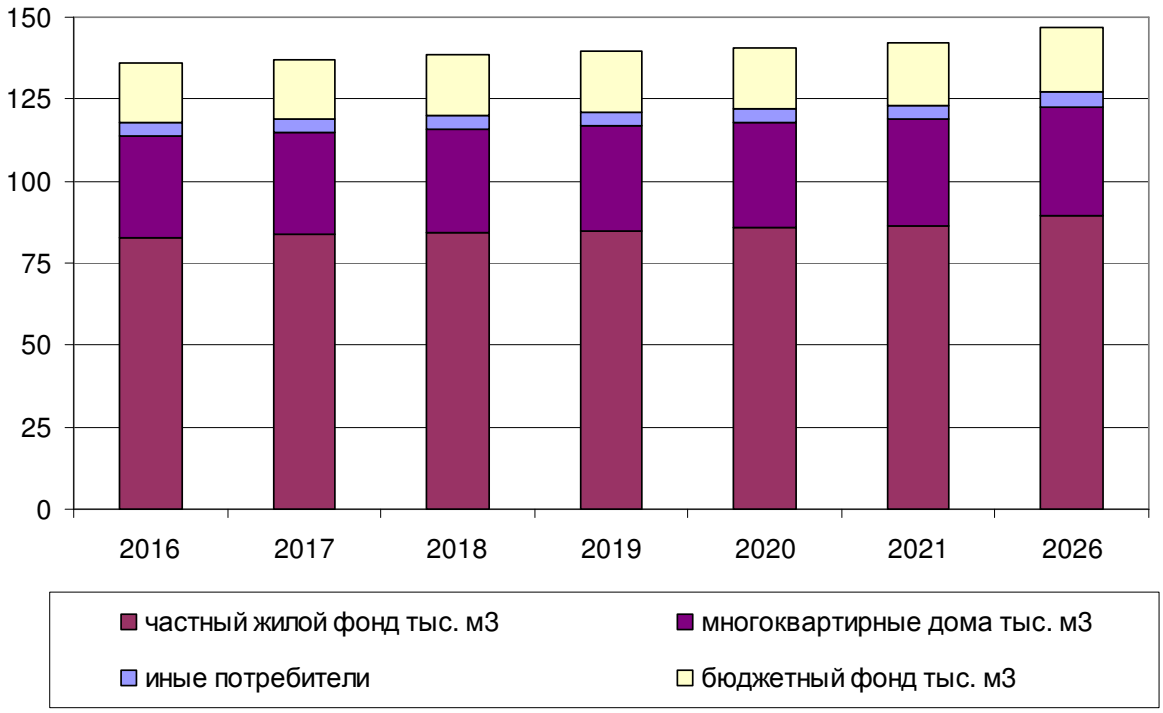


Рисунок 37 – Диаграмма перспективного баланса подачи и реализации воды по структурным составляющим

Как видно из диаграммы увеличение объемов потребления воды ожидается для жилого фонда.

Планы по увеличению объемов производства (расширению сектора промышленности) отсутствуют, сведения по планируемому увеличению объемов потребления воды существующими крупными промышленными потребителями не предоставлены. Перспектива расходов воды на категорию «промышленность, производство» принята на существующем уровне.

Сведения по объем потерь воды приняты на основании имеющихся расчетных сведений в водоснабжающей организации.

При прогнозируемом балансе расходов воды, распределение по категориям потребителей на конец рассматриваемого периода будет соответствовать следующим значениям:

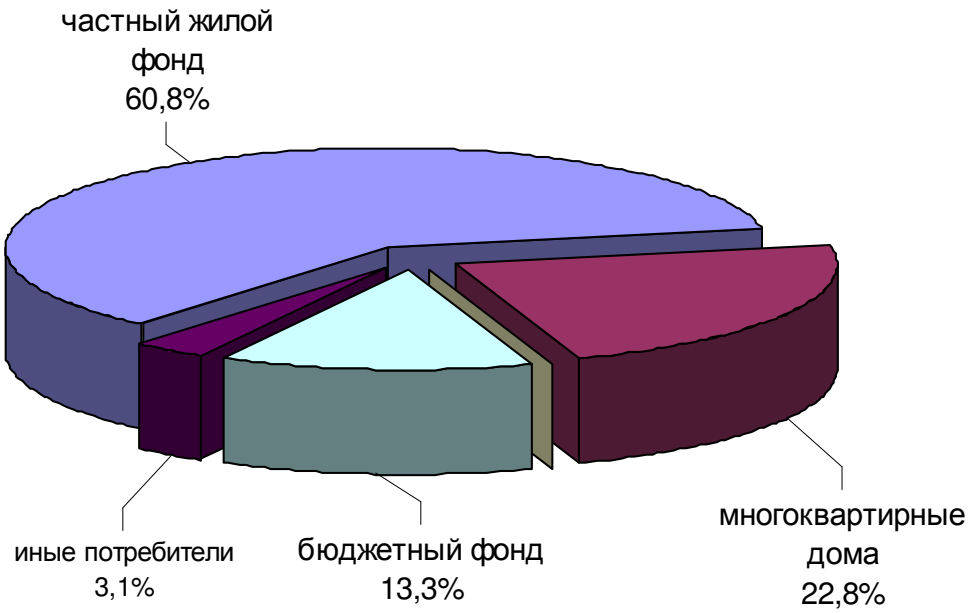
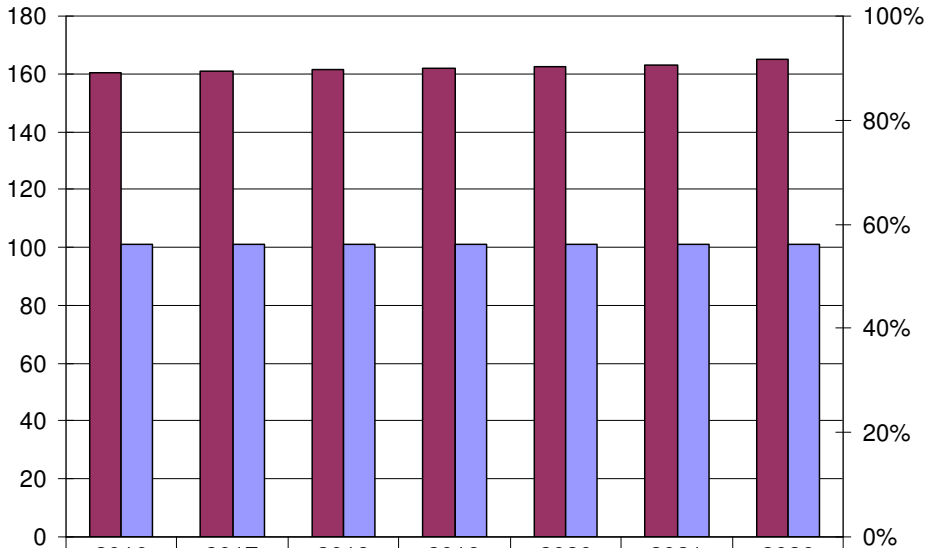


Рисунок 38 – Диаграмма перспективного баланса подачи и реализации воды по структурным составляющим на конец рассматриваемого периода (2026 г.)

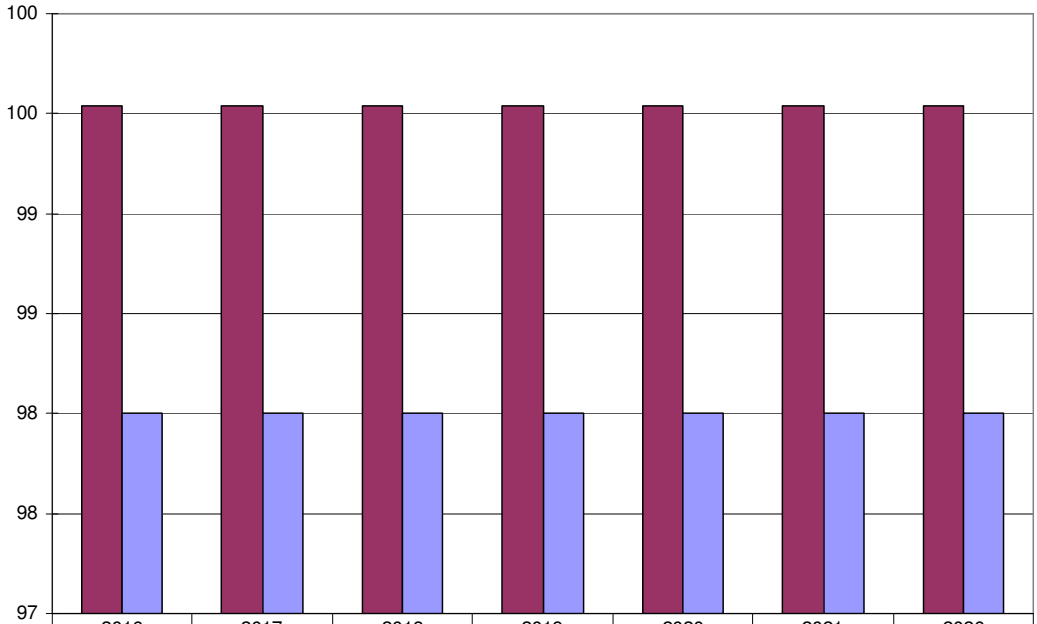
3.13. Расчет требуемой мощности водозаборных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении воды и величины потерь воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам

В связи с отсутствием информации по дебиту источников водоснабжения, провести расчет и анализ величины загрузки, и определить дефицит (резерв) мощностей не представляется возможным. На основе имеющихся данных по численности населения и планам застройки, возможно, только спрогнозировать перспективное потребление воды по населенным пунктам муниципального образования. Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды по населенным пунктам с учетом осуществления полного централизованного водоснабжения представлен на рисунках 39 – 43.



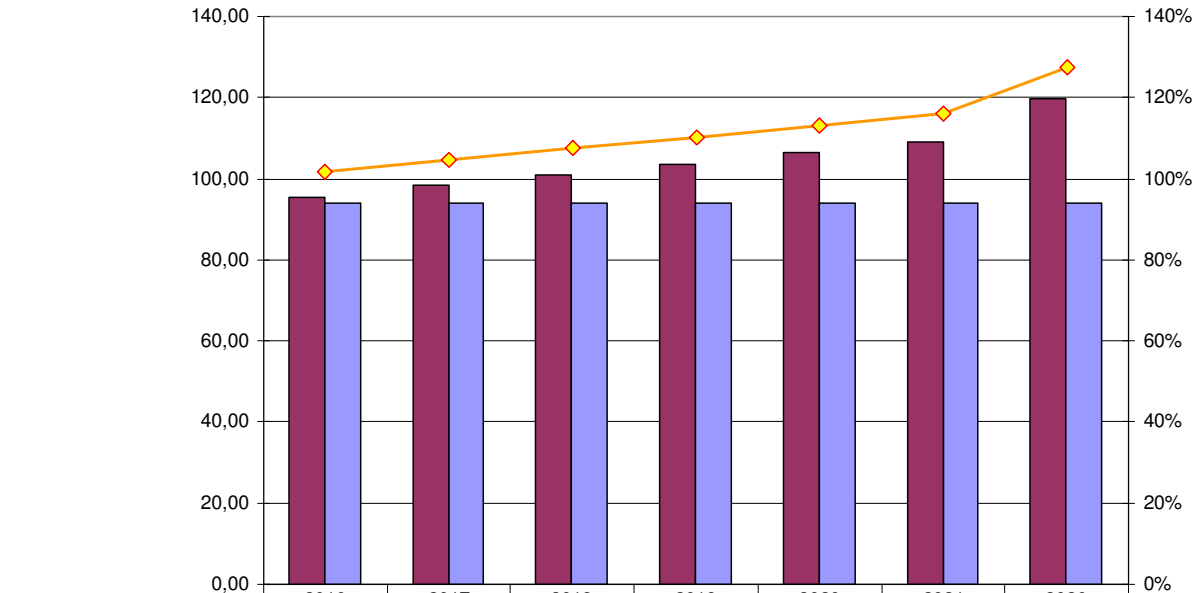
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
Фактическая, м3/сут	160,312	160,853	161,394	161,935	162,476	163,017	165,181
Проектная, м3/сут	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00
Величина загрузки, %	158,73%	159,26%	159,80%	160,33%	160,87%	161,40%	163,55%

Рисунок 39 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды д. Большая Кивара



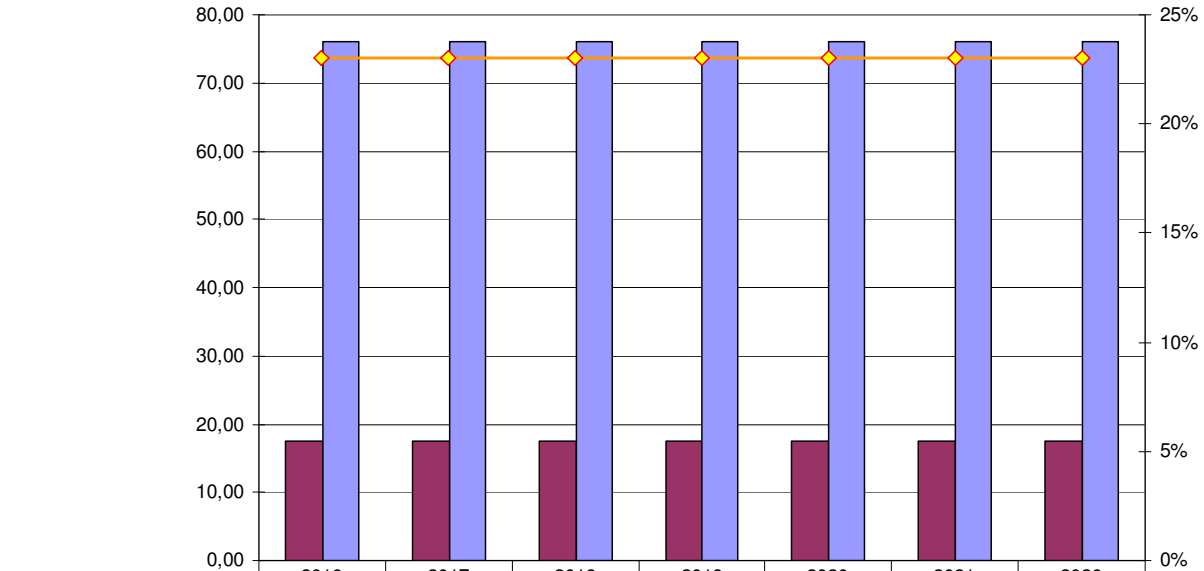
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
Фактическая, м3/сут	99,541	99,541	99,541	99,541	99,541	99,541	99,541
Проектная, м3/сут	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00

Рисунок 40 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды с. Кельчино



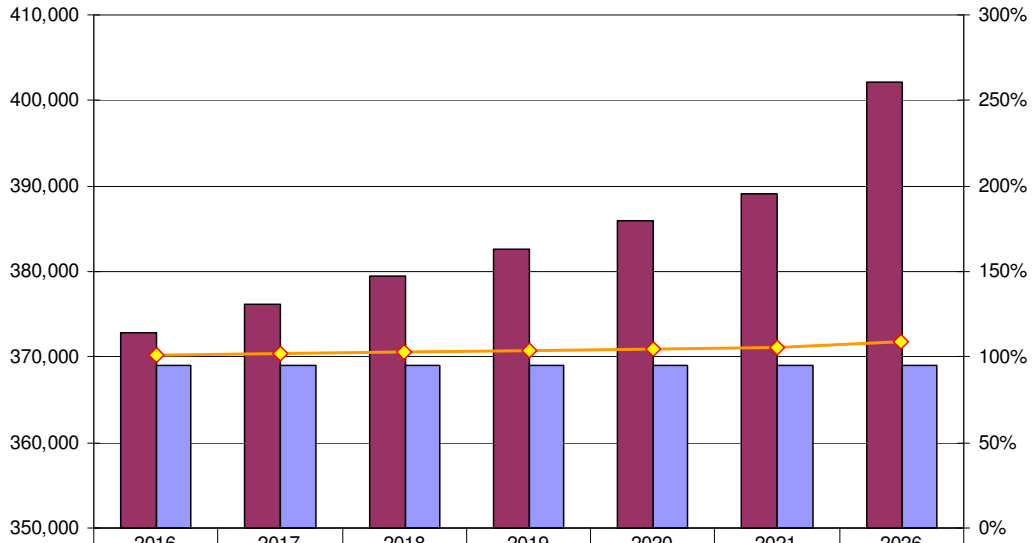
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
Фактическая, м3/сут	95,57	98,28	100,98	103,69	106,39	109,10	119,92
Проектная, м3/сут	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00	94,00
Величина загрузки, %	101,67%	104,55%	107,43%	110,31%	113,19%	116,06%	127,57%

Рисунок 41 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды с. Пихтовка



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
Фактическая, м3/сут	17,49	17,49	17,49	17,49	17,49	17,49	17,49
Проектная, м3/сут	76,00	76,00	76,00	76,00	76,00	76,00	76,00
Величина загрузки, %	23,02%	23,02%	23,02%	23,02%	23,02%	23,02%	23,02%

Рисунок 42 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды д. Осиновка



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
Фактическая, м3/сут	372,920	376,166	379,412	382,658	385,904	389,149	402,133
Проектная, м3/сут	369,000	369,000	369,000	369,000	369,000	369,000	369,000
Величина загрузки, %	101,06%	101,94%	102,82%	103,70%	104,58%	105,46%	108,98%

Рисунок 43 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды МО «Большекиварское»

3.14. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

В соответствии со статьей 12 Федерального закона № 416-ФЗ от 07.12.2011 «О водоснабжении и водоотведении» Органы местного самоуправления поселений, городских округов для каждой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения определяют гарантирующую организацию и устанавливают зоны ее деятельности.

Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение и эксплуатирующая водопроводные и (или) канализационные сети, наделяется статусом гарантирующей организации, если к водопроводным и (или) канализационным сетям этой организации присоединено наибольшее количество абонентов из всех организаций, осуществляющих холодное водоснабжение и (или) водоотведение.

В настоящее время статусом гарантирующей организации для централизованной системы водоснабжения находящейся в муниципальной собственности МО «Большекиварское» Удмуртской Республики наделено водоснабжающее предприятие ООО «РС-Сервсис».

4. Предложения по строительству реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.

Целью мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации системы водоснабжения МО «Большекиварское» является бесперебойное и надежное снабжение всех потребителей водой, отвечающей требованиям нормативов качества, снижение избыточных напоров на участках сетей, повышение энергетической эффективности водоснабжающего оборудования на основе наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий, контроль и автоматическое регулирование процесса водоснабжения. Период реализации мероприятий 2016 – 2026 гг.

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

Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам представлен в таблице 21:

Таблица 21 – Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам

№ п/п	Наименование мероприятий	Планируемый год внедрения	Цели реализации мероприятий
д. Большая Кивара			
1	Строительство трубопроводов водоснабжения территории застройки ул.Полевая	2017	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
2	Повышение энергоэффективности работы источников водоснабжения	2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Оборудование водонапорных башен приспособлением для забора воды пожарным автомобилем	2017	Обеспечение пожарной безопасности и требований нормативных документов
4	Строительство водонапорных башен высотой 20 метров взамен существующей в д. Большая Кивара	2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Замена участка водопроводной сети от Водонапорной башни до ВК-8-1, с целью увеличения пропускной способности сети	2018	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
6	Внедрение системы диспетчеризации и управления работой источников водоснабжения	2018-2019	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам

7	Закольцовка участка водопроводной сети от ВК-8-44 до ВК-8-65 с целью увеличения пропускной способности сети и обеспечения надежного водоснабжения	2019	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
8	Закольцовка участка водопроводной сети от ВК-8-38 до ВК-8-51 с целью увеличения пропускной способности сети и обеспечения надежного водоснабжения	2019	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
с. Кельчино			
1	Повышение энергоэффективности работы источников водоснабжения	2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Оборудование водонапорных башен приспособлением для забора воды пожарным автомобилем	2017	Обеспечение пожарной безопасности и требований нормативных документов
с. Пихтовка			
1	Повышение энергоэффективности работы источников водоснабжения	2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Оборудование водонапорных башен приспособлением для забора воды пожарным автомобилем	2017	Обеспечение пожарной безопасности и требований нормативных документов
	Замена участка водопроводной сети от Водонапорной башни до ВК-3-3, с целью увеличения пропускной способности сети	2019	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
	Закольцовка участка водопроводной сети от ВК-1-8 до ВК-1-17 с целью увеличения пропускной способности сети и обеспечения надежного водоснабжения	2019	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
	Замена участка водопроводной сети от ВК-3-3 до ВК-3-8, с целью увеличения пропускной способности сети	2020	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
	Замена участка водопроводной сети от ВК-1-34 до ВК-1-37, с целью увеличения пропускной способности сети	2021	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
	Замена участка водопроводной сети от Водонапорной башни до ВК-1-31, с целью увеличения пропускной способности сети	2022	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
	Строительство трубопроводов водоснабжения территории застройки ул.Восточная	2023-2024	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
д. Осиновка			
1	Повышение энергоэффективности	2017	Повышение надежности и эффектив-

	работы источников водоснабжения		ности подачи питьевой воды абонентам
2	Оборудование водонапорных башен приспособлением для забора воды пожарным автомобилем	2017	Обеспечение пожарной безопасности и требований нормативных документов

4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

4.2.1. Замена водонапорных башен

Существующие водонапорная башни в д. Большая Кивара не обеспечивают нормативное давление в водопроводной сети для потребителей.

Для исключение дефицита напора воды в часы максимального водоразбора у потребителей, предлагается увеличить высоту водонапорной башни от 15 м до 20 м. После реализации данного мероприятия ожидается повышения напора на участках сети и соответственно обеспечение подачи воды абонентам с нормативными параметрами.

Распределение давления в сетях водоснабжения до и после предложенных мероприятий представлено в графических приложениях к схеме водоснабжения и водоотведения.

4.2.2. Модернизация и реконструкция источников водоснабжения (артезианских скважин)

На основании проведенного анализа в главе 1.4.2 Оценка эффективности работы источников водоснабжения, определены насосные агрегаты работающие с низкой эффективностью и имеющие потенциал по энергосбережению и повышению надежности подачи воды

Предлагается заменить насосные агрегаты артезианских скважин на более энергоэффективный соответствующие параметрам водопроводной сети и при необходимости укомплектовать их ЧРП с датчиком обратной связи по давлению установленному на напорном участке водопроводной сети. Данное мероприятие позволит снизить потребление электроэнергии на подъем воды и осуществлять автоматическое регулирование источника водоснабжения.

Оценка потенциала экономии электроэнергии от внедрения предлагаемых мероприятий представлена в таблице 22:

Таблица 22 – Оценка экономического эффекта от повышения эффективности работы артезианских скважин

Наименование, номер скважины	Фактическая мощность, кВт	Полезная мощность, кВт	КПД, %	Удельное потребление эл. энергии, кВт.час/м^3
д. Б.Кивара №1441	8	2,55	32	0,54
с. Кельчино №2830	5,1	1,5	30	0,68
с. Кельчино №61257	4	0,9	23	0,47
с. Пихтовка №1958	1,2	1,5	20	0,54

4.2.3. Замена и капитальный ремонт участков водопроводных сетей

При разработке схемы водоснабжения были выявлены следующие основные факторы, оказывающие негативное влияние на эффективность функционирования систем транспортировки и распределения воды, а именно, заниженные диаметры трубопроводов приводящие к высоким удельным линейным потерям на этих участках и как следствие дефицит напора и расхода воды у потребителей и износ трубопроводов достигающий 100 %.

При проведении математического моделирования потокораспределения в водопроводной сети в часы максимального водоразбора, были выявлены следующие участки сети с высокими удельными линейными потерями и как следствие давлением ниже нормативной величины на этих участках. Распределение давления в водопроводной сети соответствует следующему цветовому диапазону:

Рисунок 44 – Цветовой диапазон распределения давления на участках сети

Рисунок 45 – Распределение давления в существующей водопроводной сети д. Большая Кивара

Рисунок 46 – Распределение давления в водопроводной сети с. Пихтовка

По всем участкам сети был проведен анализ их работы при существующих условиях по средствам электронной модели системы водоснабжения поселения и разработаны рекомендации по замене трубопроводов с подбором диаметров. Сравнительный анализ с перечнем предлагаемых к замене участков сетей представлен в таблице Таблица *23*.

При замене трубопроводов в качестве альтернативы существующим стальным и чугунным рекомендуется применять полиэтиленовые трубы. Полиэтиленовые водопроводные напорные трубы применяются для строительства и ремонта наружных трубопроводов, транспортирующих воду, в том числе для хозяйственно-питьевого водоснабжения, при температуре от 0 до 40°С, в соответствии со СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети водоснабжения и канализации». Применение полиэтиленовых трубопроводов в системе холодного водоснабжения оправдано как в технологическом, эксплуатационном, так и в экономическом плане.

Основные преимущества труб изготовленных из полиэтилена низкого давления:

- затраты на транспортировку ПНД труб для водоснабжения до 2 раз меньше, чем на транспортировку стальных;
- масса ПЭ трубы для водопровода более чем в 8 раз меньше массы металлических аналогов;
- стоимость выполнения строительно-монтажных работ даже при использовании традиционных открытых методов сокращается до 2—2,5 раз;
- большая эластичность, что позволяет легко вписывать их в повороты трассы;
- возможность использования щадящих методов прокладки (узкотраншейный монтаж, направленное бурение, пробойные и/или прорезные технологии, иные бестраншейные технологии), сокращающих расходы на монтаж, а также уменьшающих отрицательное воздействие на окружающую среду;
- значительное сокращение сроков ведения работ — скорость прокладки полиэтиленовых сетей может превышать скорость прокладки стального эквивалента до 10 раз и более;
- труба водопроводная полиэтиленовая обладает высокой антикоррозийной стойкостью ко всем минеральным кислотам, стойкость к щелочам, что позволяет отказаться от изоляции, не требует устройства систем электрохимической защиты;
- полиэтиленовые трубы для водопровода обладают большей пропускной способностью (до 10—15% выше, чем у стальных) вследствие высокой гладкости;
- отсутствие необходимости применения дорогостоящих методов проверки и контроля качества сварных соединений;
- отсутствие необходимости использования дорогостоящих программ подготовки персонала (технологии сварки, монтажа ПНД труб для водоснабжения), а также наличие широкого диапазона муфт, соединительных деталей для применения стыковых сварочных аппаратов, электромуфтовых сварочных аппаратов для сварки встык с высокой степенью автоматизации позволяет свести до минимума вероятность ошибки оператора.

Таблица 23 – Сети водоснабжения имеющие сверхнормативный износ и заниженные диаметры, а также предлагаемые трубопроводы для их замены и закольцовки

№ п/п	Наименование участка сети, характеристика трубопроводов					Предлагаемые трубопроводы и их характеристика			Примечание
	Начало участка	Конец участка	Внутренний диаметр, м	Год ввода	Материал	Протяженность, м	Внутренний диаметр, м	Материал	
д. Большая Кивара									
1	Водонапорная башня д. Б.Кивара	ВК-8-1	0,1	н/д	Чугун	60	0,15	Пластмасса	Замена участка
2	ВК-8-44	ВК-8-65	-	-	-	285	0,09	Пластмасса	Закольцовка сети
3	ВК-8-38	ВК-8-51	-	-	-	150	0,05	Пластмасса	Закольцовка сети
с. Пихтовка									
1	Водонапорная башня с. Пихтовка	ВК-3-3	0,05	н/д	Пластмасса	270	0,09	Пластмасса	Замена участка
2	ВК-3-3	ВК-3-8	0,025	-	Пластмасса	195	0,05	Пластмасса	Замена участка
3	Водонапорная башня с. Пихтовка	ВК-1-31	0,05	-	Пластмасса	75	0,09	Пластмасса	Замена участка
4	ВК-1-34	ВК-1-37	0,032		Пластмасса	240	0,05	Пластмасса	Замена участка
5	ВК-1-8	ВК-1-17	-	-	-	55	0,05	Пластмасса	Закольцовка сети

* - Предлагаемые трубопроводы и их характеристика определены с учетом подключения к системе водоснабжения с учетом перспективной застройки и выполнения предлагаемых мероприятий

Подробные результаты гидравлического расчета участков существующей и перспективной водопроводной сети, а также пьезометрические графики распределения давления воды в сетях представлены в приложениях к схеме водоснабжения и водоотведения.

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

В настоящее системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения в МО «Большекиварское» находятся на низком уровне. Управление осуществляется непосредственно на объектах (отсутствует возможность удаленного управле-

ния). Средства телемеханизации отсутствуют. Режим работы системы водоснабжения – свободный (регулирование системы не осуществляется). Сведения о развитии системы диспетчеризации и систем управления режимами водоснабжения, эксплуатирующей организацией не предоставлены.

Для автоматизации регулирования объемов подачи воды и давления в системе водоснабжения предлагается к внедрению энергоэффективное и технологичное решение – организация автоматизированной системы управления технологическим процессом. Автоматизированная система предназначена для осуществления сбора и обработки информации о работе оборудования источников водоснабжения, водонапорных башен и резервуаров, а также для централизованного управления объектами водоснабжения.

Основные цели создания автоматизированной системы:

- обеспечение продолжительной безаварийной работы насосных агрегатов и вспомогательного оборудования;
- оперативное управление и контроль работы оборудования в реальном режиме времени;
- получение и отображение в режиме реального времени в удобном графическом виде полной информации о технологическом процессе и состоянии оборудования. Круглосуточный контроль за процессами. Снижение влияния человеческого фактора.
- регистрация всех системных событий, ведение отчетных документов в автоматическом режиме, быстрая и адекватная реакция на аварийные ситуации;
- учет энергоресурсов и количества поданной воды, экономия энергоресурсов;
- подсчет времени наработки оборудования и предупреждение о необходимости проведения профилактических и регламентных работ.
- обработка и создание надежных архивов информации.
- сбор, обработка и передача информации на пульт центральной диспетчерской службы и корпоративную сеть водоснабжающего предприятия;
- возможность расширения и наращивания системы.

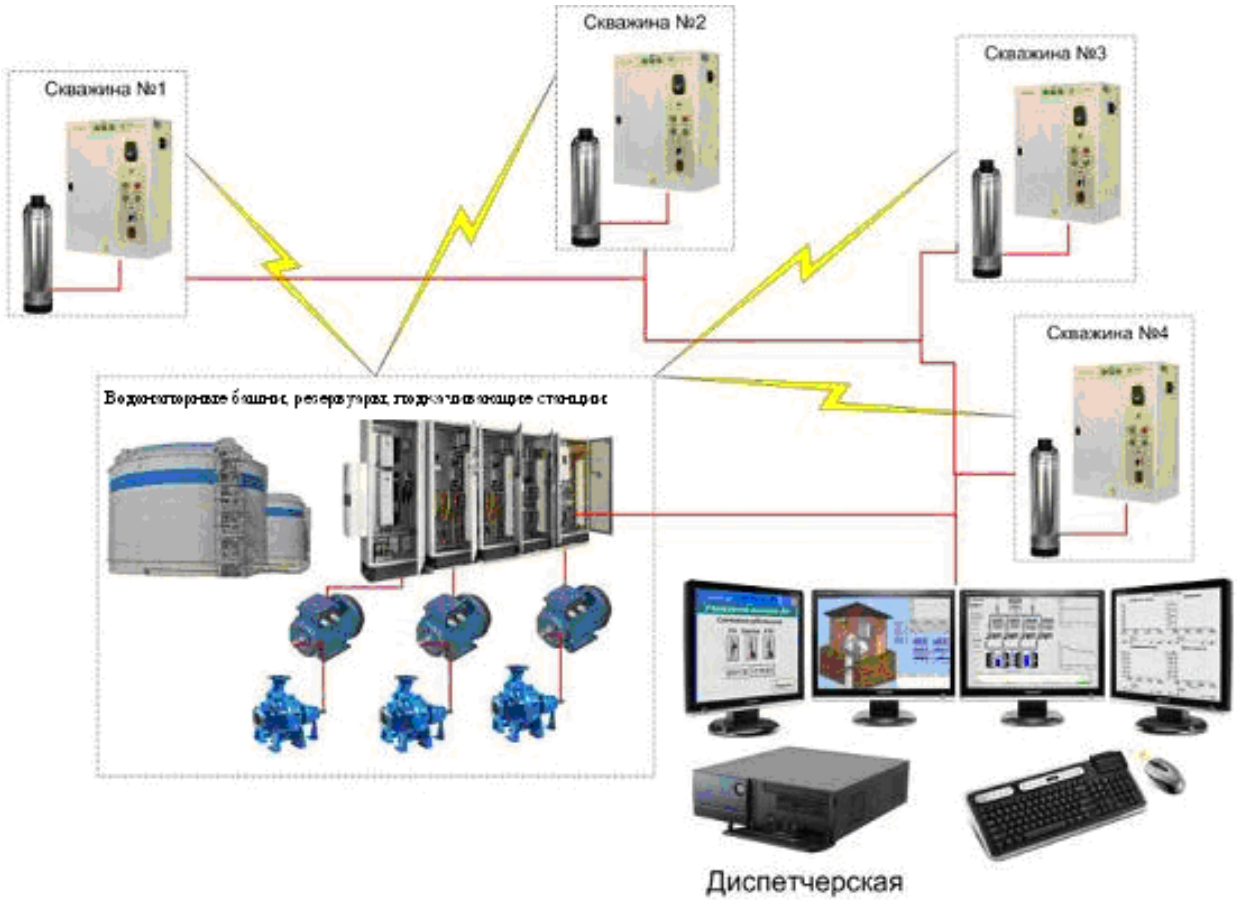


Рисунок 47 – Схема автоматизации, диспетчеризации и управления

АСУ ТП имеет трехуровневую систему и предназначена для круглосуточной работы в режиме реального времени:

1. Нижний уровень. На данном уровне измерение параметров и управление оборудованием осуществляется шкафами управления, устанавливаемыми непосредственно в зданиях и сооружениях насосных станций. Логическое управление работой шкафа осуществляет контроллер (ПЛК). Контроллер собирает сигналы с оборудования путем последовательного опроса входных модулей, производит расчет и формирует таблицу текущих параметров для передачи их на верхний уровень АСУТП.

2. Средний уровень. Средний уровень системы диспетчеризации представлен устройством сбора и передачи данных (УСПД). УСПД представляет собой контроллер связи, который производит циклический опрос удаленно расположенных контроллеров управления, получает от них пакет данных и помещает его в собственную область памяти, соответствующую конкретному технологическому объекту управления. По окончании очередного цикла опроса УСПД формирует широковещательную рассылку состояния принятых дан-

ных и возобновляет цикл опроса. УСПД осуществляет опрос всех информационных каналов по всем объектам в пределах заданного времени.

3. Верхний уровень. С уровня УСПД данные поступают на верхний уровень в центральную диспетчерскую службу (ЦДС), где функционирует система визуализации SCADA. Сервер опроса уровня SCADA в режиме реального времени опрашивает УСПД на предмет получения новых данных с объекта. Выбирает текущий пакет данных из УСПД, производит дешифрацию и заносит эти данные о внутренние регистры (теги), а также в базу данных. Данные отображаются на экранных формах системы визуализации и сохраняются на сервере базы данных. Архивы тревог записываются в базу данных постоянно. Из ЦДС данные по проводной либо беспроводной связи, в составе локальной сети, дублируются на компьютер в соответствующую службу расположенную в здании управления.

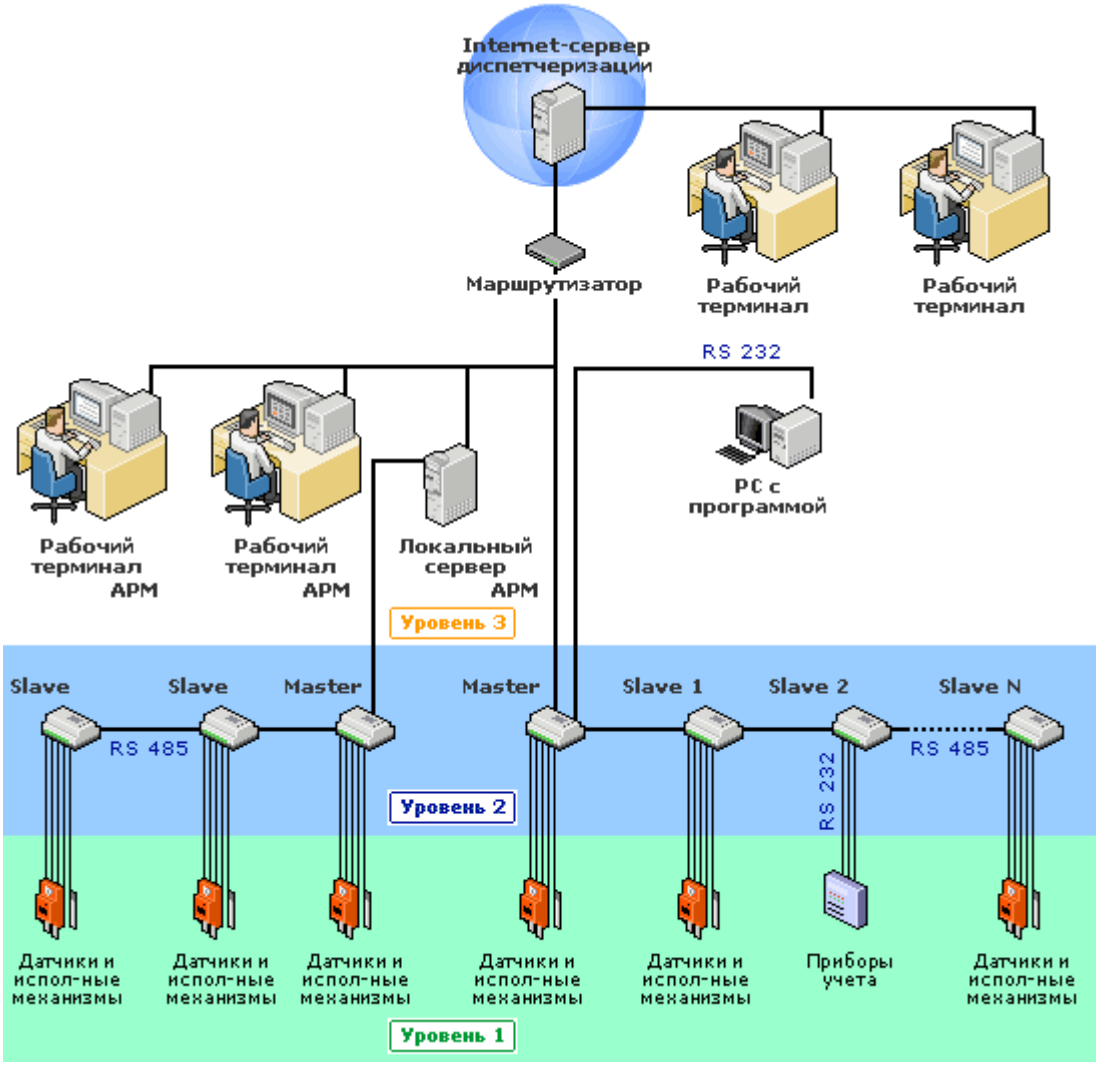


Рисунок 48 – Схема уровней системы АСУ ТП

4.4. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета и их применение при осуществлении расчетов за потребленную воду

Сведения об оснащенности зданий приборным учетом и их применение при осуществлении расчетов за потребленную воду представлены в разделе 3.5 Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета.

Приборный учет объемов подаваемой воды на источниках системы водоснабжения отсутствует только на скважине №2830 в с. Кельчино .

При развитии системы диспетчеризации и автоматизации, необходимо параллельно внедрять автоматизированные информационно-измерительные системы (АИИС) технического учёта энергоресурсов (ТУЭ), позволяющие решать задачи учёта распределения различных энергоресурсов внутри предприятия между его структурными подразделениями, производственными участками, отдельным оборудованием и т.д.

Внедрение АИИС ТУЭ в первую очередь позволяет решить проблемы связанные с неэффективным использованием энергоресурсов из-за организационных потерь и «человеческого» фактора. Это, прежде всего, инструмент объективного и оперативного контроля.

Внедрение системы технического учета позволит снизить объём потребления энергоресурсов, за счёт:

1. повышения оперативности управления энергопотреблением;
2. централизованного контроля потребления энергоресурсов;
3. документированного контроля потребления энергоресурсов структурными подразделениями;
4. персонализированного контроля соблюдения технологической дисциплины и оптимизации режимов работы оборудования;
5. повышения оперативности выявления непроизводственных потерь энергоресурсов в виде протечек, аварийных режимов работы оборудования и т.д.;
6. повышения оперативности выявления и ликвидации несанкционированных подключений;
7. повышения точности и оперативности сбора данных для внедрения на предприятии энергетического менеджмента (в частности системы нормирования энергопотребления);

8. предоставления руководству объективного инструмента контроля реализации проводимых мероприятий и программ энергосбережения;

4.5. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения и их обоснование

В связи с ожидаемым увеличением численности жителей планируется развитие сетей централизованного водоснабжения по следующим критериям:

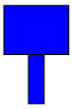
- Подключение новых абонентов к системе водоснабжения в районе с централизованной системой водоснабжения предусмотрено в ближайших колодцах магистральных и (или) квартальных сетей.
- Подключение абонентов расположенных на территории перспективной жилой застройки планируется с прокладкой новых сетей водоснабжения.

Участки подключения перспективных абонентов с построением рельефа местности представлены схемах водоснабжения.

4.6. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоснабжения

Для повышения качества и надежности системы водоснабжения а также обеспечения водоснабжением перспективной застройки, представлены предложения по строительству новых водонапорных башен и сетей водоснабжения.

Условные обозначения на схемах:



Водонапорная башня.

Участок водопроводной сети, предлагаемый к строительству.

Участок перспективного строительства в с. Пихтовка:

Рисунок 49 – Место размещения предлагаемых к строительству водонапорных башен и участков водопроводных сетей в с. Пихтовка

Участок перспективного строительства в д. Большая Кивара:

Рисунок 50 – Место размещения предлагаемой к строительству водонапорной башни и участков водопроводных сетей в д. Большая Кивара

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

Водоочистной комплекс в составе системы водоснабжения МО «Большекиварское» отсутствует. По этой причине сброс (утилизация) промывных вод не производится. Химические реагенты на территории муниципального образования не применяются.

6. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения – показатели деятельности организаций, осуществляющих водоснабжение, достижение значений которых запланировано по результатам реализации мероприятий определенных в схеме водоснабжения.

Целевые показатели устанавливаются с целью поэтапного повышения качества водоснабжения, в том числе поэтапного приведения качества воды в соответствие с установленными требованиями и снижения объемов и масс загрязняющих веществ.

Целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности рассчитываются в соответствии с требованиями:

- Федерального закона РФ от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- Федерального закона РФ от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
- Постановления Правительства РФ № 340 от 15 мая 2010 года «Правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности».

Целевые показатели деятельности устанавливаются исходя из:

- Фактических показателей деятельности организации за истекший период регулирования;
- Результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения и водоотведения;

Значения целевых показателей рассчитываются на каждый год реализации схемы водоснабжения исходя из планов перспективного развития системы водоснабжения и выполнения мероприятий рассчитанных на соответствующий период.

Таблица 24 – Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

№ п/п	Показатель	Ед. изм	Базовый показатель, 2015г.	Целевые показатели						
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
1	**Показатели качества воды**									
1.1	Доля питьевой воды, подаваемая насосными станциями и источниками водоснабжения в распределительную водопроводную сеть не соответствующая нормативным требованиям по санитарно-химическим и микробиологическим показателям	%	13,5	13,5	10,1	7,2	3,6	0	0	0
1.2	Доля питьевой воды в водопроводной распределительной сети, не соответствующая нормативным требованиям по санитарно-химическим и микробиологическим показателям	%	0	0	0	0	0	0	0	0
2	**Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения**									
2.1	Удельное годовое количество повреждений (аварий) на водопроводных сетях	Ед./км.	0,5	0,5	0,34	0,17	0,1	0,1	0,1	0,1
2.2	Доля водопроводной сети, нуждающейся в замене (реновации)	%	40	38	35	31	27	23	18	15

3										
3.2	Обеспеченность населения централизованным водоснабжением (в процентах от численности населения)	%	98	98	98	98	98	98	98	98
3.3	Перебои в водоснабжении	часов/1аварию	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
4	**Показатели энергоэффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке**									
4.1	Удельное годовое потребление электроэнергии на подачу воды абонентам	кВт.час/тыс.м^3	0,62	0,62	0,56	0,49	0,47	0,45	0,39	0,37
4.2	Доля потерь воды при транспортировке по отношению к общему объему поднятой воды на источниках водоснабжения*	%	24,8	21,2	19,4	17,7	15,6	13,1	10,5	8,0
4.3	Доля абонентов оборудованных приборным учетом воды по отношению к общему количеству абонентов	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

7. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

В ходе разработки схемы водоснабжения и водоотведения участки водопроводной сети централизованной системы водоснабжения, являющиеся бесхозными, не выявлены.

8. Существующее положение в сфере водоотведения

8.1. Описание структуры сбора, очистки и отведения сточных вод на территории МО «Большекиварское»

Система хозбытовой канализации существуют в д. Большая Кивара, с Кельчино и в с.Пихтовка. Сточные воды от жилой и общественной застройки, а так же от промышленных предприятий поступают в хозяйственно–бытовую канализацию, транспортируются за пределы жилой застройки. При этом сброс хозбытовых стоков осуществляется мимо очистных канализации и поступают на биологические пруды. Промышленные предприятия не имеют собственных локальных очистных сооружений.

В д. Липовка, д. Бакаи, д.Самолет, д.Подгорный, д.Дубровино, д.Шалавенки, д. Кленовая, д.Ильинское владельцы индивидуальных жилых построек оборудуют для нужд хозяйственно-бытовых стоков выгребные ямы.

д. Большая Кивара

Централизованная система водоотведения в д. Большая Кивара представляет собой комплекс нженерно-технических сооружений, предназначенный для отвода хозяйственно-бытовых стоков от потребителей, подключенных к централизованной сети водоотведения. В данный комплекс сооружений входят:

- Канализационные колодцы;
- Канализационные коллекторы (самотечные);
- КНС;
- Пруды биологической очистки.

Сточные воды собираются от абонентов по ул. Солнечная и отводятся по безнапорным коллекторам, проложенным под уклоном от 0,5 до 10%, самотеком в КНС-1. Далее по напорному коллектору стоки направляются на ул. Молодежная, затем вдоль ул. Новая проложен самотечный центральный коллектор, в который собираются стоки от абонентов. По центральному коллектору стоки собираются на КНС-2, далее по напорному трубопроводу перекачиваются на биологический пруд.

На рисунке 51 представлена принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод д. Большая Кивара:

Рисунок 51 – Принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод в д. Большая Кивара

Канализационные колодцы выполнены из железобетонных колец диаметром 1000 мм, глубиной 2 м., днища колодцев монолитные с лотками в сторону стока в коллектор. Назначение канализационных колодцев, это сбор стоков с абонентов и направление стоков в водоотводящий коллектор. Все колодцы на территории д. Большая Кивара расположены таким образом, что отметка дна любого колодца находится на уровне от 141 м. до 91 м. Таким образом, система водоотведения в д. Большая Кивара устроена с учетом рельефа местности для отвода сточных вод хозбытовой канализации самотеком по безнапорному коллектору.

Канализационные коллекторы представляют собой систему трубопроводов, предназначенную для отвода стоков за пределы населенного пункта. Схема канализационных сетей состоит из центрального коллектора с ответвлениями к улицам и домам. Сети канализации, расположенные на территории жилой и общественной застройки населенного пункта состоят из чугунных и асбестоцементных труб диаметром от 0,1 до 0,2 м. Общая протяженность канализационных коллекторов в д. Большая Кивара составляет – 4,234 км.

Канализационная сеть находится на балансе МО «Большекиварское», переданы на обслуживание ООО «РС-Сервис» на основании договора аренды.

Часть индивидуальной жилой застройки д. Большая Кивара (≈25% частных жилых построек), не подключены к системе централизованного водоотведения. Локальные очистные установки отсутствуют, водоотведение осуществляется в накопительные выгребные ямы.

Техническое обследование канализационных сетей в д. Большая Кивара не проводилось, технический паспорт на сети не разработан. Расчетный износ канализационных сетей составляет 80%.

Очистные сооружения хозбытовой канализации в д. Большая Кивара заброшены, находятся в разрушенном состоянии. Стоки центральной канализации сбрасываются через пруды биологической очистки. Мониторинг качества сбрасываемой очищенной воды, а также мониторинг накопления ила в прудах не производится.

Техническая возможность утилизации осадка сточных вод (ила), накопленного к настоящему времени в прудах биологической очистки, отсутствует. Объем биопрудов позволяет использовать пруды для очистки сточных вод без утилизации накопившегося в них ила еще несколько лет.

Канализационные сети в д. Большая Кивара находятся в удовлетворительном состоянии, система функционирует без сбоев. Засорение канализационных колодцев и заторы в отводящих коллекторах происходят периодически, примерно 1 раз в 2 недели. Чистку и промывку колодцев и коллекторов по необходимости осуществляет обслуживающая организация ООО "РС-Сервис". В централизованной системе водоотведения не предусмотрена система перетоков сточных вод. В результате этого снижается безопасность и надежность системы. По этим же причинам система является неуправляемой, так как движение стоков по коллекторам происходит самотеком, в коллекторах отсутствует запорно-регулирующая арматура в связи с отсутствием возможности перенаправления стоков на другие ветки канализации.

с. Пихтовка

Централизованная система водоотведения с Пихтовка охватывает только 2 улицы жилой индивидуальной застройки, что составляет около 50% абонентов, подключенных к системе централизованного водоснабжения. Система водоотведения в с. Пихтовка включает в себя:

- Канализационные колодцы;

- Канализационные коллекторы;

Сточные воды отводятся от абонентов по 2-м безнапорным коллекторам, которые соединяются в один сборный центральный коллектор и направляются в выпуск на био-пруд.

На рисунке 52 представлена принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод с. Пихтовка:

Рисунок 52 – Принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод в с. Пихтовка

Канализационные колодцы выполнены из железобетонных колец диаметром 1000 мм, днища колодцев монолитные с лотками в сторону стока в коллектор. Назначение канализационных колодцев это сбор стоков с абонентов и направление стоков в водоотводящий коллектор. Все колодцы на территории с. Пихтовка расположены таким образом, что отметка дна любого колодца находится на уровне выше отметки выпуска. Таким образом, система водоотведения в с. Пихтовка устроена с учетом рельефа местности для отвода сточных вод хозбытовой канализации самотеком по безнапорному коллектору. Сети

водоотведения представляют собой два канализационных коллектора, предназначенных для отвода стоков от потребителей в центральный сточный коллектор. Сети водоотведения, расположенные на территории населенного пункта, состоят из керамических труб диметром 0,125 м. Общая протяженность сетей составляет – 2,556 км.

Часть индивидуальной жилой застройки с. Пихтовка (≈50% частных жилых построек) не подключена к системе централизованного водоотведения. Локальные очистные установки отсутствуют, водоотведение в частных жилых домах осуществляется в накопительные выгребные ямы.

Техническое обследование канализационных сетей в с. Пихтовка не проводилось, технический паспорт на сети не разработан. Расчетный износ канализационных сетей составляет 60%.

Очистные сооружения хозбытовой канализации в с. Пихтовка отсутствуют.

Канализационные сети в с. Пихтовка находятся в удовлетворительном состоянии. Засорение канализационных колодцев и заторы в отводящих коллекторах не отмечались. Чистку и промывку колодцев и коллекторов осуществляет ООО «РС-Сервис». В системе не предусмотрена система перетоков сточных вод, отсутствует аварийный выпуск.

с. Кельчино

Централизованная система водоотведения в с. Кельчино охватывает три улицы жилой индивидуальной застройки, что составляет около 75% абонентов, подключенных к системе централизованного водоснабжения. Система водоотведения в с. Кельчино включает в себя:

- Канализационные колодцы;
- Канализационные коллекторы;
- Выгребы.

На территории с. Кельчино имеется 58 канализационных колодцев. Канализационные насосные станции отсутствуют, сточные воды отводятся по безнапорному коллектору, проложенным под уклоном 5%, самотеком в емкость, предназначенную для сбора хозбытовых стоков. Стоки периодически вывозятся ассенизаторской машиной.

На рисунке 52 представлена принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод с. Кельчино:

Рисунок 53 – Принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод в с. Кельчино

Канализационные колодцы выполнены из железобетонных колец диаметром 1000 мм, днища колодцев монолитные с лотками в сторону стока в коллектор. Назначение канализационных колодцев это сбор стоков с абонентов и направление стоков в водоотводящий коллектор. Все колодцы на территории с. Кельчино расположены таким образом, что отметка дна любого колодца находится на уровне выше выпуска в сборную емкость. Таким образом, система водоотведения в с. Кельчино устроена с учетом рельефа местности для отвода сточных вод хозбытовой канализации самотеком по безнапорному коллектору. Сети водоотведения, расположенные на территории населенного пункта, состоят из стальных труб диметром 0,1 м. Общая протяженность сетей составляет – 1,953 км. Год ввода в эксплуатацию сетей 1980 г.

Часть индивидуальной жилой застройки с. Кельчино (≈60% частных жилых построек) не подключена к системе централизованного водоотведения. Локальные очистные установки отсутствуют, водоотведение в частных жилых домах осуществляется в накопительные выгребные ямы.

Техническое обследование канализационных сетей в с. Кельчино не проводилось, технический паспорт на сети не разработан. Расчетный износ канализационных сетей составляет 60%.

Очистные сооружения хозбытовой канализации в с. Кельчино отсутствуют.

Канализационные сети в с. Кельчино находятся в удовлетворительном состоянии. Засорение канализационных колодцев и заторы в отводящих коллекторах не отмечались. Чистку и промывку колодцев и коллекторов осуществляет обслуживающая организация ООО «РС-Сервис». В системе не предусмотрена система перетоков сточных вод, отсутствуют канализационные насосные станции. В результате этого снижается безопасность и надежность системы. По этим же причинам система является неуправляемой, так как движение стоков по коллекторам происходит самотеком, в коллекторах отсутствует запорно-регулирующая арматура в связи с отсутствием возможности перенаправления стоков на другие ветки канализации.

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

Система водоотведения муниципального образования делится на 2 технологические зоны: 1 - зона выпуска в биопруды, 2 - зона выпуска от ул. Солнечной в КНС-1, 3 - зона выпуска по от ул. Юбилейной и ул. Новая в КНС-2. Системы канализации МО «Большекиварское» принадлежат муниципальному образованию, переданы на обслуживание ООО «РС-Сервис», которая обеспечивает прием, транспортировку, выпуск сточных вод в водный объект.

В МО «Большекиварское» одна эксплуатационная зона ответственности. Ответственность по эксплуатации системы водоотведения МО «Большекиварское» осуществляется одной организацией ООО «РС-Сервис».

8.3. Описание территорий МО «Большекиварское», не охваченных централизованной системой водоотведения

В настоящее время основная часть населенных пунктов МО «Большекиварское» не имеют централизованной системы водоотведения.

Населенные пункты, не имеющие централизованной системы водоотведения: деревня Липовка, деревня Бакаи, деревня Самолет, деревня Подгорный, деревня Дубровино, деревня Шалавенки, деревня Кленовая и деревня Ильинское.

Территории данных населенных пунктов представлены индивидуальной жилой застройкой с приусадебными участками. Централизованное водоотведение отсутствует.

8.4. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости

Канализационные сети в МО «Большекиварское» находятся в удовлетворительном состоянии. Случаи засорения канализационных колодцев и заторы в отводящих коллекторах периодически происходят. Чистку и промывку колодцев и коллекторов по необходимости осуществляет обслуживающая организация. В централизованной системе водоотведения ввиду ее малой протяженности, не предусмотрена система перетоков сточных вод. Движение стоков по коллекторам происходит самотеком, в самотечных коллекторах отсутствует запорно-регулирующая арматура. Ливневая канализация на территории МО отсутствует. Отвод дождевых и талых вод не регулируется и осуществляется в пониженные места существующего рельефа.

8.5. Оценка воздействия сбросов сточных вод на окружающую среду

Стоки, поступающие в централизованную систему водоотведения, не проходят очистку на очистных сооружениях канализации. Сточные воды канализации сбрасываются за пределами населенного пункта через биологические пруды отстойники в водоемприемник.

Контроль качества сточных вод сбрасываемых в реку не проводится.

Сброс осуществляется без Разрешения на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду, выданного Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. Существующие пруды отстойники не позволяют обеспечить необходимую степень очистки сточных вод.

Согласно п.4.1.2 СанПиН 2.1.5.980-00. не допускается сброс промышленных, сельскохозяйственных, городских сточных вод, а также организованный сброс ливневых сточных вод…в черте населенных пунктов; согласно п.6. ст.60 Водного кодекса РФ «При эксплуатации водохозяйственной системы запрещается: 1) осуществлять сброс в водные объекты сточных вод, не подвергшихся санитарной очистке, обезвреживанию (исходя из недопустимости превышения нормативов допустимого воздействия на водные объекты и нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах)»;… 3) осуществлять сброс в водные объекты сточных вод, в которых содержатся возбудители инфекционных заболеваний, а также вредные вещества, для которых не установлены нормативы предельно допустимых концентраций.

Отсутствие очистных сооружений и обеззараживания стоков приводит к риску ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки на территории МО «Большекиварское». В местах выпуска сточных вод на рельеф местности отсутствуют предупреждающие таблички и информационные щиты о наличии сточных вод в водном объекте и о недопустимости использования воды в хозяйственных целях.

В соответствии с п.5.ст. 18 Федерального закона от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изменениями и дополнениями) «Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, индивидуальные предприниматели и юридические лица в случае, если водные объекты представляют опасность для здоровья населения, обязаны в соответствии с их полномочиями принять меры по ограничению, приостановлению или запрещению использования указанных водных объектов».

8.6. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО «Большекиварское»

Выявлены следующие проблемы в работе системы водоотведения и очистки сточных вод:

- Высокий процент износа канализационных сетей. Основная часть сетей построена в 1969-1980 годах. Чугунные и асбестоцементные канализационные коллекторы выработали свой эксплуатационный ресурс;
- Технология водоотведения в МО «Большекиварское» построена на перепадах рельефа местности. Абоненты в д.Б Кивара, расположенные на отметке выше отметки сброса, не

имеют технической возможности для подключения к централизованной системе канализации;

- Очистные сооружения канализации в д. Б. Кивара и с. Пихтовка полностью разрушены и стоки поступают по мимо очистных в биопруды;

- Сброс недостаточно очищенных сточных вод оказывает негативное воздействие на окружающую среду и несет опасность ухудшения санитарно- эпидемиологической обстановки в муниципальном образовании.

9. Балансы сточных вод в системе водоотведения

9.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Большекиварское»

В связи с отсутствием приборов учета стоков в канализационной сети МО «Большекиварское» балансы сточных вод составлены на основании расчетных объемов сточных вод, предоставленных ООО «РС-Сервис» за 2015 год.

Таблица 25 - Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Большекиварское»

№ п/п	Наименование абонентов	Количество стоков, тыс. куб.м.	Доля абонентов в общем объеме стоков
1.	Объем принятых сточных вод, всего:	36,720	
1.1	В том числе: от населения	29,757	81,0%
1.2.	от муниципальных и административных зданий	6,963	19,0%
1.3.	от промпредприятий	0	0%
	принято от всех абонентов	**36,720**	**100**%

9.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности)

Оценку притока сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности в систему канализации, провести не представляется возможным в связи с отсутствием приборов учета стоков, а также отсутствием мониторинга уровня стоков в сбросных колодцах.

9.3. Анализ системы учета и контроля сточных вод

Здания, строения и сооружения, подключенные к централизованной системе водоотведения, не оснащены приборами учета сточных вод. При проведении коммерческих расчетов ООО «РС-Сервис» использует расчетные методы определения количества стоков от каждого абонента. При отсутствии приборов учета стоков у потребителей, водоотведение принимается равным водопотреблению.

9.4. Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод

Ретроспективный анализ водоотведения проводится за 5 лет с 2011 по 2015 годы.

Таблица 26 - Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Большекиварское» за 2011-2015 гг.

Принято сточных вод	Ед. изм.	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
от населения	тыс.куб.м.	40	32	31	29	29,757
от муниципальных и административных зданий	тыс.куб.м.	6,5	6,5	6,5	6,5	6,963
от промпредприятий	тыс.куб.м.	0	0	0	0	0
принято от всех абонентов	тыс.куб.м.	**46,5**	**38,5**	**37,5**	**35,5**	**36,720**

За период 2012-2015 годы количество стоков ежегодно незначительно изменяется. К 2015 году снижение объема сточных вод относительно 2011 г. составило 25,6%. Ежегодное снижение объемов сточных вод связано с постепенной установкой счетчиков воды у потребителей и переходом на фактический учет водопотребления, который, как правило, приводит к снижению объемов, по сравнению с расчетно-нормативными значениями. При отсутствии приборов учета стоков у потребителей, водоотведение принимается равным водопотреблению за вычетом расхода воды на полив.

9.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения

Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения в МО «Большекиварское» на расчетный срок составлены с учетом развития муниципального образования.

Развитие предусматривает увеличение площади жилой застройки существующих населенных пунктов и, соответственно, увеличение объемов потребления воды и водоотведения, В прогнозе принято присоединение к центральной канализации также и существующих индивидуальных частных домов, расположенных на территории МО.

- В д. Большая Кивара развитие централизованной системы водоотведения предусматривает реконструкцию существующих и введение в эксплуатацию новых участков водоотводящей сети, строительство и введение в эксплуатацию локальных очистных сооружений канализации. При застройке планируемых коттеджных микрорайонов застройщикам необходимо построить централизованные системы водоотведения, с направлением стоков на локальные очистные сооружения канализации.
- В с. Пихтовка развитие централизованной системы водоотведения предусматривает реконструкцию существующих и введение в эксплуатацию новых участков водоотводящей сети, строительство и введение в эксплуатацию локальных очистных сооружений канализации. При застройке планируемых коттеджных микрорайонов застройщикам необходимо построить централизованные системы водоотведения, с направлением стоков на локальные очистные сооружения канализации..
- В с. Кельчино планируется организовать вывоз стоков локальные очистные сооружения канализации в д. Б.Кивара.
- В остальных населенных пунктах МО «Большекиварское» на период 2016-2026 гг. не планируется создание централизованной системы водоотведения.

В расчетах нормы водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод приняты равными водопотреблению без учета расхода воды на полив. Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления приняты в соответствии с СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02–84*» и СНиП 2.04.01-85 в зависимости от степени благоустройства жилой застройки.

Таблица 27 - Сведения о прогнозном поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод

№ п/п	Наименование населенных пунктов	факт, тыс. $м^3$/год	Планируемые объемы стоков, тыс. $м^3$/год						
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
1.	Большая Кивара	15,214	58,514	58,711	58,909	59,106	59,304	59,501	60,291
2.	Пихтовка	12,107	34,885	35,872	36,859	37,847	38,834	39,821	43,770
3.	Кельчино	9,399	9,399	9,399	9,399	9,399	9,399	9,399	9,399
ИТОГО МО «Большекиварское»		**36,72**	**102,798**	**103,982**	**105,167**	**106,352**	**107,537**	**108,721**	**113,460**

9.6. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о перспективном расходе сточных вод с указанием требуемых объемов приема и очистки сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по зонам действия сооружений по годам на расчетный срок

Исходя из перспективного баланса поступления сточных вод в 2026 году, мощность очистных сооружений должна составлять:

ЛОСК д. Большая Кивара 1200 м3/сут.

10. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения

10.1. Основные направления, принципы и задачи развития централизованной системы водоотведения

Мероприятия по развитию системы водоотведения в МО «Большекиварское» разработаны в целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения, снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод, обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

В задачу развития системы водоотведения входит исключение негативного воздействия на водные объекты, путем организации очистки стоков или направления их в центральную канализацию с последующей очисткой на городских очистных сооружениях.

Принципами развития централизованной системы водоотведения МО «Большекиварское» являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения всех жителей, подключенных к централизованному водоснабжению, а также новых объектов капитального строительства;

Основными задачами техперевооружения системы водоотведения являются:

- обновление канализационной сети с целью повышения надежности и снижения количества отказов системы;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с территорий, не имеющих централизованного водоотведения, с целью обеспечения доступности услуг водоотведения для всех жителей МО «Большекиварское»;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с объектов капитального строительства, запланированных к постройке до 2026 г.;
- строительство канализационных очистных сооружений для очистки и обеззараживания сточных вод для исключения отрицательного воздействия на водоемы, в соответствии с требованиями нормативных документов Российского законодательства по снижению негативного воздействия на окружающую среду;

В результате технического перевооружения и модернизации канализационных сетей МО «Большекиварское» будут решены следующие задачи:

- обеспечены технологические мощности для сбора и перекачки всех хозяйственно-бытовых сточных вод с территории МО «Большекиварское»;

- ликвидация сброса неочищенных стоков в водоемы на территории муниципального образования позволит снизить негативное влияние на окружающую среду, восстановить режим природных объектов, их естественных экосистем.

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

Таблица 28 - Перечень объектов централизованной системы водоотведения, предлагаемых к строительству на расчетный срок (2026 г.) по МО «Большекиварское»

№ п/п	Населенный пункт	Наименование мероприятия	протяженность, м	планируемый участок				
				год ввода	глубина прокладки, м	внутренний диаметр, м	материал	наличие стесненных условиях строительства застроенной части нас.п.
1	д. Большая Кивара	Проектирование очистных сооружений канализации		2020		Q=1200 куб/сут		1500
2		Строительство очистных сооружений канализации		2023		Q=1200 куб/сут		35 000
3		Строительство самотечного коллектора по ул. Полевой до ул. Юбилейная	400	2018	2	0,1	Полиэтилен	нет
4	с. Пихтовка	Строительство самотечного коллектора канализации в с. Пихтовка по ул.Восточная	1 340	2023	2	0,1	Полиэтилен	нет
5	с. Кельчино	Строительство блочной локальной установки биологической очистки с. Кельчино	Q=50 м3/сут	2020				2000

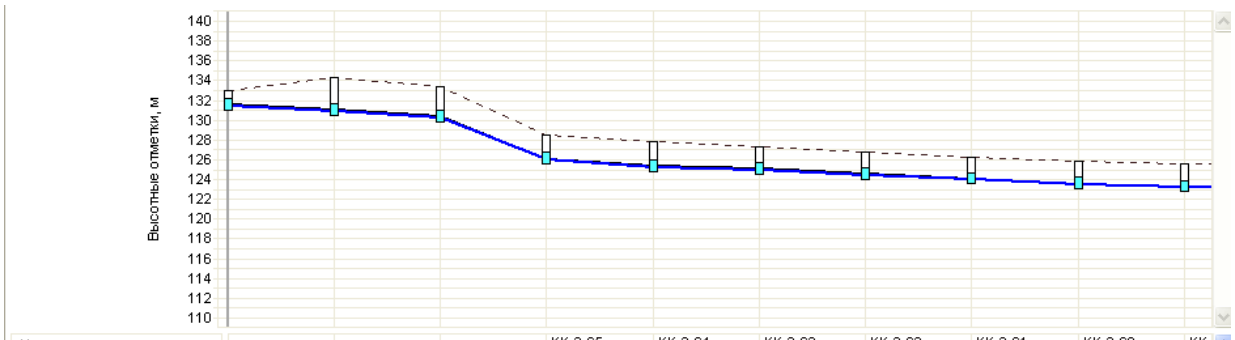
10.3. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории МО «Большекиварское», расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

В связи с тем, что в рамках выполнения мероприятий данной схемы водоотведения МО «Большекиварское» планируется проведение реконструкции самотечных канализационных коллекторов, маршруты инженерных сетей будут совпадать с трассами существующих коммуникаций.

Маршруты прохождения вновь создаваемых сетей водоотведения на территориях, планируемых к застройке, выбраны с учетом рельефа для создания самотечных коллекторов, в которые собираются стоки с застраиваемых районов. После сбора в общий коллектор стоки с каждого планируемого населенного пункта должны направляться на локальные очистные сооружения канализации.

Для создания центральной канализации в д. Большая Кивара по ул. Полевой достаточно проложить самотечные коллекторы для сбора стоков с абонентов по территории населенного пункта.

Рисунок 54 - Предлагаемая сеть самотечной канализации в д. Большая Кивара.



Наименование узла				КК-2-65	КК-2-64	КК-2-63	КК-2-62	КК-2-61	КК-2-60	КК-
Отметка поверхности земли, м	132.94	134.21	133.39	128.38	127.8	127.27	126.7	126.16	125.74	125
Материал трубопровода										
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Длина участка, м	109.21	86.02	205.8	35.38	32.07	34.65	33.12	38.45	39.15	27.7
Заполнение в начале участка, м	0.01	0.012	0.011	0.015	0.02	0.02	0.021	0.024	0.028	0.0
Заполнение в конце участка, м	0.01	0.012	0.011	0.015	0.02	0.02	0.021	0.024	0.028	0.0
Расход на участке, м3/с	0.096000003	0.19200001	0.28800001	0.38400001	0.47999999	0.57600002	0.67199999	0.76800003	0.864	0.9

Рисунок 55 - Пьезометрический график самотечного коллектора канализации в д. Большая Кивара.

По пьезометрическому графику видно, что водоотведение в д. Большая Кивара будет производиться без затруднений.

Для отвода стоков в с. Пихтовка по ул. Восточная в систему центральной канализации должен быть проложен самотечный коллектор в существующий колодец.

Рисунок 56 - Маршрут прохождения самотечного коллектора в с. Пихтовка.

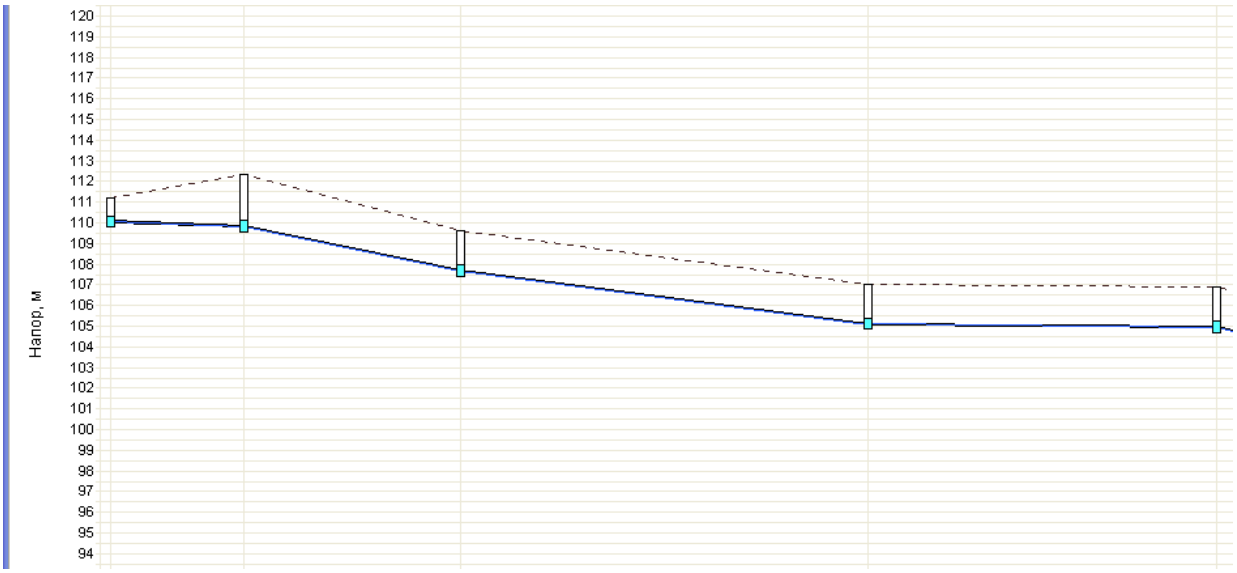


Рисунок 57 - Пьезометрический график самотечного коллектора в с. Пихтовка по ул.Восточная

10.4. Характеристика охранных сооружений централизованной системы водоотведения

Нормативная санитарно-защитная зона для запланированных ОСК составляет 100 метров, СЗЗ запланированных КНС – 15 метров.

Существующие места сбросов сточных вод в населенных пунктах МО не имеют ограждений, указывающих и предупреждающих знаков о наличии сточных вод не установлено.

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

10.5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты и на водозаборные площади

Согласно п.4.1.2 СанПиН 2.1.5.980-00. не допускается сброс промышленных, сельскохозяйственных, городских сточных вод, а также организованный сброс ливневых сточных вод…в черте населенных пунктов; согласно п.6. ст.60 Водного кодекса РФ «При эксплуатации водохозяйственной системы запрещается: осуществлять сброс в водные объекты сточных вод, не подвергшихся санитарной очистке, обезвреживанию (исходя из недопустимости превышения нормативов допустимого воздействия на водные объекты и нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах)»;…

осуществлять сброс в водные объекты сточных вод, в которых содержатся возбудители инфекционных заболеваний, а также вредные вещества, для которых не установлены нормативы предельно допустимых концентраций. Необходимые меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн при сбросе сточных вод в черте населенного пункта – это снижение массы сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов до нормативов качества очищенной сточной воды. Для этого необходимо выполнить на территории населенных пунктов строительство сборных канализационных коллекторов и очистных сооружений с внедрением современных технологий.

Строительство ОСК в МО «Большекиварское» и отведение стоков в центральную канализацию должно привести к снижению сброса вредных веществ, содержащихся в сточных водах, сбрасываемых в настоящее время без обеззараживания.

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

После ввода в эксплуатацию ОСК в д. Большая Кивара необходимо будет провести рекультивацию прудов биологической очистки, в которые в настоящее время происходит сток канализации.

11. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 No782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») к целевым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели качества очистки сточных вод;
- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности
- улучшение качества воды;

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

Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения МО «Большекиварское» представлены в Таблице 29.

Таблица 29 - Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения МО «Большекиварское»

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Базовый показатель, 2015 г.	Целевые показатели						
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
1.	**Показатели надежности и бесперебойности водоотведения**									
1.1	Удельное количество засоров в сетях водоотведения	Ед./км	6,3	6,3	2,92	2,4	1,8	1,53	1,25	1,14
1.2	Износ канализационных сетей	%	68%	68%	69%	69%	61%	45%	39%	11,7%
2.	**Показатель качества обслуживания абонентов**									
2.1.	Обеспеченность населения централизованным водоотведением в процентах от общей численности	%	78,8%	78,8%	77%	76%	84%	87%	90%	91%
3	**Показатель качества очистки сточных вод**									
3.1.	Доля сточных вод, подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод	%	0	0	0	0	0	0	0	100

12. Бесхозяйные объекты водоотведения

В соответствии с п. 1 ст. 225 Гражданского Кодекса, бесхозяйной является вещь, которая не имеет собственника или собственник которой неизвестен либо, если иное не предусмотрено законами, от права собственности на которую собственник отказался.

В системе водоотведения бесхозяйные сети на территории МО «Большекиварское» не выявлены.

13. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

13.1. Общие положения

Оценка реализации объемов капитальных вложений для осуществления строительства, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения произведена в соответствии подпунктом «е» пункта 5 и пунктом 12 «Требований к содержанию схем водоснабжения и водоотведения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 782 от 5 сентября 2013 года.

В соответствии с пунктом 12 Требований к содержанию схем водоснабжения и водоотведения раздел "Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения" включает в себя с разбивкой по годам:

оценку стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения;

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

Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения произведена в соответствии подпунктом «е» пункта 15 и пунктом 22 «Требований к содержанию схем водоотведения и водоотведения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 782 от 5 сентября 2013 года.

В соответствии с пунктом 22 вышеуказанных Требований к содержанию схем водоотведения и водоотведения раздел "Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения" включает в себя с разбивкой по годам оценку потребности в капитальных вложениях в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения, рассчитанную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов не-

производственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, либо принятую по объектам - аналогам по видам капитального строительства и видам работ, с указанием источников финансирования.

13.2. Сроки реализации проектов и прогнозные индексы

Общий срок реализации работ по Схеме, начиная с планового 2016 года, составляет 10 лет в соответствии с п. 6 Правил разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения. Расчетный период действия схемы до 2026 года. Шаг расчета принимается равным одному году.

Для приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоснабжения и водоотведения к ценам соответствующих лет были использованы макроэкономические параметры, установленные Минэкономразвития России:

- прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2015 год и плановый период 2016 – 2017 годов, одобренный на заседании Правительства Российской Федерации 18 сентября 2014 года (протокол № 36, часть 1);
- прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, разработанный Министерством экономического развития РФ в 2013 году;
- сценарные условия развития электроэнергетики Российской Федерации на период до 2030 года разработанные, ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» по поручению Министерства энергетики России в 2011 году (далее – Сценарные условия);
- временно определенные показатели долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года в соответствии с таблицей прогнозных индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономического развития Российской Федерации от 05.10.2011 №21790-АКДОЗ и от 22.10.2014 № 26025-АВ/10034.

Применяемые в расчетах приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоотведения к ценам соответствующих лет индексы-дефляторы приведены в таблице 30.

Таблица 30 – Прогнозные индексы - дефляторы, принятые в расчетах приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоснабжения и водоотведения к ценам соответствующих лет, %

Годы	**Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)**	**Годы**	**Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)**
2015	105,1	2021	102,9
2016	105,1	2022	102,9
2017	105,2	2023	103,1
2018	104,6	2024	102,9
2019	104,0	2025	102,4
2020	103,1	2026	102,7

13.3. Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление рассматриваемого проекта складывается из суммы инвестиционных затрат в предполагаемые мероприятия по строительству объектов централизованной систем водоснабжения и водоотведения и реконструкции и модернизации данных объектов. Расчет инвестиционных затрат по видам предполагаемых мероприятий был произведен в соответствии со следующими основными положениями.

Строительство, реконструкция и модернизация объектов водоснабжения и водоотведения

Расчет финансовых потребностей для технического перевооружения и реконструкции объектов водоснабжения и водоотведения выполнен с учетом стоимости оборудования и стоимости проектно-сметной документации, а также строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, включая стоимость работ по демонтажу существующего оборудования, и непредвиденные расходы.

В настоящее время на рынке имеется широкий выбор как импортного, так и отечественного оборудования для объектов водоснабжения и водоотведения. Данное оборудование отличается стоимостью, показателями эффективности и надежности работы. Средняя стоимость оборудования определена по результатам анализа коммерческих предложений различных поставщиков.

Строительство, реконструкция и модернизация сетей водоснабжения и водоотведения

Расчет финансовых потребностей строительства (реконструкции) сетей водоснабжения и водоотведения выполнен с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-14-2014 «Сети водоснабжения и канализации», утвержденных приложением № 13 к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28.08.2014 г. № 506/пр "О внесении в федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета, укрупненных сметных нормативов цены строительства для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры".

НЦС рассчитаны в ценах на 2014 год для базового района (Московская область).

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км наружных инженерных сетей водоснабжения и водоотведения.

Стоимостные показатели в НЦС приведены на 1 км трассы.

В показателях стоимости учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства наружных сетей водоснабжения и водоотведения в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Приведение стоимости капитальных вложений к ценам соответствующих лет для Удмуртской Республики осуществлялось с применением коэффициентов, учитывающих регионально-экономические, регионально-климатические, инженерно–геологические и другие условия осуществления строительства, в соответствии с «Методическими рекомендациями по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства (НЦС) различных видов объектов капитального

строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры» утвержденными Приказом Минрегионразвития РФ от 04.10.2011 года № 481 (с изм. от 27.12.2011 г. № 604).

Коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства для Удмуртской Республики, составляет ***1,09.***

Коэффициент перехода от цен базового района (Московской области) к уровню цен Удмуртской Республики для сетей водоснабжения и канализации принят в соответствии с приложением № 17 к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28.08.2014 г. № 506/пр и составляет ***0,75.***

Прогнозный индекс принят на основании индексов цен по видам экономической деятельности по строке «Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)», принятые для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации.

13.4. Объемы капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения

Общий объем капитальных вложений в период с 2016 по 2026 г.г. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС) в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения составит **26 751,12** тыс.руб. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения и водоотведения с указанием предполагаемых источников финансирования, способов оценки величины инвестиций и целей реализации мероприятий предоставлены в таблицах *31*, *32*, *33*.

Капитальные вложения в строительство объектов системы водоснабжения представлены в таблице 31. Потребность в финансировании проектов по строительству объектов водоснабжения составляет **9 078,98** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Объем капитальных вложений, необходимый для реконструкции и модернизации объектов системы централизованного водоснабжения представлен в таблице *32*. Потребность в финансировании проектов по реконструкции и модернизации объектов водоснабжения составляет **2 101,81** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Капитальные вложения в строительство объектов системы водоотведения представлены в таблице 33. Потребность в финансировании проектов по строительству объектов водоснабжения составляет **58 606,06** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Потребность в финансировании проектов по реконструкции и модернизации объектов водоотведения составляет **58 606,06** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетомНДС).

Таблица 31 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
д. Большая Кивара																	
1	Строительство трубопроводов водоснабжения территории застройки ул.Полевая	0,00	655,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	655,96	655,96	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
2	Повышение энергоэффективности работы источников водоснабжения	0,00	232,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	232,41	0,00	232,41	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Оборудование водонапорных башен приспособлением для забора воды пожарным автомобилем	0,00	92,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92,96	92,96	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение пожарной безопасности и требований нормативных документов
4	Строительство водонапорных башен высотой 20 метров взамен существующей в д. Большая Кивара	0,00	1 715,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 715,17	1 715,17	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Внедрение системы диспетчеризации и управления работой источников водоснабжения	0,00	0,00	212,71	221,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	433,93	433,93	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам

6	Закольцовка участка водопроводной сети от ВК-8-44 до ВК-8-65 с целью увеличения пропускной способности сети и обеспечения надежного водоснабжения	0,00	0,00	0,00	425,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	425,11	425,11	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
7	Закольцовка участка водопроводной сети от ВК-8-38 до ВК-8-51 с целью увеличения пропускной способности сети и обеспечения надежного водоснабжения	0,00	0,00	0,00	212,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	212,55	212,55	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
	Всего по д. Большая Кивара	**0,00**	**2 696,50**	**212,71**	**858,88**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**3 768,10**	**3 535,69**	**232,41**		
с. Кельчино																	
1	Повышение энергоэффективности работы источников водоснабжения	0,00	232,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	232,41	232,41	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Оборудование водонапорных башен приспособлением для забора воды пожарным автомобилем	0,00	92,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92,96	92,96	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение пожарной безопасности и требований нормативных документов
	Всего по с. Кельчино	**0,00**	**325,37**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**325,37**	**325,37**	**0,00**		
с. Пихтовка																	
1	Повышение энергоэффективности работы источников водоснабжения	0,00	116,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	116,20	0,00	116,20	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам

2	Оборудование водонапорных башен приспособлением для забора воды пожарным автомобилем	0,00	46,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,48	46,48	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение пожарной безопасности и требований нормативных документов
3	Закольцовка участка водопровод-ной сети от ВК-1-8 до ВК-1-17 с целью увеличения пропускной способности сети и обеспечения надежного водоснабжения	0,00	0,00	0,00	83,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,50	83,50	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
4	Строительство трубопроводов водоснабжения территории застройки ул.Восточная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 255,61	2 321,03	0,00	0,00	4 576,64	4 576,64	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
	Всего по с. Пихтовка	**0,00**	**162,69**	**0,00**	**83,50**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**2 255,61**	**2 321,03**	**0,00**	**0,00**	**4 822,83**	**4 706,63**	**116,20**		
д. Осиновка																	
1	Повышение энергоэффективности работы источников водоснабжения	0,00	116,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	116,20	0,00	116,20	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Оборудование водонапорных башен приспособлением для забора воды пожарным автомобилем	0,00	46,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,48	46,48	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение пожарной безопасности и требований нормативных документов
	Всего по д. Осиновка	**0,00**	**162,69**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**162,69**	**46,48**	**116,20**		
	Итого по МО "Большекиварское"	**0,00**	**3 347,24**	**212,71**	**942,39**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**2 255,61**	**2 321,03**	**0,00**	**0,00**	**9 078,98**	**8 614,17**	**464,82**		

Таблица 32 – Финансовые потребности в реализацию проектов по реконструкции и модернизации объектов водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
д. Большая Кивара																	
1	Замена участка водопроводной сети от Водонапорной башни до ВК-8-1, с целью увеличения пропускной способности сети	0,00	0,00	140,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	140,15	140,15	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
	Всего по д. Большая Кивара	**0,00**	**0,00**	**140,15**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**140,15**	**140,15**	**0,00**		
с. Пихтовка																	
1	Замена участка водопроводной сети от Водонапорной башни до ВК-3-3, с целью увеличения пропускной способности сети	0,00	0,00	0,00	655,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	655,88	655,88	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ

2	Замена участка водопроводной сети от ВК-3-3 до ВК-3-8, с целью увеличения пропускной способности сети	0,00	0,00	0,00	0,00	488,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	488,38	488,38	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
3	Замена участка водопроводной сети от ВК-1-34 до ВК-1-37, с целью увеличения пропускной способности сети	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	618,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	618,51	618,51	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
4	Замена участка водопроводной сети от Водонапорной башни до ВК-1-31, с целью увеличения пропускной способности сети	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198,89	0,00	0,00	0,00	0,00	198,89	198,89	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
	Всего по с. Пихтовка	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**655,88**	**488,38**	**618,51**	**198,89**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**1 961,66**	**1 961,66**	**0,00**		
	Итого по МО "Большекиварское"	**0,00**	**0,00**	**140,15**	**655,88**	**488,38**	**618,51**	**198,89**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**2 101,81**	**2 101,81**	**0,00**		

Таблица 33 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятий	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
д. Большая Кивара																	
1	Проектирование очистных сооружений канализации	0,00	0,00	0,00	0,00	1 954,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 954,95	1 954,95	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение системы водоотведения требованиям законодательства РФ, улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения
2	Строительство очистных сооружений канализации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49 796,90	0,00	0,00	0,00	49 796,90	49 796,90	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение системы водоотведения требованиям законодательства РФ, улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения
3	Строительство самотечного коллектора по ул. Полевой до ул. Юбилейная	0,00	0,00	583,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	583,94	583,94	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов

	Всего по д. Большая Кивара	**0,00**	**0,00**	**583,94**	**0,00**	**1 954,95**	**0,00**	**0,00**	**49 796,90**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**52 335,80**	**52 335,80**	**0,00**		
с. Кельчино																	
1	Строительство блочной локальной установки биологической очистки с. Кельчино	0,00	0,00	0,00	0,00	2 606,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 606,60	2 606,60	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение системы водоотведения требованиям законодательства РФ, улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения
	Всего по с. Кельчино	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**2 606,60**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**2 606,60**	**2 606,60**	**0,00**		
с. Пихтовка																	
1	Строительство самотечного коллектора канализации в с. Пихтовка по ул.Восточная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 663,66	0,00	0,00	0,00	3 663,66	3 663,66	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
	Всего по с. Пиихтовка	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**3 663,66**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**3 663,66**	**3 663,66**	**0,00**		
	Итого по МО "Большекиварское"	**0,00**	**0,00**	**583,94**	**0,00**	**4 561,55**	**0,00**	**0,00**	**53 460,57**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**58 606,06**	**58 606,06**	**0,00**		

13.5. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов водоснабжения может осуществляться из двух основных источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из федерального бюджета РФ, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов в соответствии с бюджетным кодексом РФ.

Стоимость мероприятий по строительству объектов водоснабжения, предлагаемых к осуществлению за счет источников бюджетного финансирования, составляет 10 715,98 тыс.руб.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств водоснабжающих и сетевых организаций, состоящих из нераспределенной прибыли, амортизационного фонда, арендной платы, заемных средств организаций путем привлечения банковских кредитов, в том числе с привлечением инвестиционных компаний по схеме энергосервисного договора (ЭСД).

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы вышеуказанных организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации инвестиционных проектов по развитию системы водоснабжения.

13.6. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения.

Проведение мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной систем водоснабжения и водоотведения, учтенных в проектируемой Схемы, вызвано:

- технической необходимостью в связи с исчерпанием эксплуатационного ре-

сурса объектов систем водоснабжения и водоотведения с целью:

- обеспечения доступности водоснабжения и водоотведения с использованием централизованной систем;

- обеспечения подачи воды требуемого объема и качества;

- повышения надежности системы водоотведения и подачи воды абонентам;

- улучшение качества очистки сточных вод, сокращение сбросов неочищенных стоков, повышение санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

- обеспечения соответствия качества воды и системы водоотведения требованиям законодательства Российской Федерации;

- необходимостью обеспечения централизованным водоснабжением и водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта.

т.е. проведение мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения и водоотведения обусловлено общественной (социально-экономической) эффективностью проекта.

14. Электронная модель системы водоснабжения и водоотведения МО «Большекиварское»

Для моделирования системы водоснабжения м водоотведения муниципального образования использован программно-расчетный комплекс (ПРК) ГИСZulu7.0

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

Возможности

Послойная организация данных

Графические данные в Zulu организованы в виде слоев. Система работает со слоями следующих типов:

- Векторные слои
- Растровые слои
- Слои рельефа
- Слои WMS
- Слои Tile-серверов

Слои, отображаемые в одной карте, могут находиться либо локально на компьютере, либо являться слоями одного или нескольких серверов ZuluServer, либо, как в случае WMS и Tiles, на серверах других производителей

Векторные данные. Стили. Классификация данных

Система работает со следующими графическими типами векторных данных: точка (символ), линия, полилиния, поли-полилиния, полигон, поли-полигон, текстовый объект.

Редакторы символов, стилей линий и стилей заливок дают возможность задавать пользовательские параметры отображения объектов.

Векторный слой может содержать объекты разных графических типов.

Для организации данных слоя можно создавать классификаторы, группирующие векторные данные по типам и режимам.

Каждый тип данных внутри слоя может иметь собственную семантическую базу данных.

Растровые данные

Zulu обеспечивает одновременную работу с большим количеством растровых объектов (несколько тысяч).

Привязка растра к местности производится по точкам либо вручную, либо в окне карты. Возможен импорт привязанных объектов из Tab (MapInfo) и Map (OziExplorer).

Корректировка растра, методами "резиновый лист", аффинное преобразование, полиномиальное второй степени.

Задание видимой области (отсечение зарамочного оформления без преобразования растра).

При отображение растровых объектов в проекции карты, отличной от проекции привязки растра, происходит перепроецирование точек растра "на лету".

Работа с географическими проекциями

Zulu может работать как в локальной системе координат (план-схема), так и в одной из географических проекций.

Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, , Пулково 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные, хранящиеся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Семантическая информация. Работа с различными источниками данных

Семантическая информация может, хранится как в локальных таблицах (Paradox, dBase), так и в базах данных MicrosoftAccess, Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, Sybase и других источников ODBC или ADO.

Для удобства доступа к семантическим данным Zulu предлагает свои «источники данных». Подобно источникам данных ODBC DSN или связям с данными OLEDB UDL эти источники данных можно использовать при добавлении таблиц в базу данных или выборе таблиц для других операций.

Источники данных могут использоваться как локально в однопользовательской версии Zulu, так и на сервере ZuluServer. В случае сервера они могут быть опубликованы и использоваться пользователями ZuluServer.

Генератор пространственно-семантических запросов

Zulu позволяет проводить анализ данных, включая пространственные (геометрия, площадь, длина, периметр, тип объекта, режим, цвет, текст и др.).

Система позволяет делать произвольные выборки данных по заданным условиям с возможностью выделения объектов, сохранение результатов в таблицах, экспорта в MicrosoftExcel.

В пространственных запросах могут одновременно участвовать графические и семантические данные, относящиеся к разным слоям.

Запросы могут формироваться прямо на карте, в окнах семантической информации, специальных диалогах-генераторах запросов, либо в виде запроса SQL с использованием расширения OGC.

Моделирование сетей и топологические задачи на сетях.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети.

Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.)

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации.

Используя модель сети можно решать ряд топологических задач: поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д.

Модель сети Zulu является основой для работы модулей расчетов инженерных сетей ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluDrain,ZuluGaz, ZuluSteam

Моделирование рельефа

Zulu 7.0 позволяет создавать модель рельефа местности. Исходными данными для построения модели рельефа служат слои с изолиниями и высотными отметками. По этим данным строится триангуляция (триангуляция Делоне, с ограничениями, с учетом изолиний), которая сохраняется в особом типе слоя (слой рельефа).

Наличие модели рельефа позволяет решать следующие задачи: определение высоты местности в любой точке в границах триангуляции, вычисление площади поверхности заданной области, вычисление объема земляных работ по заданной области, построение изолиний с заданным шагом по высоте, построение зон затопления, построение растра высот, построение продольного профиля (разреза) по произвольно заданному пути

Различные способы отображение слоя рельефа:

- триангуляционная сетка, отмывка рельефа с заданным направлением, высотой и углом освещения, экспозиция склонов, отображение уклонов.
- Автоматическое занесение данных по высотным отметкам во всех модулях инженерных расчетов (ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluGaz, ZuluSteam)

Печать. Макет печати

Печать карт производится с разными настройками. Задаются слои для печати, область печати, масштаб, количество страниц, формат и ориентация бумаги.

Кроме печати карты Zulu с использованием настроек печати, есть возможность создавать печатные формы с использованием макетов печати.

Макет печати служит для подготовки печатных документов, содержащих изображения карт, текст и графику. Макеты могут размещаться в составе карты Zulu, либо храниться в виде отдельных файлов макетов.

Импорт и экспорт данных

Zulu импортирует векторные данные из форматов DXF (Autocad), Shape (ArcView), Mif/Mid (MapInfo). Из Shape и Mif данные импортируются вместе с базами атрибутов и с учетом географической проекции.

Растровые объекты импортируются из форматов Tab (MapInfo) и Map (OziExplorer).

Векторные данные экспортируются в форматы DXF (Autocad), Shape (ArcView), Mif/Mid (MapInfo). В Shape и Mif данные экспортируются вместе с базами атрибутов и с учетом географической проекции.

Кроме того, всегда есть возможность использовать объектную модель Zulu для написания собственного конвертора.

Для построения электронных моделей в данном проекте использовались приложения к ПРК ГИС Zulu 7.0ZuluHydro – построение электронной модели системы водоснабжения и ZuluDrain - построение электронной модели системы водоотведения.

14.1. Описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей

Пакет ZuluHydro позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные гидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети водоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчеты ZuluHydro могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Построение расчетной модели водопроводной сети

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заноситься с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

Поверочный расчет водопроводной сети

Целью поверочного расчета является определение потокораспределения в водопроводной сети, подачи и напора источников при известных диаметрах труб и отборах воды в узловых точках.

При поверочном расчете известными величинами являются:

- Диаметры и длины всех участков сети и, следовательно, их гидравлических сопротивлений;
- Фиксированные узловые отборы воды;
- Напорно-расходные характеристики всех источников;
- Геодезические отметки всех узловых точек;

В результате поверочного расчета определяются:

- Расходы и потери напора во всех участках сети;
- Подачи источников;
- Пьезометрические напоры во всех узлах системы.

К поверочным расчетам следует отнести расчет системы на случай тушения пожара в час наибольшего водопотребления и расчеты сети и водопроводов при допустимом снижении подачи воды в связи с авариями на отдельных участках. Эти расчеты необходимы для оценки работоспособности системы в условиях, отличных от нормальных, для выявления возможности использования в этих случаях запроектированного насосного оборудования, а также для разработки мероприятий, исключающих падение свободных напоров и снижение подачи ниже предельных значений.

Конструкторский расчет водопроводной сети

Целью конструкторского расчета тупиковой и кольцевой водопроводной сети является определение диаметров трубопроводов обеспечивающих пропуск расчетных расходов воды с заданным напором.

Под расчетным режимом работы сети понимают такие возможные сочетания отбора воды и подачи ее насосными станциями, при которых имеют место наибольшие нагрузки для отдельных сооружений системы, в частности водопроводной сети. К нагрузкам относят расходы воды и напоры (давления).

Водопроводную сеть, как и другие инженерные коммуникации, необходимо рассчитывать во взаимосвязи всех сооружений системы подачи и распределения воды.

Расчет водопроводной сети производится с любым набором объектов, характеризующих систему водоснабжения, в том числе и с несколькими источниками.

«Гидроудар»

Расчет нестационарных процессов в сложных трубопроводных гидросистемах. Цель расчета – выявления участков и узлов сети, подвергающихся за время переходного процесса воздействию недопустимо высокого или низкого давления. В качестве событий, порождающих переходные процессы, предполагается включение или выключение насосов либо открытие или закрытие задвижек, а также разрыв трубы.

Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д. Подробное описание задач приведено в Приложении 7.

Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в трубопроводе
- линия поверхности земли
- высота здания.
- пьезометрический график

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в трубопроводах, потери напора по участкам сети, скорости движения воды на участках водопроводной сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Более подробное описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей приведено в руководстве пользователя, на официальном сайте производителя ZuluHydro ООО «Политерм».

14.2. Описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных

Водопроводная сеть представляет собой топологический связный ориентированный взвешенный граф, т.е. структуру, состоящую из конечного числа вершин (источник, насосная станция, водонапорная башня, водопроводный колодец, резервуар), связанных между собой дугами - ориентированными ребрами (участками). В связном графе каждая его вершина соединяется некоторой цепью ребер с любой другой вершиной. В качестве веса выступает - гидравлическое сопротивление участка.

При выполнении расчетов системы водоснабжения (конструкторского или поверочного) необходимо выбрать такие режимы работы этой системы, при которых обеспечиваются критические значения

основных ее показателей расходов и напоров, а также экономически целесообразные диаметры трубопроводов.

Значительный объем работы составляют поверочные гидравлические расчеты системы. После выбора диаметров трубопроводов число и характер случаев, на которые должна быть рассчитана система, определяется ее типом, данными о предполагаемом режиме водопотребления и требованиями надежности.

При решении конструкторской задачи наиболее сложной является расчет кольцевой сети. При этом в основу расчета сети положено потокораспределение, обеспечивающее наиболее рациональное решение задачи определение диаметров труб ее участков. Начальное потокораспределение находится при идеальных условиях, т.е. при максимальных диаметрах всех трубопроводов и заведомо большом напоре на источнике водоснабжения.

Одним из основных условий, предъявляемых к начальному потокораспределению, является удовлетворение требований надежности. Под надежностью сети понимается ее свойство при любых случайных событиях, требующих выключения из работы отдельных участков, подавать потребителям воду в количествах не ниже установленных пределов. После определения начального потокораспределения по заданным значениям скоростей определяются диаметры труб всех участков. Для назначения диаметров перемычек, которые при нормальной работе системы нагружены весьма слабо или совсем не работают, следует принимать расход, перебрасываемый по перемычке в случае аварии. Этот расход будет меньше идущего по магистрали, например на30%. Диаметр перемычки может быть подобран и после, при выполнении поверочных расчетов его можно назначить из конструктивных соображений, например, принять на один порядок ниже диаметра магистрали по соответствующему стандарту используемых труб. При наличии в сети водопроводной башни за основной расчетный случай для определения диаметров труб следует принимать работу в часы наибольшего транзита воды в башню. Правильность выбора диаметров транзитных магистралей, а также назначения диаметров перемычек и малонагруженных линий проверяют путем проведения специальных поверочных расчетов для случаев работы системы при авариях на участках сети и при подаче пожарных расходов. В тоже время все расчеты в области теории надежности систем водоснабжения сводятся фактически к выполнению серии поверочных расчетов, показывающих удовлетворяет ли проектируемая система существующим нормативным требованиям. Так, например, при любой аварии на водопроводной сети общее снижение расхода воды к объекту недолжно быть ниже 30 %.

При наличии нескольких источников (водопитателей) может быть допущено снижение расхода к объекту по отдельным магистралям сети до 50 % от нормального, а к наиболее неблагоприятно расположенной точке объекта до 25 % нормального, т.е. на 75 %. При этом свободный напор в сети в такой точке должен быть не менее 10 м. Следует помнить, что поверочные расчеты различных режимов работы сети, в том числе и в аварийных, проводят при известных диаметрах и сопротивлениях сети.

В общем случае количество расчетных режимов зависит от назначения водопровода, взаимного расположения водопроводных сооружений и других факторов.

Расчеты сети, как правило, осуществляются на экстремальные или средние режимы эксплуатации. Так, сети объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода рассчитываются на подачу воды в сутки максимального водопотребления для следующих периодов: максимального часового расхода с учетом подачи воды на ту-

шение внутреннего пожара (основной расчетный случай); максимального часового расхода с учетом подачи воды на тушение внутреннего и наружного пожаров (поверочный случай).

Расчеты на средние условия работы сети производятся в тех случаях, когда решается задача технико-экономического сравнения различных вариантов водопроводных сетей и выбора оптимального. Для отдельных водопроводных сетей поверочные расчеты выполняются также в связи с оценкой обеспеченности водой наиболее ответственных потребителей при аварийных выключениях различных участков трубопроводов. В условиях Крайнего Севера, где непрерывное движение воды является одной из основных мер, предупреждающих замерзание трубопроводов, большое значение имеет расчет сети в режиме подачи минимального часового расхода в сутки наименьшего водопотребления. Этот расчет позволяет выявить участки трубопроводов, где скорости движения воды минимальны.

Вывод данных

- Сохранение отчета в страницу html.
- Экспорт данных в MicrosoftExcel.
- Просмотр и печать результатов расчета, создание отчета.
- Создание нового шаблона отчетов .

Просмотр и печать результатов расчета, создание отчета

В режиме работы окна семантической информации Ответ или База имеется возможность отобразить информацию в файле отчета и распечатать ее. Для создания отчета нужно:

1. Открыть окно семантической информации по интересующим объектам.
2. Выбрать закладку База или Ответ. При выборе закладки База в отчете будет содержаться информация по всем объектам выбранного типа, при выборе закладки Ответ данные выводятся только по объектам, выбранным с помощью запроса.
3. Нажать на панели инструментов кнопку Отчет .
4. В окне Шаблоны отчетов: выбрать требуемый шаблон, нажав кнопку . В окне Шаблоны отчетов уже существует стандартный шаблон, Вы можете вос-

пользоваться им.Если он вас не устраивает, тогда вы можете создать новый шаблон.

5. Созданный отчет можно сразу же распечатать, нажав кнопку Печать или предварительно просмотреть, нажав кнопку Просмотр и в режиме просмотра распечатать –кнопка Печать.

Экспорт данных в MicrosoftExcel

Результаты расчетов можно экспортировать в листы MicrosoftExcel для последующего анализа. Для экспортирования данных нужно:

1. Открыть окно семантической информации по интересующим объектам.
2. Выбрать закладку База или Ответ. При выборе закладки База в отчете будет содержаться информация по всем объектам выбранного типа, при выборе закладки Ответ данные выводятся только по объектам, выбранным с помощью запроса.
3. Нажать на панели инструментов кнопку Экспорт в MicrosoftExcel .
4. В окне Шаблоны отчетов: выбрать требуемый шаблон, нажав кнопку . В окне Шаблоны отчетов уже существует стандартный шаблон, Вы можете воспользоваться им.Если он вас не устраивает, тогда вы можете создать новый шаблон.
5. В строке Путь к книге Excel: набрать с клавиатуры путь к существующей книге или ввести путь, где будет сохранена новая книга, этот путь также можно выбрать, нажав кнопку Обзор.
6. В строке Имя листа: ввести имя листа книги в которую будут экспортированы данные.
7. Созданный отчет можно сохранить - кнопка сохранить. А также просмотреть, нажав кнопку Просмотр и в режиме просмотра распечатать - кнопка Печать.

Описание модели системы подачи и распределения воды, системы ввода и вывода данных представлено в Приложении 7.

Более подробное описание модели системы подачи и распределения воды, системы ввода и вывода данных приведено в руководстве пользователя, на официальном сайте производителя ZuluHydro ООО «Политерм».

14.3. Описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы

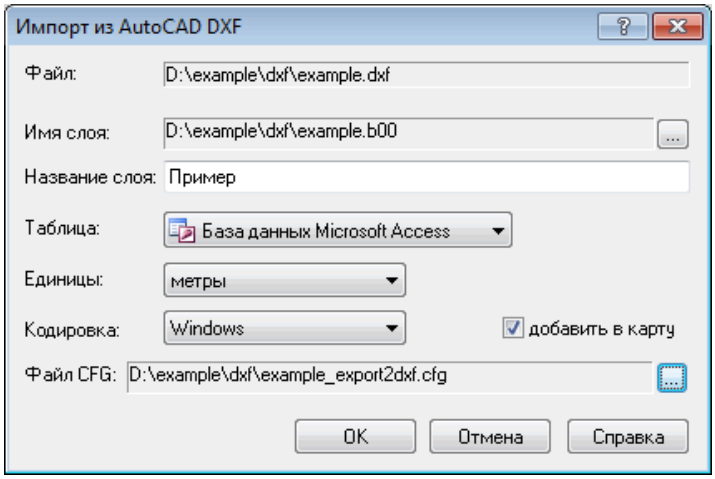
Импорт данных

Импортировать данные из следующих форматов:

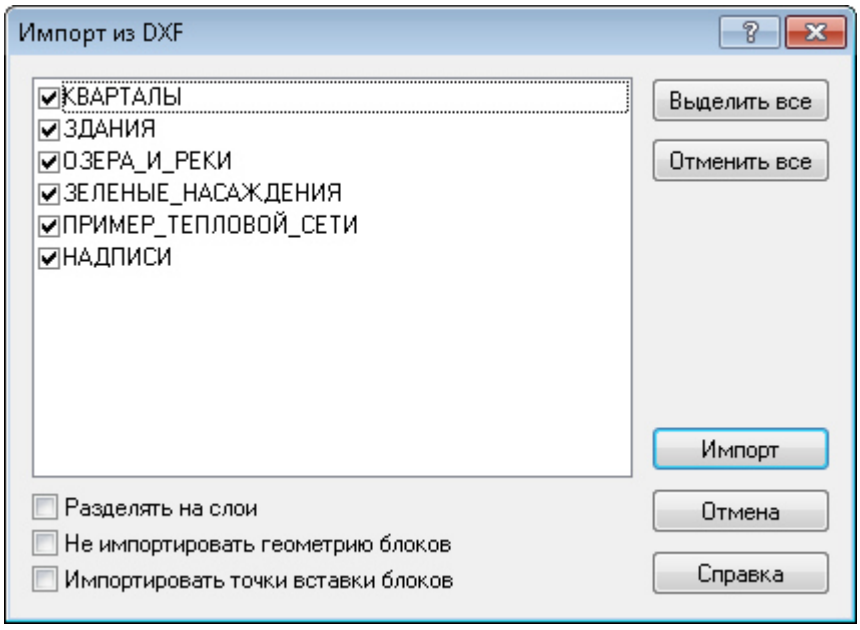
- MapInfo MIF;
- DXF AutoCAD;
- Shape SHP;
- Metafile WMF.
- Импорт из формата DXF

Для импорта графической информации из формата DXF следует:

1. Выбрать пункт главного меню Файл|Импорт|AutoCAD DXF. На экране появится стандартный диалог выбора файла, где необходимо выбрать файл формата DXF, который требуется импортировать.
2. В появившемся диалоговом окне для импортируемого слоя в строке Имя слоя с помощью кнопки необходимо задать имя файла и размещение его на диске.
3. В строке Название слоя задать пользовательское название слоя.
4. В строке Единицы измерения необходимо указать, какие единицы следует использовать при импорте.
5. Для автоматической загрузки импортируемых данных в карту необходимо установить галочку добавить слой в карту, если ее на данном этапе не установить, то, то для загрузки слоя в карту надо будет выбрать пункт главного меню Карта|Добавить слой.
6. Для подтверждения процедуры импорта нажать кнопку ОК.



7. После того, как программа проанализирует содержимое DXF-файла, появится диалоговое окно Импорт из DXF, оно отображает список всех слоев, содержащихся в DXF данных. Напротив каждого слоя установлен флажок (галочка), он означает, что слой будет импортирован. Если какой либо слой не надо импортировать, то флажок с помощью левой кнопки мыши надо снять. С помощью кнопок Выделить все и Отменить все можно отметить сразу все слои для импорта или снять отметки соответственно (рис. ниже).



8. При желании в диалоге Импорт из DXF можно установить дополнительные опции импорта:

– разделять на слои - означает, что импорт произойдет послойно, при этом название каждого файла слоя будет составлено из имени слоя

(файла), заданном в пункте 2 ранее, и изначальном названии слоя, отображенном в диалоге Импорт из DXF, а пользовательское название слоя останется изначальным; Если флажок Разделять на слои не установлен, то все данные импортируются в один слой, с одинаковым пользовательским названием слоя, и именем файла, заданном на предыдущем этапе;

- не импортировать геометрию блоков - при установке данной опции не будет импортироваться геометрия блоков;
- импортировать точки вставки блоков - при установке данной опции будут импортироваться точки вставки блоков;

9. Для запуска процедуры импорта надо нажать кнопку Импорт.

Импорт из формата MIF

Для импорта данных из обменного формата MapInfo выполните следующие действия:

1. Выберите пункт главного меню **Файл|Импорт| MapInfo MIF**. На экране появится стандартный диалог выбора файла;
2. В диалоге выберите файл формата MIF, который требуется импортировать;
3. В окне импорта для импортируемого слоя в поле Имя слоя с помощью кнопки задайте имя файла и размещение его на диске.
4. В поле Название слоя укажите пользовательское название слоя;

Если требуется, выберите в поле **Таблица** источник данных в котором будет сохранена таблица слоя;

Если требуется автоматически добавить слой в карту, установите флажок **добавить в карту**. Если флажок не установлен, то для загрузки слоя в карту надо выбрать пункт главного меню **Карта|Добавить слой**.

Нажмите кнопку **ОК** для выполнения процедуры импорта.

Импорт слоя из формата MIF можно произвести с помощью метода

ZuluTools.ImportFromMIF.

Импорт из формата Shape SHP

Для импорта данных из обменного формата Shape SHP выполните следующие действия:

1. Выберите пункт главного меню Файл|Импорт|Shape SHP. Откроется диалог импорта из Shape;
2. В поле Файл SHP группы настроек Исходный слой укажите расположение импортируемого файла SHP. Для этого нажмите кнопку справа от поля и выберите файл в открывшемся диалоге выбора файла;
3. Если для импортируемого слоя задан PRJ файл в формате WKT с параметрами проекции слоя, то слой можно импортировать с проекцией. Для этого с помощью кнопки справа от поля Файл PRJ выберите требуемый PRJ файл и установите флажок Импортировать информацию о проекции;
4. В поле Имя группы настроек Слой для записи укажите с помощью кнопки расположение создаваемого файла слоя Zulu;
5. В строке Название задайте пользовательское название слоя;
6. В поле Кодировка выберите кодировку текстов импортируемого слоя, а в поле Единицы измерения - используемые в нем единицы;
7. Для импорта из слоя только геометрических построений - установите флажок Импортировать только геометрию;
8. Для автоматического добавления в карту импортированного слоя установите флажок Добавить в карту, Если флажок не установлен, то для последующей загрузки слоя в карту надо выбрать пункт главного меню Карта|Добавить слой.
9. Для выполнения процедуры импорта нажмите кнопку ОК.

Импорт слоя из формата SHP можно произвести с помощью метода ZuluTools.ImportFromShape.

Импорт из формата Metafile WMF

Для импорта графической информации из формата Metafile WMF следует:

1. Выбрать пункт главного меню Файл|Импорт|Metafile WMF. На экране появится стандартный диалог выбора файла, в нем необходимо выбрать файл формата WMF, который требуется импортировать.
2. В окне импорта для импортируемого слоя в строке Имя слоя с помощью кнопки необходимо задать имя файла и размещение его на диске.
3. В строке Название слоя задать пользовательское название слоя.
4. Нажать ОК для выполнения процедуры импорта.

Примечание: После импортирования графической информации из какого либо обменного формата может появиться необходимость преобразования полилиний в площадные объекты. Работу с группой объектов см. в разделе Работа с объектами слоя. Ввод и редактирование объектов слоя/Редактирование группы объектов/Изменение параметров группы.

Результаты гидравлических расчетов системы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов муниципального образования, а также пьезометрические графики участков сетей представлены в приложениях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 07.12.2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;

2. Постановление Правительства РФ от 05.09.2013 года №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;

3. Федеральный закон РФ от 11.11.2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

4. Надежность систем водоснабжения. Абрамов Н.Н. 2-е изд. - М.: Стройиздат;

5. Расчет водопроводных сетей. Абрамов Н.Н. Издание четвертое, переработанное и дополненное

6. Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб. Шевелев Ф.А. Стройиздат 1973 г.

7. СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (в редакции от 01.01.2004);

8. СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (в редакции от 01.01.2003);

9. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству центральных систем питьевого водоснабжения»;

10. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

11. Справочное пособие к СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»

12. Методические рекомендации по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования. Утверждены приказом Минрегиона РФ от 16.05.2011 г. №204.

13. МДС 81-02-12-2011. Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры (утверждены приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 4 октября 2011 года N 481).

14. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28.08.2014 г. № 506/пр "О внесении в федеральный реестр сметных нормативов, подле-

жащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета, укрупненных сметных нормативов цены строительства для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры". «Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства. Сети водоснабжения и канализации.» НЦС 81-02-14-2014.

15. Методические указания по применению территориальных единичных расценок (ТЕР-2001) при определении стоимости строительной продукции на территории Удмуртской Республики, принятые и введенные в действие с 26.09.2005 г. постановлением Правительства Удмуртской Республики от 26.09.2005 г. № 132.

16. Временно определенные показатели долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года в соответствии с таблицей прогнозных индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономического развития Российской Федерации от 05.10.2011 №21790-АКДОЗ.

17. прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2015 год и плановый период 2016 – 2017 годов, одобренный на заседании Правительства Российской Федерации 18 сентября 2014 года (протокол № 36, часть 1).

18. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденные Минэкономики РФ, Министерством финансов РФ и Государственным комитетом РФ по строительной архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999 г.

19. Сценарные условия развития электроэнергетики Российской Федерации на период до 2030 года разработанные ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» по поручению Министерства энергетики России в 2011 году (далее – Сценарные условия).

20. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, разработанный Министерством экономического развития РФ в 2013 году (с корректировкой в октябре 2014 года).

Приложение А: **Расчетные расходы воды в системе водоснабжения и водоотведения на нужды абонентов МО «Большекиварское» в соответствии со СНиП 2.04.01-85**

№ п/п	Наименование улиц	Количество домов	Количество проживающих, чел	Водоснабжение			Водоотведение			
				максимальный секундный, л/с	максимальный часовой, м3/час	средний суточный, м3/сут	максимальный секундный расход, л/с	максимальный часовой расход, м3/час	максимальный суточный расход, л/сут	средний суточный расход, л/сут
д. Большая Кивара										
1	Юбилейная	23	124	4,68	11,97	79,96	6,3	11,97	129,8	108,3
2	Молодежная	9	22							
3	Новая	12	49							
4	Советская МКД	5	256							
5	Школа	1	146							
6	Д/сад	1	87							
7	Солнечная	41	114	1,73	3,81	23,94	3,3	3,81	28,5	23,9
8	Лебедевой	38	69	1,32	2,75	14,49	2,9	2,75	17,3	14,5
9	Лесная	30	73	1,36	2,85	15,33	3	2,85	18,3	15,3
10	Ключевая	13	25	0,8	1,52	5,25	2,4	1,52	6,3	5,3
11	пер.Мельничный	2	2	0,34	0,49	0,42	1,9	0,49	0,5	0,4
12	пер.Маслозаводской	1	2	0,34	0,49	0,42	1,9	0,49	0,5	0,4
13	Заречная	20	44	1,05	2,1	9,24	2,6	2,1	11	9,2
14	Совхозная	20	56	1,18	2,42	11,76	2,8	2,42	14	11,8
15	Полевая	12	10	0,55	0,95	2,1	2,2	0,95	2,5	2,1
с. Кельчино										
17	Молодежная	19	110	3,49	8,54	61,72	5,1	8,54	86,8	72,6
18	Механизаторская	11	49							
19	Спортивная	25	51							

20	Школьная	5	12							
21	Детский сад	1	32							
42	МКД	2	98							
43	Школа	1	82							
45	Садовая	16	53	1,15	2,34	11,13	2,7	2,34	13,3	11,1
46	Логовая	12	27	0,83	1,58	5,67	2,4	1,58	6,8	5,7
47	Пионерская	2	2	0,34	0,49	0,42	1,9	0,49	0,5	0,4
48	Лесная	32	113	1,72	3,78	23,73	3,3	3,78	28,3	23,7
с. Пихтовка										
50	Зеленая	21	65	1,28	2,65	13,65	2,9	2,65	16,3	13,7
51	Молодежная	36	105	1,65	3,61	22,05	3,3	3,61	26,3	22,1
52	Новая	34	99	1,6	3,47	20,79	3,2	3,47	24,8	20,8
53	Прудовая	26	79	1,41	3	16,59	3	3	19,8	16,6
54	Центральная	4	19	2,8	6,64	29,28	4,4	6,64	57,5	47,7
55	МКД	3	164							
56	Школа	1	102							
57	СДК	1	8							
58	Детский сад	1	75							
59	Восточная	76	150	2,03	4,42	31,5	3,6	4,42	37,5	31,5
д. Осиновка										
61	Школьная	34	75	1,38	2,9	15,75	3	2,9	18,8	15,8
62	Колхозная	9	18	0,7	1,27	3,78	2,3	1,27	4,5	3,8
63	Луговая	2	1	0,3	0,39	0,21	1,9	0,39	0,3	0,2

Приложение Б: Перспективные расходы воды в системе водоснабжения МО «Дизьминское» в соответствии со СНиП 2.04.02-84

№ п/п	Наименование населенных пунктов	Расчет потребления за 2015г	Планируемые объемы потребления воды, тыс. $м^3$						
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2026
д. Большая Кивара									
1	Годовое, тыс. $м^3$/год, в т.ч.	58,317	58,317	58,514	58,711	58,909	59,106	59,304	59,501
1.1	Полив, тыс. $м^3$/год	9,808	9,808	9,841	9,874	9,908	9,941	9,974	10,007
2	Ср. сут. (сумма), тыс. $м^3$/сут	0,160	0,160	0,160	0,161	0,161	0,162	0,162	0,163
3	Макс.сут. (сумм) , тыс. $м^3$/сут	0,253	0,253	0,253	0,254	0,255	0,256	0,257	0,258
с. Кельчино									
1	Годовое, тыс. $м^3$/год, в т.ч.	36,333	36,333	36,333	36,333	36,333	36,333	36,333	36,333
1.2	Полив, тыс. $м^3$/год	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111	6,111
2	Ср. сут. (сумма), тыс. $м^3$/сут	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
3	Макс.сут. (сумм) , тыс. $м^3$/сут	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157
с. Пихтовка									
1	Годовое, тыс. $м^3$/год, в т.ч.	33,897	33,897	34,885	35,872	36,859	37,847	38,834	39,821
1.2	Полив, тыс. $м^3$/год	5,701	5,701	5,867	6,033	6,199	6,365	6,531	6,697

2	Ср. сут. (сумма), тыс. $м^3$/сут	0,093	0,093	0,096	0,098	0,101	0,104	0,106	0,109
3	Макс.сут. (сумм) , тыс. $м^3$/сут	0,147	0,147	0,151	0,155	0,160	0,164	0,168	0,172
д. Осиновка									
1	Годовое, тыс. $м^3$/год, в т.ч.	6,385	6,385	6,385	6,385	6,385	6,385	6,385	6,385
1.2	Полив, тыс. $м^3$/год	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074
2	Ср. сут. (сумма), тыс. $м^3$/сут	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
3	Макс.сут. (сумм) , тыс. $м^3$/сут	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
Всего по МО «Большекиварское»									
1	Годовое, тыс. $м^3$/год, в т.ч.	134,931	134,931	136,116	137,301	138,485	139,670	140,855	142,040
2	Ср. сут. (сумма), тыс. $м^3$/сут	0,370	0,370	0,373	0,376	0,379	0,383	0,386	0,389
3	Макс.сут. (сумм) , тыс. $м^3$/сут	0,584	0,584	0,589	0,595	0,600	0,605	0,610	0,615

Приложение В: Участки предлагаемые к новому строительству для кольцевания существующих сетей

д. Большая Кивара

Начало участка	Конец участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубы, м
ВК-8-44	ВК-8-65	285	0,09
ВК-8-38	ВК-8-51	150	0,05
ВК-1-8	ВК-1-17	55	0,05
ИТОГО		**490**	