



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 «ЯКШУР-
БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**
на период 2015 – 2025 г.г.

Глава Администрации
МО «Якшур-Бодьинское»
Поторочин С.В. _____

Директор
АНО «Агентство по энергосбережению УР»
Берлинский П.В. _____

«___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-
БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**
на период 2015 – 2025 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.
Инженер-теплотехник
Решетников М.И.
Инженер-экономист
Мальцева Л.А.

РЕФЕРАТ

Отчет – 181 стр., 69 рисунков, 32 таблицы.

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 «Якшур-Бодьинское» 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 2025 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 аэрофото-съемочные материалы) и текстового описания технико-экономического состояния централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения с учетом направлений их развития до 2025 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
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	13
ВВЕДЕНИЕ	18
1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения.....	21
1.1. Общие сведения о МО «Якшур-Бодьинское».....	21
1.2. Описание системы и структуры водоснабжения, технологических и эксплуатационных зон, территорий, не охваченных централизованными системами водоснабжения	23
1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и не централизованного водоснабжения, а также территорий не охваченных централизованными системами водоснабжения	25
1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения	26
1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения	26
1.4.2. Оценка эффективности работы источников водоснабжения	32
1.4.3. Сооружения очистки и подготовки воды, соответствие качества питьевой воды требованиям нормативных документов	49
1.4.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей	57
1.4.5. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении МО «Якшур-Бодьинское», анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды.....	59
1.4.6. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы	62
1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов.....	62
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).....	64
2. Направления развития централизованных систем водоснабжения.....	66
2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	66
2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования	67
3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды	70
3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь воды при ее производстве и транспортировке.....	70
3.2. Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления).....	72

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	74
3.4. Сведения о фактическом потреблении населением воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг	77
3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета	83
3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения	84
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.....	86
3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы	95
3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)	96
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	96
3.11. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей и питьевой воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения)	97
3.12. Перспективные балансы водоснабжения	97
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	98
3.14. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации	100
4. Предложения по строительству реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.	100
4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам	101
4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.....	103
4.2.1. Модернизация и реконструкция источников водоснабжения (артезианских скважин).....	103
4.2.2. Замена и капитальный ремонт участков водопроводных сетей	103
4.2.3. Установка регуляторов давления	108
4.3. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций осуществляющих водоснабжение	111
4.4. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета и их применение при осуществлении расчетов за потребленную воду	114
4.5. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения и их обоснование	115

4.6. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоснабжения	118
5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	122
6. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.....	122
7. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	126
8. Существующее положение в сфере водоотведения	127
8.1. Описание структуры сбора, очистки и отведения сточных вод на территории МО «Якшур-Бодьинское»	127
8.2. Описание территорий МО «Якшур-Бодьинское», не охваченных централизованной системой водоотведения	127
8.3. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости	128
8.4. Оценка воздействия сбросов сточных вод на окружающую среду.....	128
8.5. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО «Якшур-Бодьинское».....	128
9. Балансы сточных вод в системе водоотведения	129
9.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Якшур-Бодьинское»	129
9.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности)	129
9.3. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения	129
9.4. 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.....	130
10. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения	130
10.1. Основные направления, принципы и задачи развития централизованной системы водоотведения.....	130
10.2. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.....	132
10.3. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории МО «Якшур-Бодьинское», расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование	135
10.4. Характеристика охранных сооружений централизованной системы водоотведения	139
10.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения	141
10.5.1. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.....	142
11. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	142
12. Бесхозяйные объекты водоотведения	144
13. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения.....	145
13.1. Общие положения.....	145
13.2. Сроки реализации проектов и прогнозные индексы	146

13.3. Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях	147
13.4. Объемы капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения .	149
13.5. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.....	162
13.6. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения.	162
14. Электронная модель системы водоснабжения и водоотведения МО «Якшур-Бодьинское»	164
14.1. Описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей.....	168
14.2. Описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных.....	171
14.3. Описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы	175
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	180

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 – Численность населения МО «Якшур-Бодьинское» по населенным пунктам по состоянию на 01.01.2015 г.	21
Таблица 2 – Состав централизованных систем водоснабжения населенных пунктов МО «Якшур-Бодьинское»	25
Таблица 3 – Технические характеристики существующих источников водоснабжения	27
Таблица 4 – Эксплуатационные характеристики существующих источников водоснабжения	33
Таблица 5 – Качество подземных вод по бактериологическим показателям село Якшур-Бодья	51
Таблица 6 – Сведения по водопроводным сетям с. Якшур-Бодья.....	57
Таблица 7 – Сведения по водопроводным сетям д. Липовка	58
Таблица 8 – Среднемесячная температура почвы (°С) для различных глубин	64
Таблица 9 – Участки перспективного строительства МО «Якшур-Бодьинское»	69
Таблица 10 – Общий баланс подачи и реализации воды за период с 2011 – 2014 гг:	70
Таблица 11 – Структурный баланс реализации воды по группам абонентов.....	75
Таблица 12 – Объем потребления воды группами абонентов по приборному учету и расчетно-нормативной величине	78
Таблица 13 – Нормативы потребления коммунальных услуг по водоснабжению и водоотведению в УР	79
Таблица 14 – Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек.....	82
Таблица 15 – Оснащенность абонентов приборным учетом.....	84
Таблица 16 – Максимальный дебит существующих источников водоснабжения.....	84
Таблица 17 – Перспективная численность населения в соответствии со сведениями перспективного территориального планирования предоставленными администрацией МО «Якшур-Бодьинское»	86
Таблица 18 – Прогноз потребления воды по МО «Якшур-Бодьинское» в соответствии со СНиП 2.04.02-84	89
Таблица 19 – Расчетные расходы для потребителей согласно СНиП 2.04.01–85 *, приложение 3	90
Таблица 20 – Максимальные значения расходов воды.....	95
Таблица 21 – Средние значения расходов воды	95
Таблица 22 – Максимальные и средние значения расходов сточных вод	95
Таблица 23 – Прогноз распределения воды по типам абонентов	96
Таблица 24 – Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам.....	101
Таблица 25 – Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения ..	124
Таблица 26 - Сведения о прогнозном поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод.....	130
Таблица 27 - Перечень объектов централизованной системы водоотведения, предлагаемых к строительству на расчетный срок (2025 г.) по МО «Якшур-Бодьинское»	132
Таблица 28 - Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения МО «Якшур-Бодьинское»	143
Таблица 29 – Прогнозные индексы - дефляторы, принятые в расчетах приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоснабжения и водоотведения к ценам соответствующих лет, %	147

Таблица 30 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоснабжения	151
Таблица 31 – Финансовые потребности в реализацию проектов по реконструкции и модернизации объектов водоснабжения	155
Таблица 32 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоотведения	157

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1 – Схема градостроительного зонирования МО «Якшур-Бодьинское»	22
Рисунок 2 – Принципиальная схема системы водоснабжения МО «Якшур-Бодьинское».	23
Рисунок 3 – Напорные характеристики и насосных агрегатов эксплуатируемых в МО «Якшур-Бодьинское»	31
Рисунок 4 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов ПВНС, за 2014 г.	35
Рисунок 5 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №43830 ул.Сивкова, за период с 2010-2014 гг.	36
Рисунок 6 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №43830 ул.Сивкова за 2014 г.....	36
Рисунок 7 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №33915 ул.Авангардная, за период с 2010-2014 гг.....	37
Рисунок 8 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №33915 ул.Авангардная, за 2014 г.....	37
Рисунок 9 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №58534 ул.Гребенщикова, за период с 2010-2014 гг.	38
Рисунок 10 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №58534 ул.Гребенщикова, за 2014 г.	38
Рисунок 11 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №57- 89 ул. Азина, за период с 2010-2014 гг.	39
Рисунок 12 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №57-89 ул. Азина, за 2014 г.	39
Рисунок 13 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №15385 ул.Кирова, за период с 2010-2014 гг.....	40
Рисунок 14 – сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №15385 ул.Кирова, за 2014 г.....	40
Рисунок 15 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №136 ул.Володарского, за период с 2010-2014 гг.....	41
Рисунок 16 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №136 ул.Володарского, за 2014 г.....	41
Рисунок 17 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №77491 ул.Молодежная, за период с 2010-2014 гг.....	42
Рисунок 18 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №77491 ул.Молодежная, за 2014 г.....	42
Рисунок 19 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №22- 95 ул.Есенина, за период с 2010-2014 гг.	43
Рисунок 20 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №22-95 ул. Есенина, за 2014 г.	43
Рисунок 21 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №36- 95 ул. Полевая, за период с 2010-2014 гг.	44
Рисунок 22 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №36-95 ул. Полевая, за 2014 г.	44
Рисунок 23 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1022 ул. Ворошилова, за период с 2010-2014 гг.	45
Рисунок 24 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1022 ул. Ворошилова, за 2014 г.	45

Рисунок 25 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №15373 ул. Шарканский тракт 2км, за период с 2010-2014 гг.	46
Рисунок 26 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №15373 ул. Шарканский тракт 2км, за 2014 г.	46
Рисунок 27 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №80952 ул. Садовая, за период с 2010-2014 гг.	47
Рисунок 28 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №80952 ул. Садовая, за 2014 г.	47
Рисунок 29 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №63344 д. Липовка, за период с 2010-2014 гг.	48
Рисунок 30 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №63344 д. Липовка, за 2014 г.	48
Рисунок 31 – Структура сетей МО «Якшур-Бодьинское».....	58
Рисунок 32 – Схематическая карта распространения вечно мерзлых грунтов и сейсмики ..	63
Рисунок 33 – Участки перспективной застройки в соответствии с информацией представленной администрацией МО «Якшур-Бодьинское»	68
Рисунок 34 – Составляющие подачи и распределения воды в системе водоснабжения за период 2010-2014 гг.	71
Рисунок 35 – Составляющие подачи и распределения воды в системе водоснабжения за 2014 г.	72
Рисунок 36 – Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения МО «Якшур-Бодьинское».....	72
Рисунок 37 – Сезонное изменение подачи воды в с. Якшур-Бодья	74
Рисунок 38 – Сезонное изменение подачи воды в д. Липовка.....	74
Рисунок 39 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов	76
Рисунок 40 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов	77
Рисунок 41 – Динамика изменения объемов потребления воды по фактическим и расчетным данным за период с 2011 по 2014 гг.	79
Рисунок 42 – Диаграмма перспективного баланса подачи и реализации воды по структурным составляющим	97
Рисунок 43 – Диаграмма перспективного баланса подачи и реализации воды по структурным составляющим на конец рассматриваемого периода (2025 г.)	98
Рисунок 44 – Сравнительный анализ проектной и фактической производительности источников водоснабжения с. Якшур-Бодья	99
Рисунок 45 – Сравнительный анализ проектной и фактической производительности источников водоснабжения д. Липовка.....	99
Рисунок 46 – Цветовой диапазон распределения давления на участках сети	104
Рисунок 47 – Участки с дефицитом напора в Южной зоне водопроводной сети с. Якшур-Бодья	104
Рисунок 48 – Участки с дефицитом напора в западной зоне водопроводной сети с. Якшур-Бодья	105
Рисунок 49 – Участок водопроводной сети от Источника водоснабжения Водонапорной башни «Счастливый путь» до самого неблагоприятного потребителя	106
Рисунок 50 – Участок водопроводной сети с избыточным давлением по ул. Школьная ..	109
Рисунок 51 – Участки сети предлагаемые для установки регуляторов давления.....	109
Рисунок 52 – Сравнительный пьезометрический график до и после установки регулятора давления для участков сети по ул. Школьная.....	110
Рисунок 53 – Схема автоматизации, диспетчеризации и управления	112
Рисунок 54 – Схема уровней системы АСУ ТП.....	113

Рисунок 55 – Участки предлагаемые для строительства сети водоснабжения на территории застройки мкр. Северо-Западный.....	116
Рисунок 56 – Участки предлагаемые для строительства сети водоснабжения на территории перспективной застройки мкр. Северо-Восточный.....	116
Рисунок 57 – Участки предлагаемые для строительства сети водоснабжения на территории перспективной застройки мкр. Восточный.....	117
Рисунок 58 – Участки предлагаемые для строительства сети водоснабжения на территории существующей и перспективной застройки в д. Карашур.....	117
Рисунок 59 – Участки предлагаемые для строительства сети водоснабжения на территории перспективной застройки в д. Липовка.....	118
Рисунок 60 – Место размещения предлагаемых к строительству источников водоснабжения и участков водопроводных сетей для территории застройки мкр. Северо-Западный.....	119
Рисунок 61 – Место размещения предлагаемых к строительству источников водоснабжения и участков водопроводных сетей для Территории застройки мкр. Северо-Восточный.....	119
Рисунок 62 – Место размещения предлагаемых к строительству источников водоснабжения и участков водопроводных сетей для Территории застройки мкр. Восточный.....	120
Рисунок 63 – Место размещения предлагаемых к строительству источников водоснабжения и участков водопроводных сетей для территорий существующей и перспективной застройки в д. Карашур.....	121
Рисунок 64 – Место размещения предлагаемых к строительству источников водоснабжения и участков водопроводных сетей для территорий перспективной застройки в д. Липовка.....	121
Рисунок 65 - Предлагаемая сеть централизованной системы канализации в с. Якшур-Бодья.....	136
Рисунок 66 - Предлагаемая сеть самотечной канализации в КНС-2 в с. Якшур-Бодья.....	137
Рисунок 67 - Предлагаемая сеть централизованной системы канализации КНС-3 и 4.....	137
Рисунок 68 - Предлагаемая сеть централизованной системы канализации КНС-5.....	138
Рисунок 69 - Предлагаемая сеть централизованной системы канализации мкр. Сосновый.....	139

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;

ВБ – водонапорная башня;

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 «Якшур-Бодьинское», ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период 2015-2025 гг. (далее Схема водоснабжения) выполняется в соответствии с Техническим заданием (Приложение 1 к муниципальному контракту №77/04 от 14.07.2015г. заключенным между Администрацией МО «Якшур-Бодьинское» 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 2025 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 МО «Якшур-Бодьинское» Якшур-Бодьинского района;
- правил землепользования и застройки муниципального образования «Якшур-Бодьинское»;
- Муниципальной программы «Содержание и развитие муниципального хозяйства» муниципального образования «Якшур-Бодьинский район» Удмуртской Республики на 2015 – 2020 годы;
- Программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности муниципального образования «Якшур-Бодьинский 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 во-

доснабжения 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 водоснабжения 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 бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения, с составлением перечня организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.

1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения

1.1. Общие сведения о МО «Якшур-Бодьинское»

Муниципальное образование «Якшур-Бодьинское» входит в состав Якшур-Бодьинского района Удмуртской Республики. Село Якшур-Бодья является центром муниципального образования и одновременно центром административного района, которое находится в 45 км севернее республиканского центра города Ижевска. По территории поселения протекают реки Селычка и Якшурка, также имеются многочисленные выходы грунтовых вод в виде малодобитных родников. Площадь территории составляет – 13813,58 га.

Территория основного участка муниципального образования граничит:

- на севере с Якшурским сельским поселением
- на востоке с Большешворцинским сельским поселением
- на юго-востоке с Селыченским сельским поселением
- на юге с Чернушинским сельским поселением
- на западе с Чуровским сельским поселением

В состав МО «Якшур-Бодьинское» входят следующие населенные пункты: село Якшур-Бодья являющееся административным центром, деревня Карашур и деревня Липовка. Общая численность населения в муниципальном образовании по состоянию на 01.01.2015 г. составила – 8778 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 «Якшур-Бодьинское» по населенным пунктам по состоянию на 01.01.2015 г.

№ п/п	Наименование населенных пунктов, входящих в состав МО	Тип населенного пункта	Численность населения, чел.
1.	Якшур-Бодья	Село, административный центр	8587
2.	Карашур	Деревня	99
3.	Липовка	Деревня	92
ИТОГО			8778

На рисунке 1 представлена схема градостроительного зонирования МО «Якшур-Бодьинское»:

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

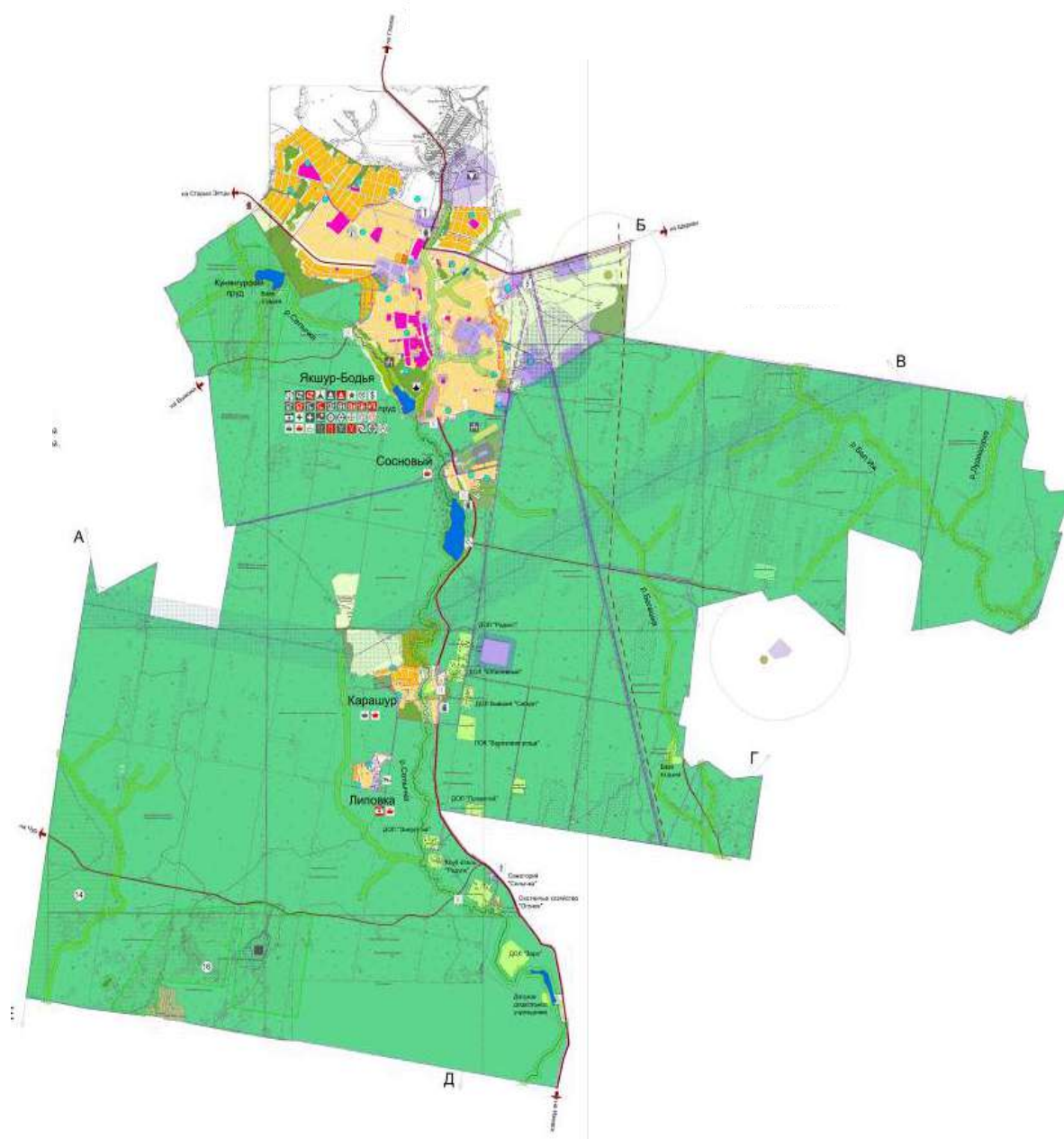


Рисунок 1 – Схема градостроительного зонирования МО «Якшур-Бодьинское»

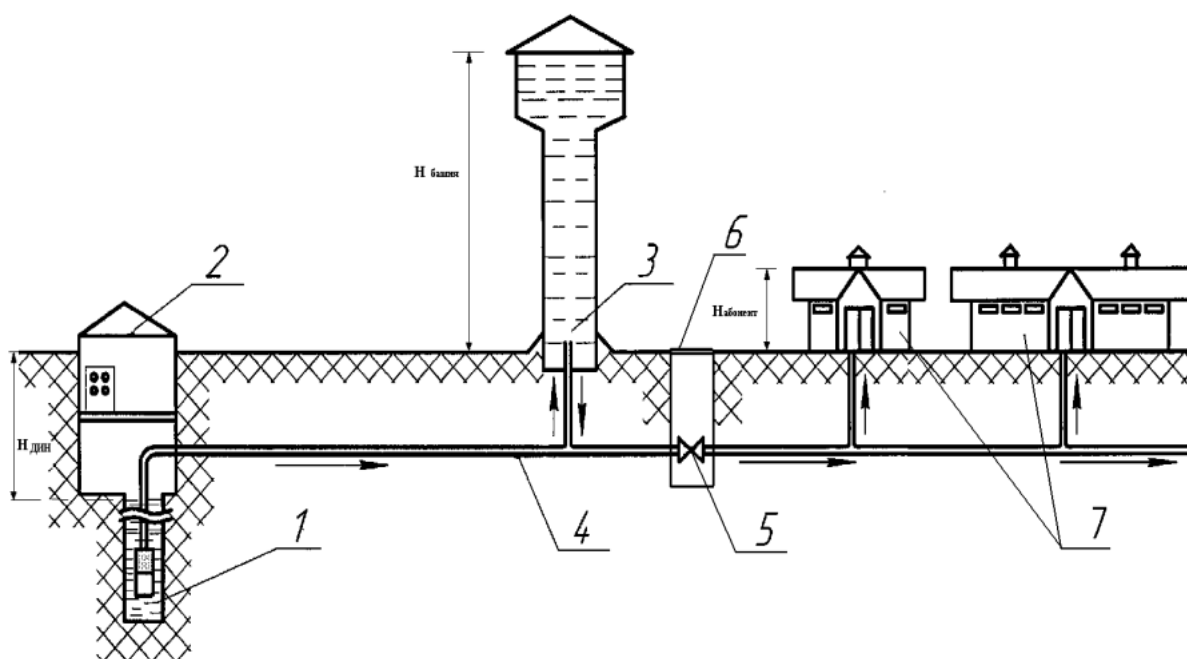
Услуги по водоснабжению в МО «Якшур-Бодьинское» оказывают ООО «УК «Соцкомсервис»» и ООО «Удмуртская Компания». Обслуживание сетевого хозяйства и текущие ремонты основного и вспомогательного оборудования систем водоснабжения проводятся персоналом водоснабжающих организаций. Капитальные ремонты насосных 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 «Якшур-Бодьинское» полностью снабжается водой из подземных источников водоснабжения – артезианские скважины. Система водоснабжения поселения находится в хозяйственном ведении ООО «УК «Соцкомсервис»» и ООО «Удмуртская Компания». Водоснабжения 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 с. Якшур-Бодья, д. Липовка.

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 «Якшур-Бодьинское»

Централизованная система водоснабжения МО «Якшур-Бодьинское» 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).

Сведения по составу централизованной системы водоснабжения для населенных пунктов МО «Якшур-Бодьинское» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав централизованных систем водоснабжения населенных пунктов МО «Якшур-Бодьинское»

№ 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 пожарных гидрантов и водоразборных колонок
		в ра-боте	в ре-зерве	в рабо-те	в ре-зерве					
1	с. Якшур-Бодья	14	1	6	2	1919	108,385	2750	666	110
2	д. Липовка	1	0	1	0	20	1,165	28	7	0
3	Д. Карашур	1	0	1	0	0	0	0	0	0
ИТОГО		16	1	8	2	1939	109,55	2778	673	110

* - в с. Якшур-Бодья, на ул. Цветочная расположена повысительная насосная станция

К территории не охваченной централизованной системой водоснабжения относится д. Карашур.

Водопроводные сети и сооружения в д. Липовка и с. Якшур-Бодья (за исключением мкр. Западный) входят в зону эксплуатационной ответственности ООО «УК «Соцкомсервис»». Водопроводные сети и сооружения мкр. Западный с. Якшур-Бодья находятся в зоне эксплуатационной ответственности ООО «Удмуртская Компания». Водопроводные сети и сооружения мкр. Западный на момент разработки схемы проходили паспортизацию, ввод в эксплуатацию запланирован в I квартале 2016 г. Источник водоснабжения и водонапорная башня в д. Карашур являются бесхозными.

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

Территория МО «Якшур-Бодьинское» делится на семь технологических зон водоснабжения:

«Северная» зона водоснабжения, расположена в северной части с. Якшур-Бодья и включает в себя абонентов расположенных на территории ограниченной автодорогой «Волга (М-7)» Ижевск – Глазов, автодорогой Якшур-Бодья – Старые Зятцы и северной границей населенного пункта.

«Западная» зона водоснабжения, расположена в западной части с. Якшур-Бодья и включает в себя абонентов расположенных на территории ограниченной автодорогой «Волга (М-7)» Ижевск – Глазов, автодорогой Якшур-Бодья – Старые Зятцы и западной границей населенного пункта.

«Восточная» зона водоснабжения, расположена в восточной части с. Якшур-Бодья и включает в себя абонентов расположенных на территории охваченной улицами Ленина, Набережная, Заречная, Ключевая, Лесная, Ворошилова, Советская, Южная, Кирпичная, Родниковая, Коммунаров, Молодежная, пер. Бегешинский, ул. Космонавтов, Есенина, Луговая и Рябиновая.

«Южная» зона водоснабжения, расположена в Южной части с. Якшур-Бодья и включает в себя абонентов расположенных на территории ограниченной автодорогой «Волга (М-7)» Ижевск – Глазов, ул. Коммунальная, Труда, Промышленная и лесополосой.

Зона водоснабжения «мкр. Западный» расположена в западной части с. Якшур-Бодья и включает в себя абонентов расположенных на территории ограниченной автодорогой Якшур-Бодья – Старые Зятцы и лесополосой.

Зона водоснабжения «мкр. Сосновый» расположена в южной части с. Якшур-Бодья и включает в себя абонентов ул. Боровая, Сосновая, Цветочная и Озерная.

Зона водоснабжения «д. Липовка» совпадающая с границами населенного пункта.

Децентрализованное водоснабжение – это удовлетворение потребностей в воде по средствам сооружений и устройств, технологически не связанных с централизованной системой холодного водоснабжения. К данному виду относится деревня Карашур, где в качестве источника водоснабжения используется артезианская скважина и водонапорная башня. Сети водоснабжения в д. Карашур отсутствуют.

1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения

Таблица 3 – Технические характеристики существующих источников водоснабжения

№ п/п	Наименование	№ скважины	Год ввода в эксплуатацию	Общая глубина, м	Конструкция скважин, диаметр, мм / интервал спуска, м			Марка насосного агрегата	Статический уровень, м	Динамический уровень, м	Дебит скважины, м ³ /час	Понижение уровня, м	Удельный дебит, м ³ /час
					кондуктор	эксплуатационная колонна	фильтр (рабочая часть)						
1	ул.Сивкова	43830	1977	125	325/+0,5-14	219/+0,5-125	219/60-69, 112-115	ЭЦВ 6-10-140	26,8	27,6	16	20	0,8
2	ул.Авангардная	33915	1973	125	325/+0,5-20	219/+0,5-125	219/26-46, 68-78, 97-102	ЭЦВ 6-10-110	20	45	13	24	0,54
3	ул.Гребенщикова	58534	1997	110	325/+0,5-15	219/+05-110	219/40-46, 60-66, 90-96	ЭЦВ 6-10-80	34	35,72	18	15	1,2
4	ул.Азина (резервная)	11-92	1989	107	325/+0,5-22	219/+0,5-107	219/77-82, 84-89	ЭЦВ 6-10-80	24,4	25,4	12	24	0,5
5	ул.Кирова	15385	1967	75	325/0-10	325/0-75	219/28-36, 54-60	ЭЦВ 6-10-110	27	27,73	25	30	0,83
6	ул.Володарского	136	1956	52	219/0-25	159/22-52	159/40-46	ЭЦВ 6-6,5-80	20	23,95	8	5	0,44
7	ул.Молодежная	77491	1995	107	325/+0,5-29	219/+0,5-107	219/55-61, 100-106	ЭЦВ 6-10-110	54	55,95	8	5	1,6
8	ул.Есенина	22-95	1993	85	325/+0,5-23	245/+0,5-85	245/51-57, 72-78	ЭЦВ 5-6,3-120	23,75	24,9			
9	ул.Полевая	36-95	1995	110	325/+05-20	219/+05-110	219/75-80, 95-100	ЭЦВ 6-6,5-120	68,7	69,9	6	25	0,24

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

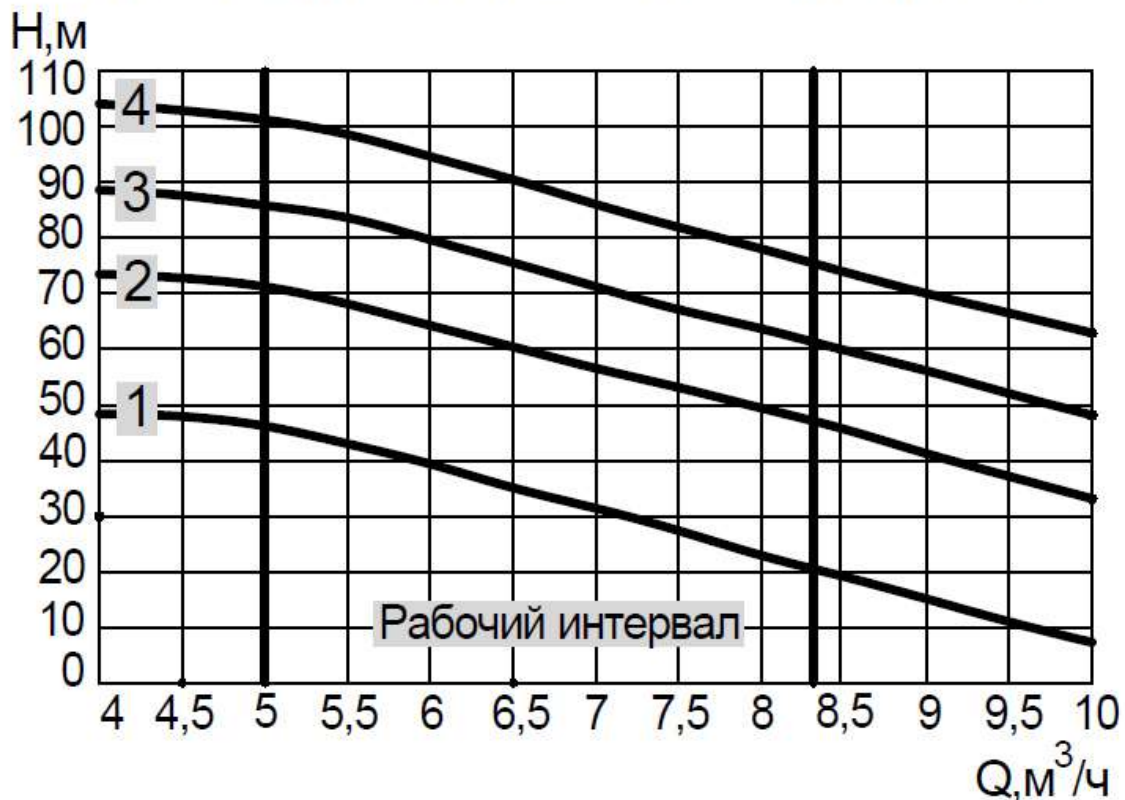
10	ул.Ворошилова	1022	1965	55	219/0-24	159/22-55	159/38-44	ЭЦВ 6-6,3-125	23	25	9	н/д	н/д
11	Шарканский тракт 2км,	15373	1967	140	273/0-20	159/0-140	159/70-80, 90-104, 116-123	ЭЦВ 6-6,5-120	62,7	63,9	12	34	0,35
12	ул.Садовая	80952	1993	85	325/+0,5-23	245/+0,5-85	245/51-57, 72-78	ЭЦВ 6-10-110	24,5	26,4	8	25	0,32
13	ул.Цветочная	66957	1987	140	325/0-23	219/0-140	219/61-64, 101-107	ЭЦВ 6-6,3-125	62	70	6,12	23	0,0739
14	ул.Азина 18а	57-89	1989	107,5	325/0-22	219/+0,5-107,5	219/60-68, 77-95	ЭЦВ 6-10-80	23	44	16	21	0,8
15	мкр. Школьный	07-534	2007	103	325/+05-20	219/+05-103	219/69-72, 73-78, 87-90	ЭЦВ 6-10-125	25	33	7	21	0,33
16	д. Липовка, ул. Лесная 3а	63344	1986	110	325/0-29	219/+0,5-110	219/46-55, 168/92-101	ЭЦВ 6-6,5-120	46	68	7	22	0,33

* - Паспорта на скважину д. Карашур и насосную станцию расположенную по ул. Новая не разработаны, информация о технических параметрах и режимах работы отсутствует. В мкр. Западный на момент разработки схемы водоснабжения построена артезианская скважина и водонапорная башня, паспортизация и ввод данных объектов в эксплуатацию планируется в 2016 г.

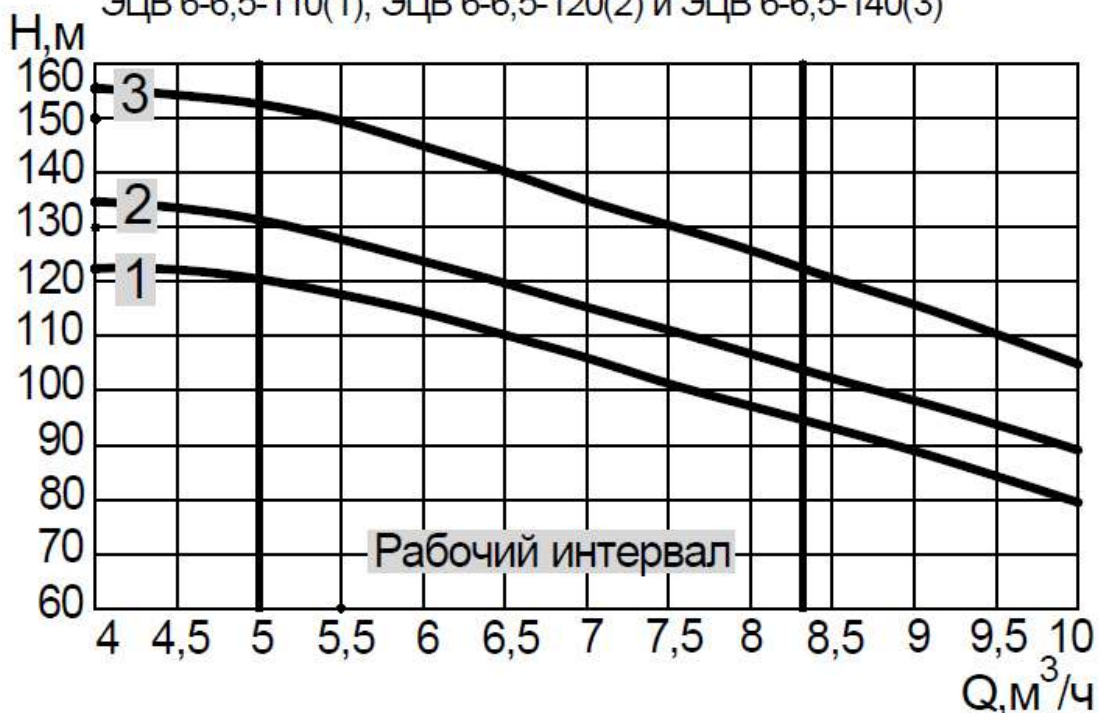
Повысительная водопроводная насосная станция (далее ПВНС) Сосновый осуществляет подачу воды из водонапорной башни расположенной по ул. Цветочная, абонентам расположенным на ул. Сосновая и Озерная. На ПВНС установлены насосные агрегаты марки КМЛ 65-160, с параметрами Q-25м³/ч и H-32м. Электродвигатель асинхронный АИМ 100L2Ж4У2.5, 50Гц, 5.5 кВт, 10.93 А, 2860 об/мин. Станция работает в автоматическом режиме по средствам частотного преобразователя DELTA VFD-F 5.5 кВт.

Напорные характеристики насосных агрегатов представлены на следующих рисунках:

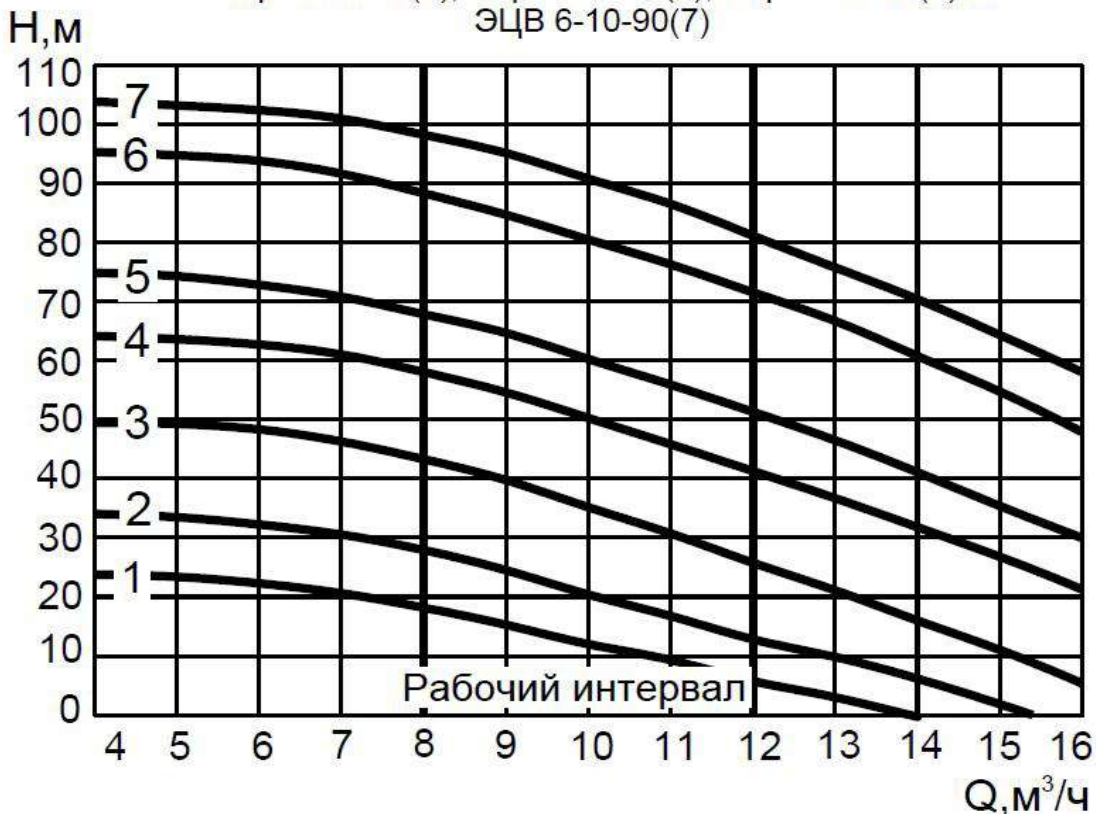
ЭЦВ 6-6,5-35(1), ЭЦВ 6-6,5-60(2), ЭЦВ 6-6,5-75(3) и ЭЦВ 6-6,5-90(4)



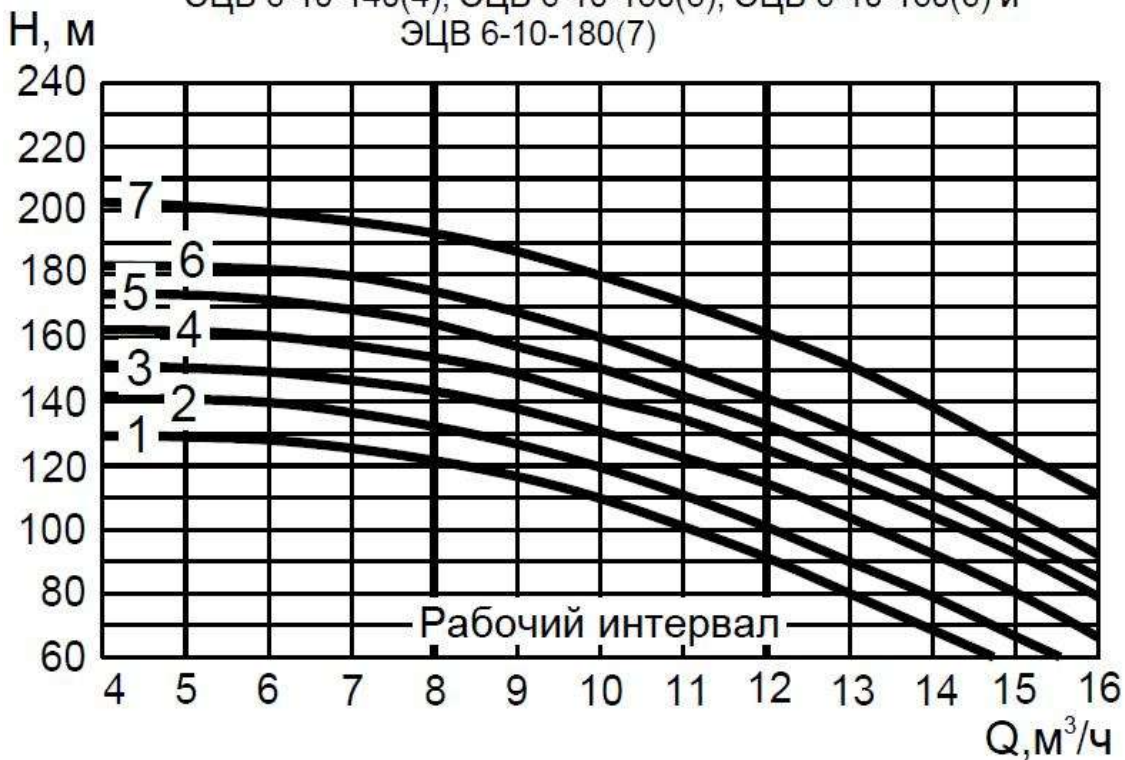
ЭЦВ 6-6,5-110(1), ЭЦВ 6-6,5-120(2) и ЭЦВ 6-6,5-140(3)



ЭЦВ 6-10-12(1), ЭЦВ 6-10-20(2), ЭЦВ 6-10-35(3),
 ЭЦВ 6-10-50(4), ЭЦВ 6-10-60(5), ЭЦВ 6-10-80(6) и
 ЭЦВ 6-10-90(7)



ЭЦВ 6-10-110(1), ЭЦВ 6-10-120(2), ЭЦВ 6-10-130(3),
 ЭЦВ 6-10-140(4), ЭЦВ 6-10-150(5), ЭЦВ 6-10-160(6) и
 ЭЦВ 6-10-180(7)



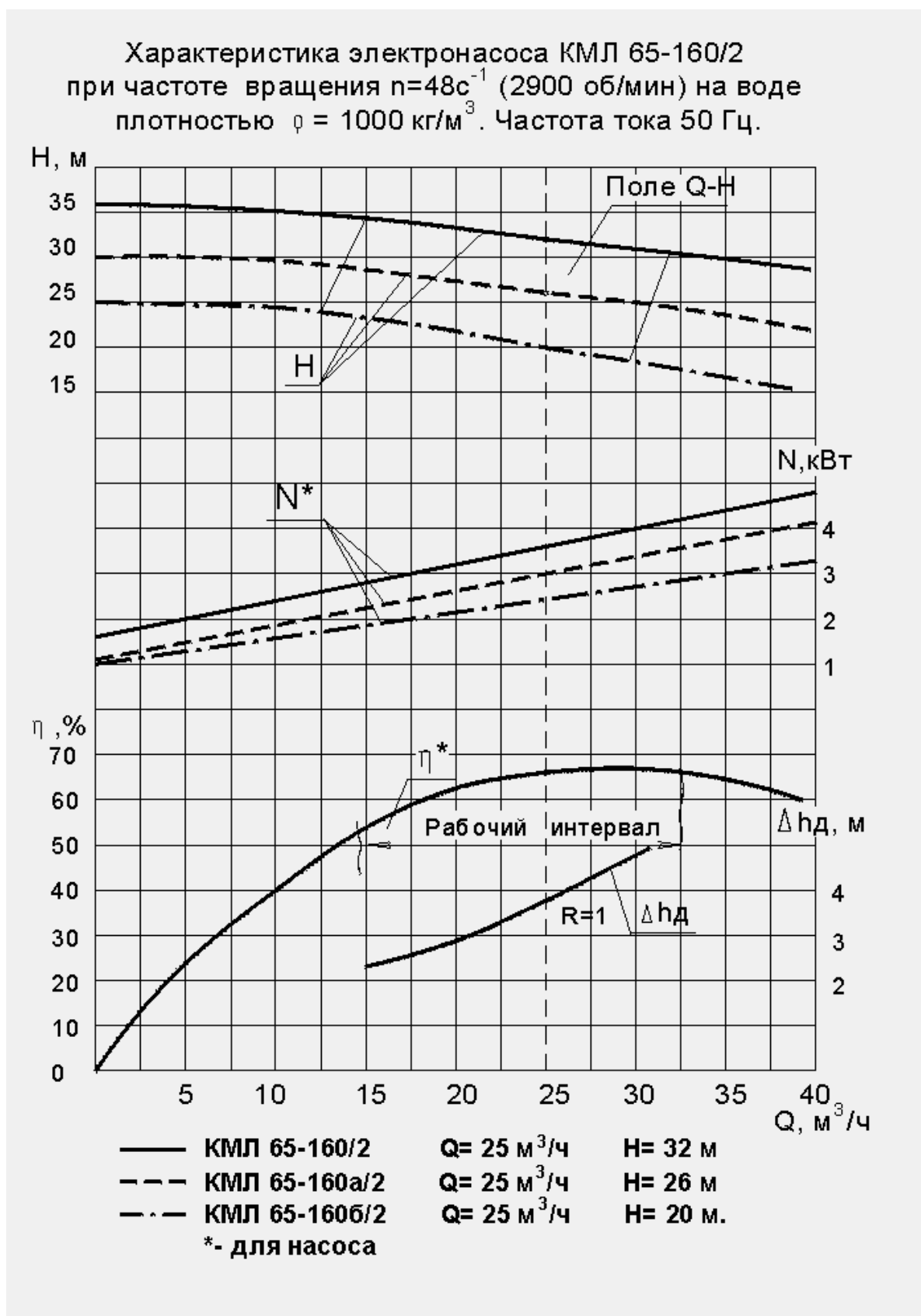


Рисунок 3 – Напорные характеристики насосных агрегатов эксплуатируемых в
 МО «Якшур-Бодьинское»

Зоны санитарной охраны (далее ЗСО) источников водоснабжения определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 и СанПиН 2.1.4.1110-02. 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. Территории скважин и водонапорных башен МО «Якшур-Бодьинское» огорожены, утвержденные ЗСО на момент разработки схемы водоснабжения отсутствуют. Водоснабжающая организация проводит деятельность по утверждению ЗСО.

1.4.2. Оценка эффективности работы источников водоснабжения

Оценка эффективности работы источников водоснабжения проведена на основе сравнительного анализ паспортных данных артезианских скважин с фактическими эксплуатационными характеристиками представленными в таблице 4, а также анализом потребления электроэнергии и объемов подаваемой воды за последний четырехлетний период и динамикой сезонного изменения объемов потребляемой электроэнергии.

Таблица 4 – Эксплуатационные характеристики существующих источников водоснабжения

Населенный пункт	Номер скважины	Марка насоса	Высота башни, м	Замеренный уровень воды, м		Давление по манометру	Расход, м ³ /ч	Глубина погружения насоса, м	Нагрузка на двигатель, А	Марка счетчика воды	Автоматика	Примечание
				при вкл. насосе	при выкл. насосе							
ул.Сивкова	43830	ЭЦВ 6-10-140	-	27,6	26,8	20	н/д	80	13,5	Взлет ЭР	ЭКМ	Работа в сеть
ул.Авангардная	33915	ЭЦВ 6-10-110	-	45	20	20	н/д	51	12	Взлет ЭР	ЭКМ	Работа в сеть
ул.Гребенщикова	58534	ЭЦВ 6-10-80	15	35,72	34	15	н/д	54	8	Взлет ЭР	ЭКМ	Работа в башню
ул.Азина	57-89	ЭЦВ 6-10-80	15	25,4	24,4	15	н/д	75	8	нет	ЭКМ, УПП	Работа в башню
ул.Кирова	15385	ЭЦВ 6-10-110	-	27,73	27	20	н/д	47	12	нет	датчик уровня	Работа в сеть
ул.Володарского	136	ЭЦВ 6-6,5-80	-	23,95	20	20	н/д	37	8	нет	УПП	Работа в сеть
ул.Молодежная	77491	ЭЦВ 6-10-110	25	55,95	54	25	н/д	80	12	нет	ЭКМ	Работа в башню
ул.Есенина	22-95	ЭЦВ 5-6,3-120	-	24,9	23,75	20	н/д	65	11	нет	-	Работа в сеть

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

ул.Полевая	36-95	ЭЦВ 6-6,5-120	15	69,9	68,7	15	н/д	60	10	нет	ЭКМ	Работа в башню
ул.Ворошилова	1022	ЭЦВ 6-6,3-125	-	25	23	20	н/д	40	11,5	нет	-	Работа в сеть
Шарканский тракт 2км,	15373	ЭЦВ 6-6,5-120	-	63,9	62,7	20	н/д	87	10	нет	-	Постоянно в работе
ул.Садовая	80952	ЭЦВ 6-10-110	-	26,4	24,5	20	н/д	64	12	нет	-	Постоянно в работе
ул.Цветочная	66957	ЭЦВ 6-6,3-125	12	70	62	10	н/д	70	11,5	нет	ЭКМ	Работа в башню
ул.Азина 18а	57-89	ЭЦВ 6-10-80	-	44	23	20	н/д	н/д	н/д	нет	-	Работа в сеть
мкр. Школьный	07-534	ЭЦВ 6-10-125	15	33	25	15	н/д	н/д	н/д	нет	-	Работа в башню
д. Липовка, ул. Лесная 3а	63344	ЭЦВ 6-6,5-120	15	68	46	15	н/д	57	10	нет	ЧРП	Работа в башню

В связи с тем, что на большинстве скважин отсутствует приборный учет объемов подаваемой воды, а по скважинам расположенным по ул. Сивкова, Авангардная и Гребенщикова показания с приборного учета не снимаются, определить показатель энергоэффективности выраженный в соотношении объемов потребляемой электроэнергии к объемам подаваемой воды не представляется возможным. Расчетный объем подаваемой воды по артезианским скважинам в водоснабжающей организации не определяется.

На рисунках 4 – 30 представлена динамика потребления электроэнергии по источникам водоснабжения в соответствии с бухгалтерской отчетностью водоснабжающего предприятия.

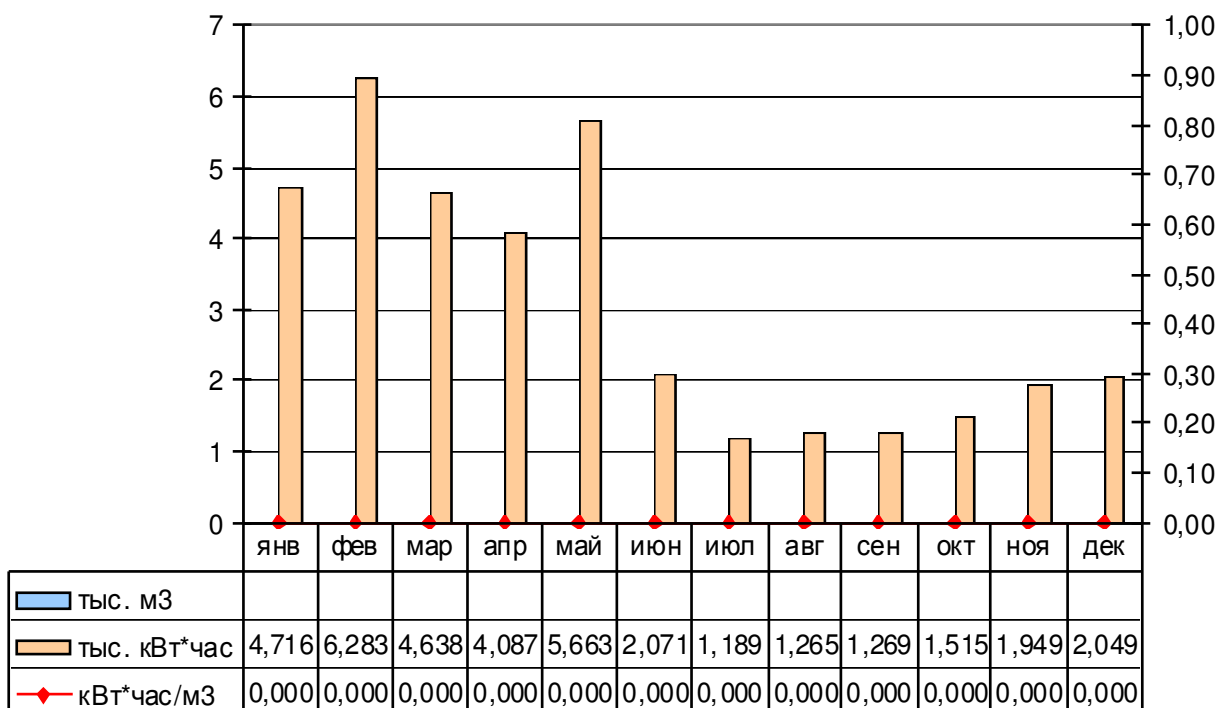


Рисунок 4 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов ПВНС, за 2014 г.

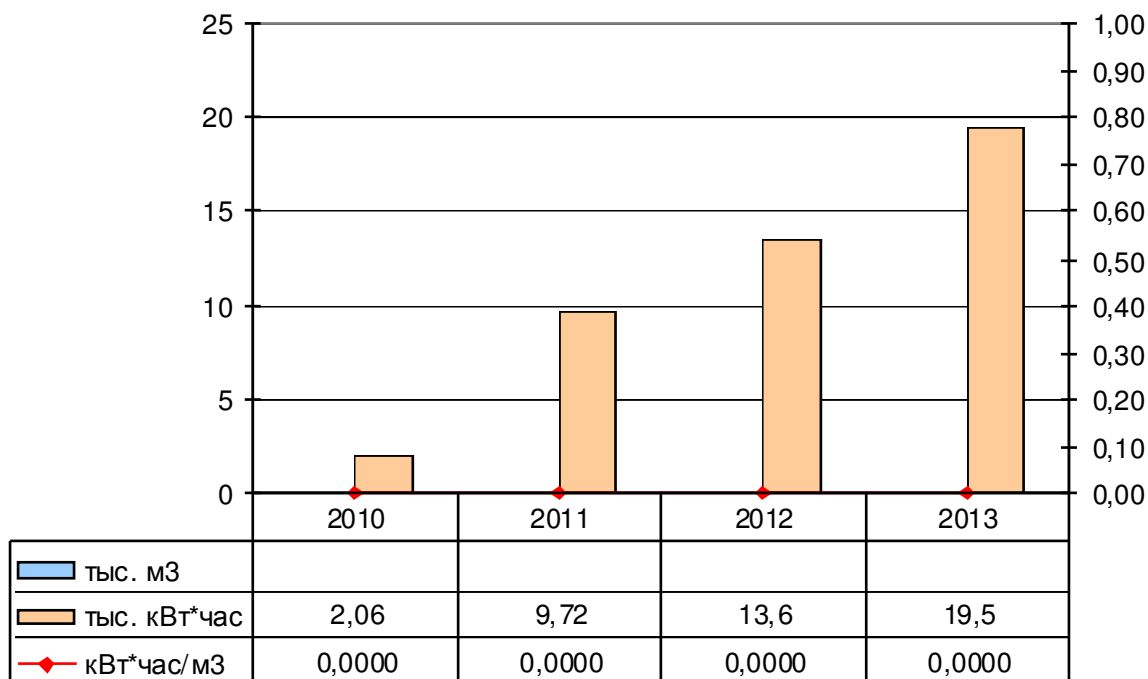


Рисунок 5 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №43830 ул.Сивкова, за период с 2010-2014 гг.

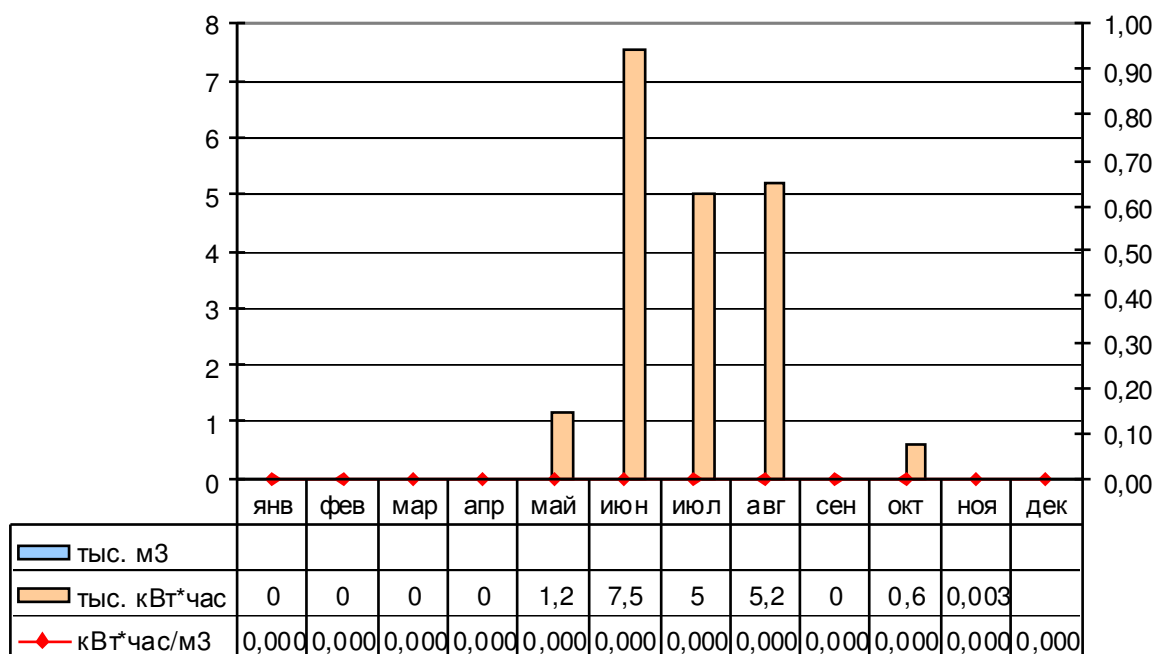


Рисунок 6 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №43830 ул.Сивкова за 2014 г.

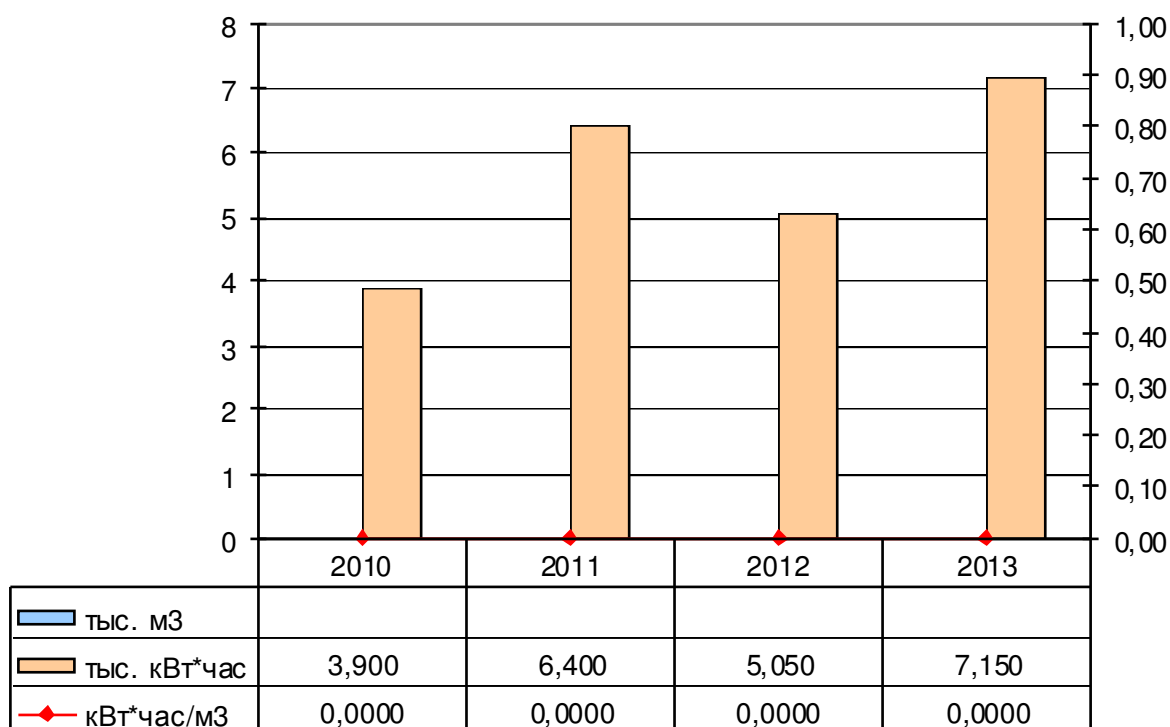


Рисунок 7 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №33915 ул.Авангардная, за период с 2010-2014 гг.

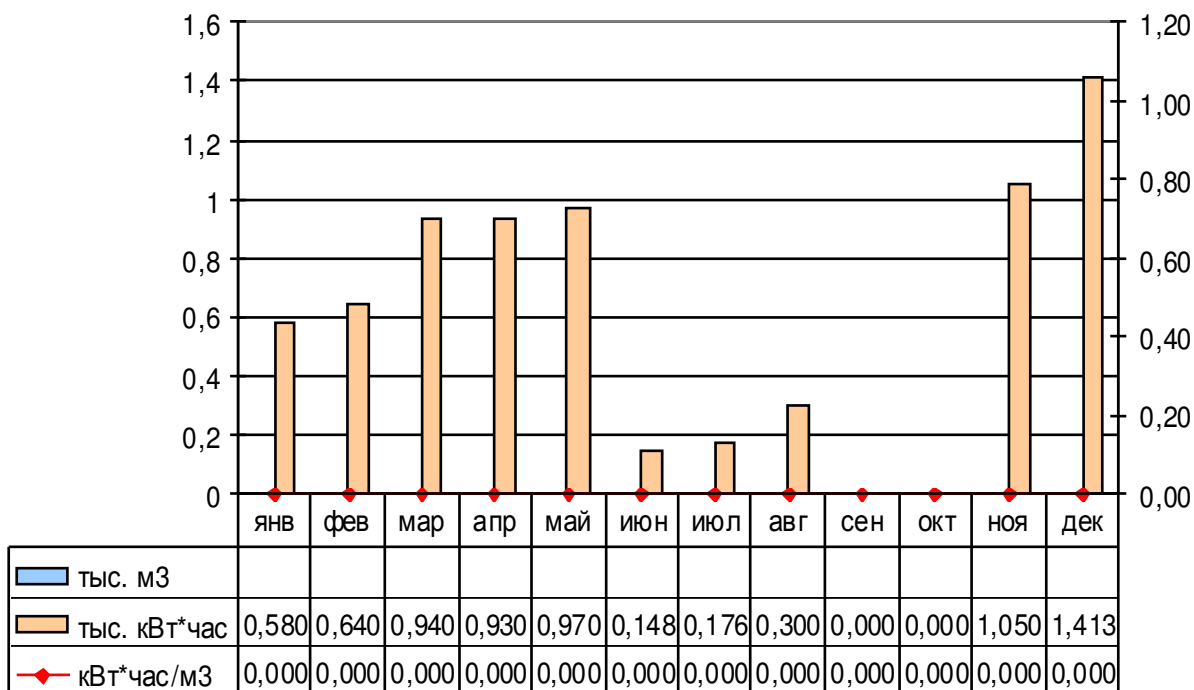


Рисунок 8 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №33915 ул.Авангардная, за 2014 г.

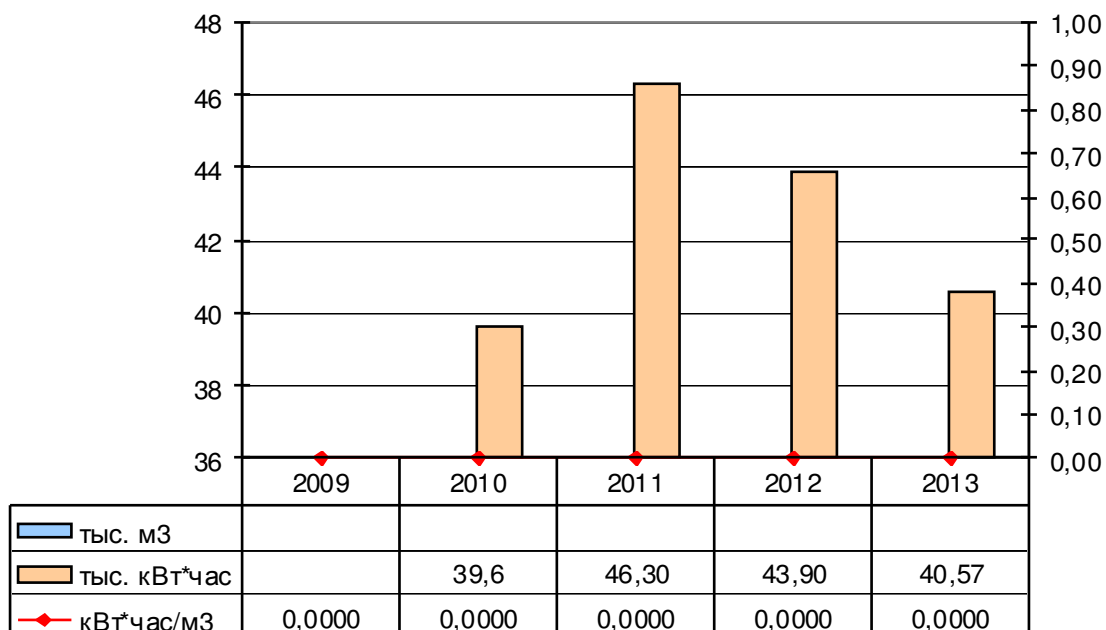


Рисунок 9 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №58534 ул.Гребенщикова, за период с 2010-2014 гг.

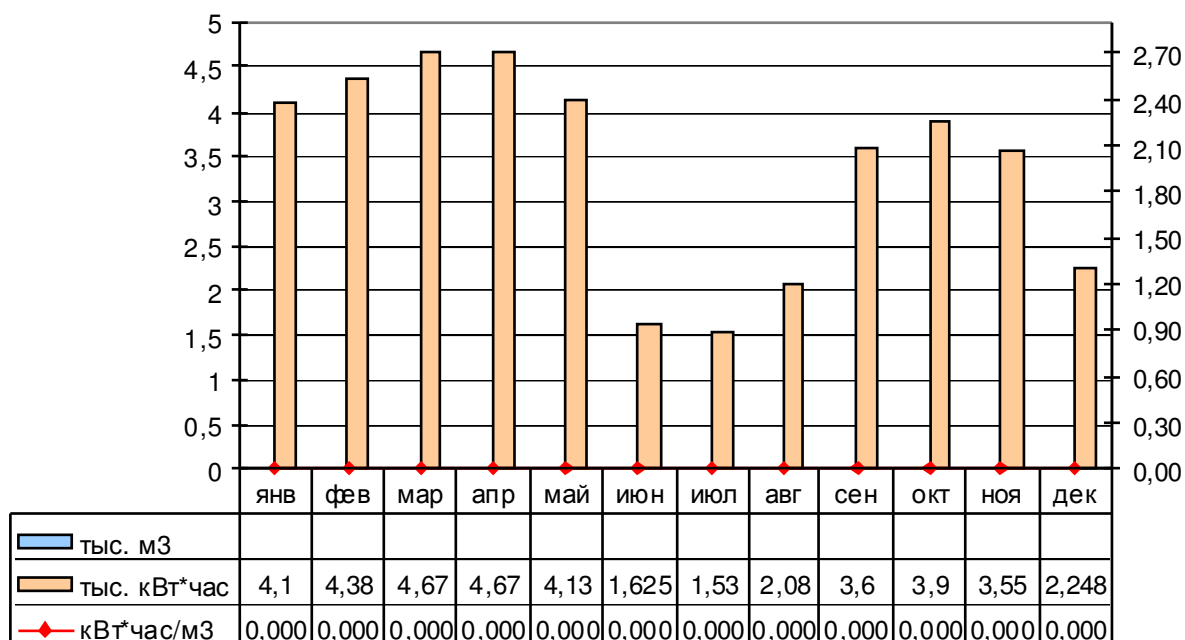


Рисунок 10 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №58534 ул.Гребенщикова, за 2014 г.

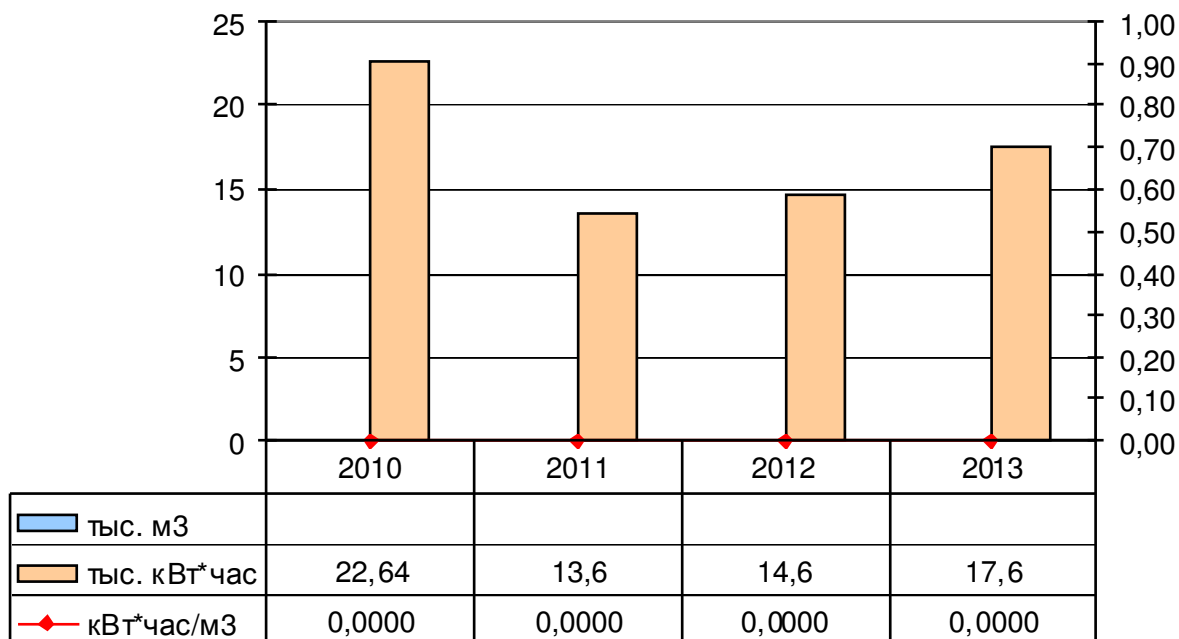


Рисунок 11 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №57-89 ул. Азина, за период с 2010-2014 гг.

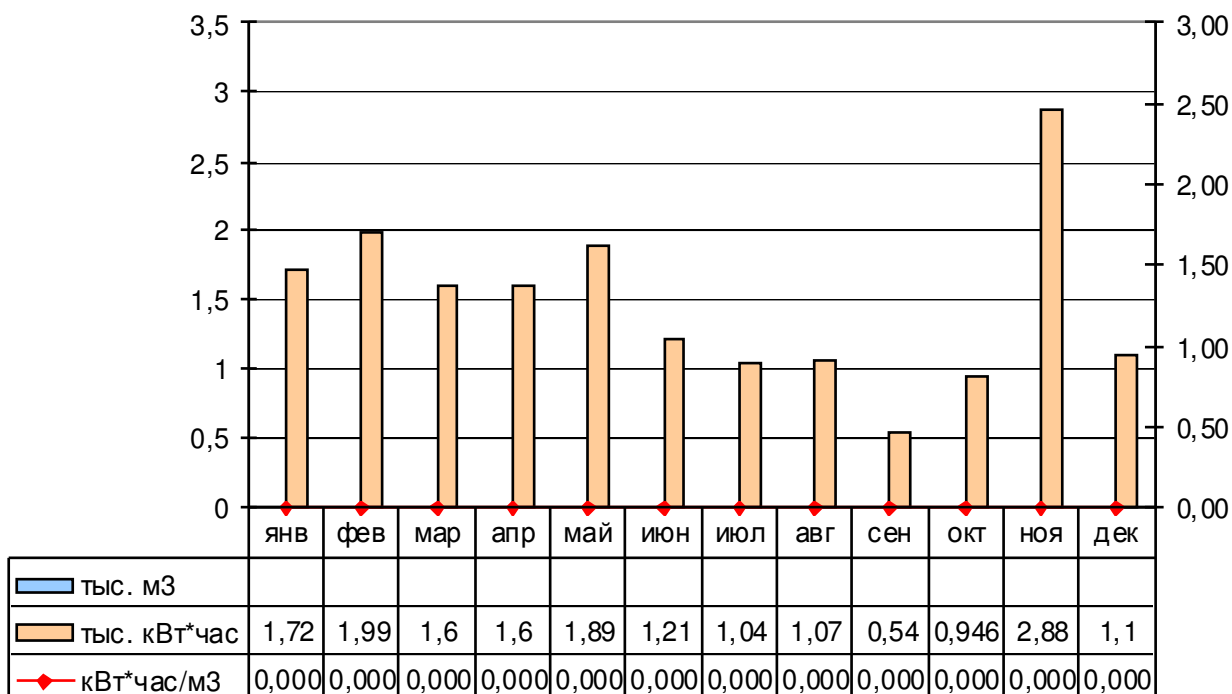


Рисунок 12 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №57-89 ул. Азина, за 2014 г.

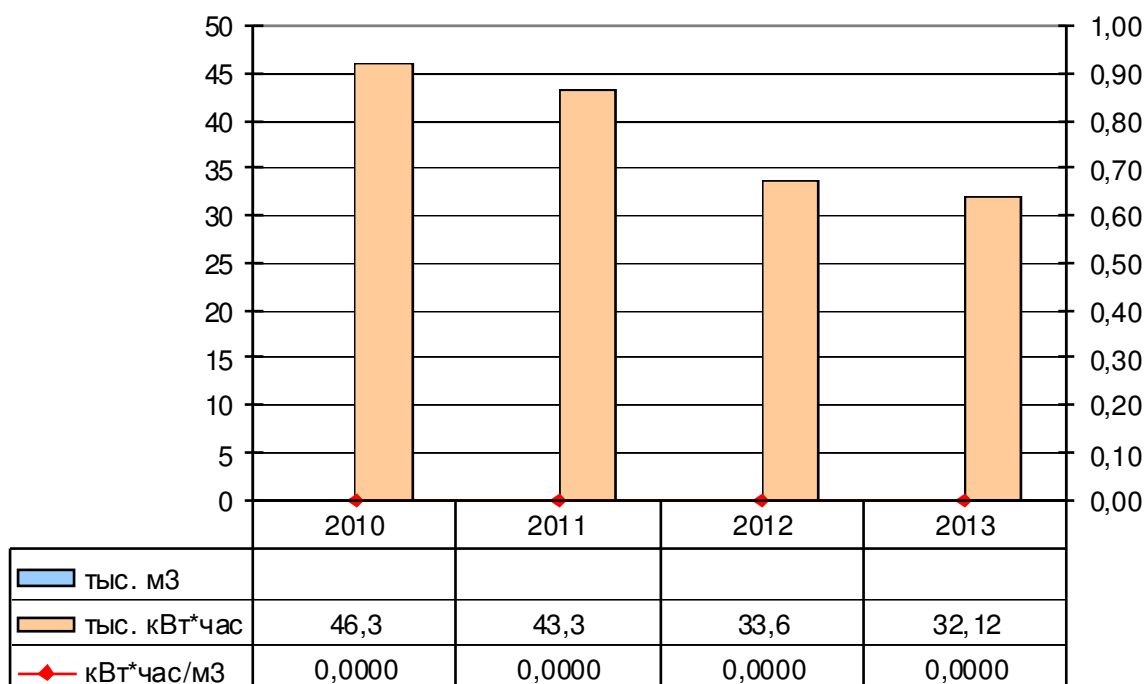


Рисунок 13 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №15385 ул.Кирова, за период с 2010-2014 гг.

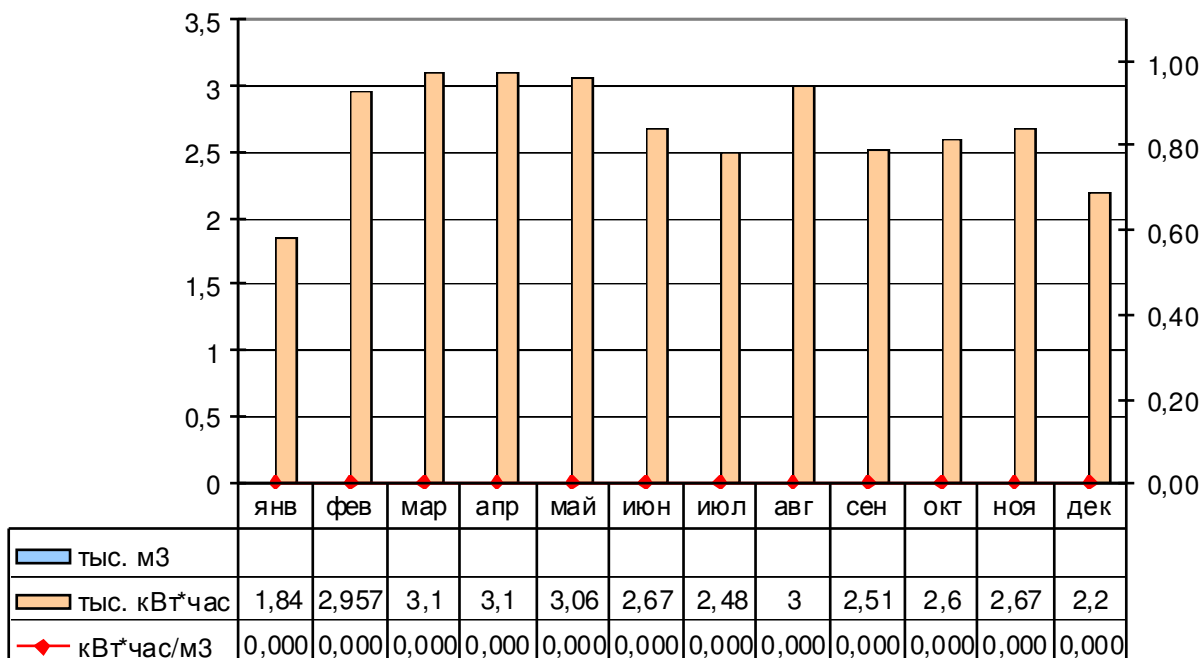


Рисунок 14 – сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №15385 ул.Кирова, за 2014 г.

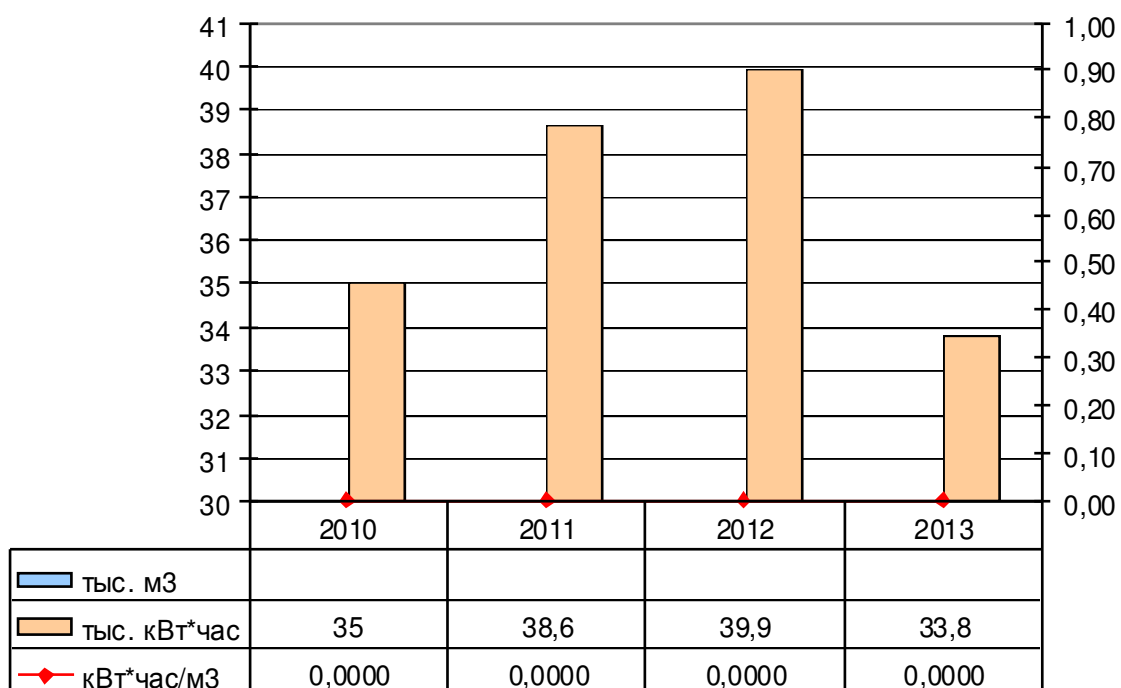


Рисунок 15 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №136 ул.Володарского, за период с 2010-2014 гг.

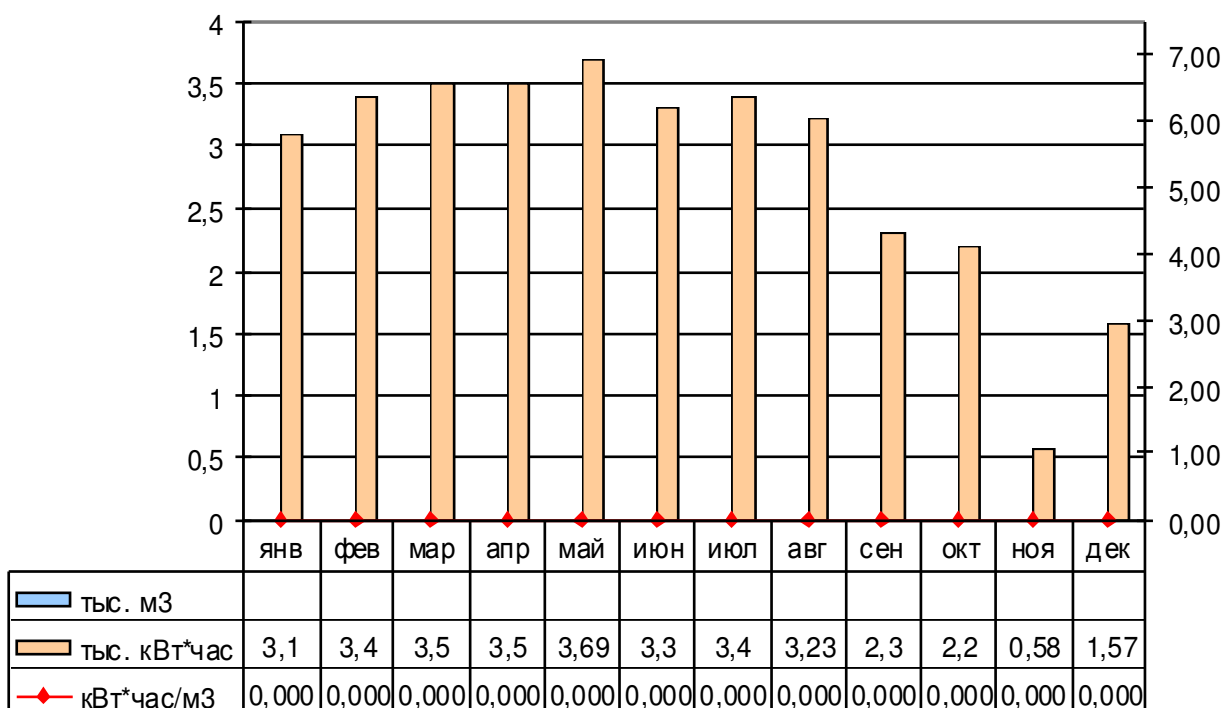


Рисунок 16 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №136 ул.Володарского, за 2014 г.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

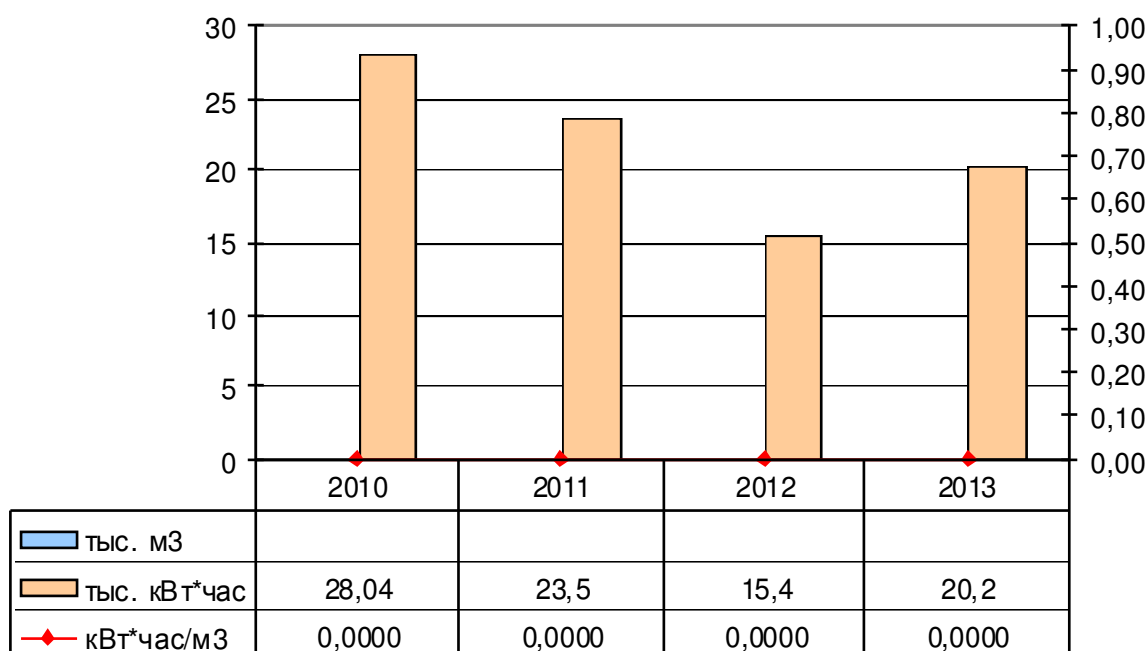


Рисунок 17 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №77491 ул.Молодежная, за период с 2010-2014 гг.

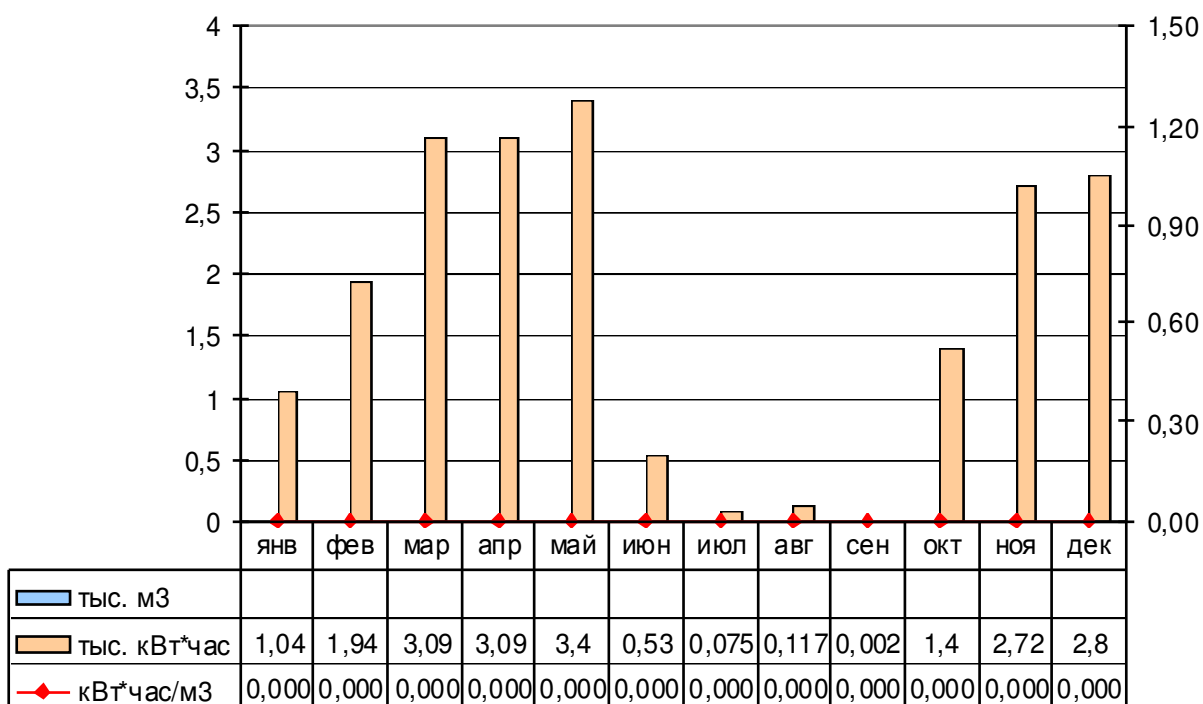


Рисунок 18 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №77491 ул.Молодежная, за 2014 г.

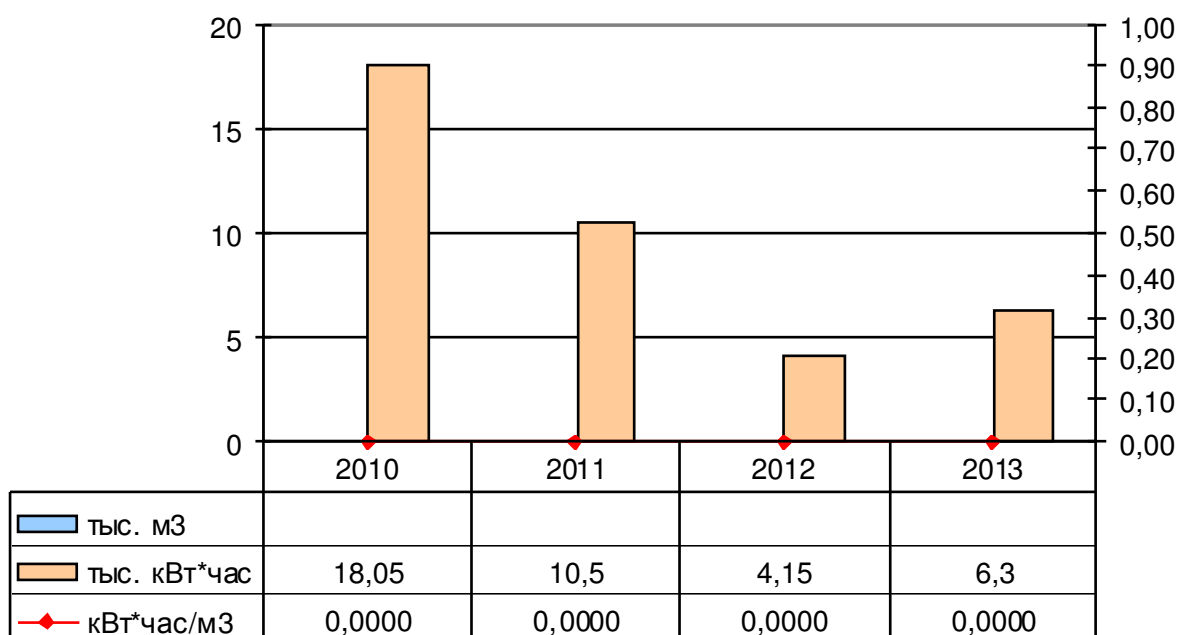


Рисунок 19 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №22-95 ул.Есенина, за период с 2010-2014 гг.

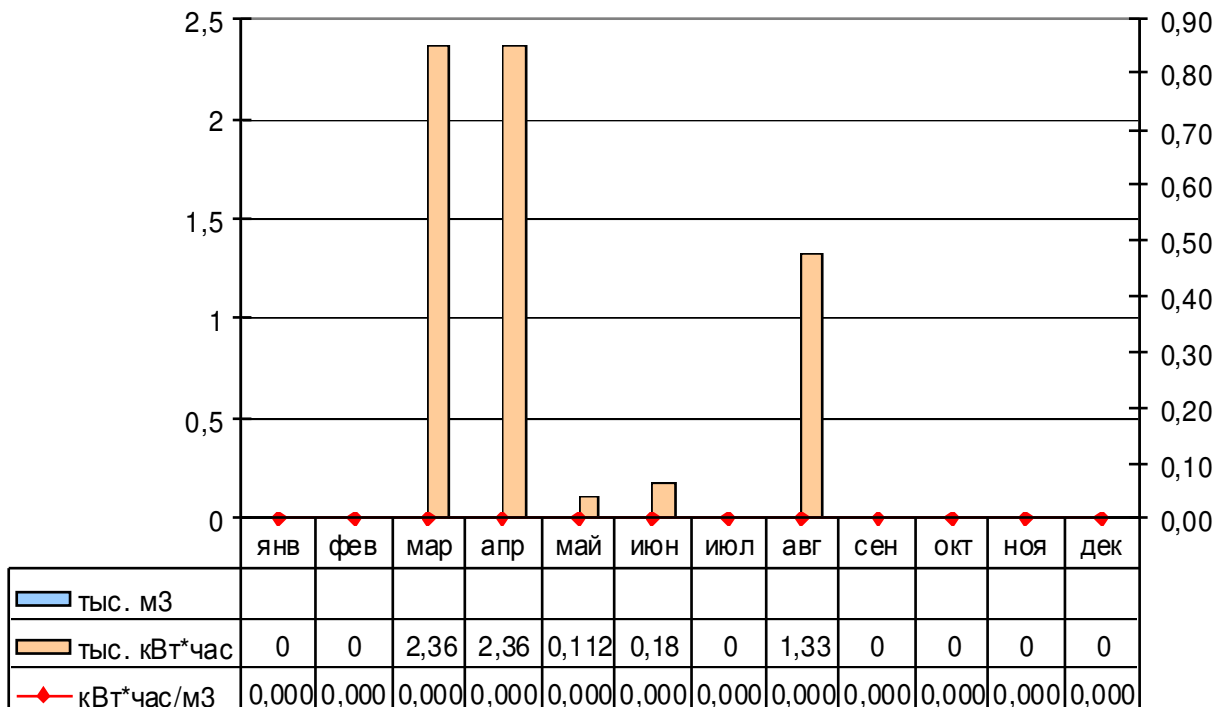


Рисунок 20 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №22-95 ул. Есенина, за 2014 г.

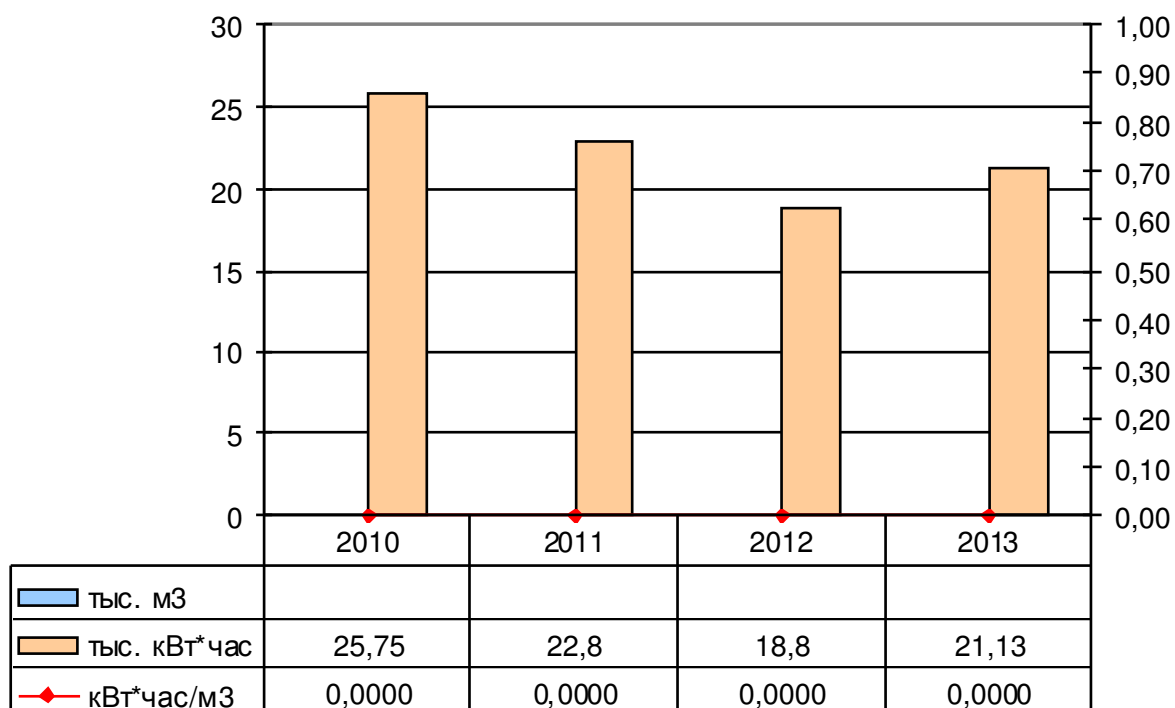


Рисунок 21 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №36-95 ул. Полевая, за период с 2010-2014 гг.

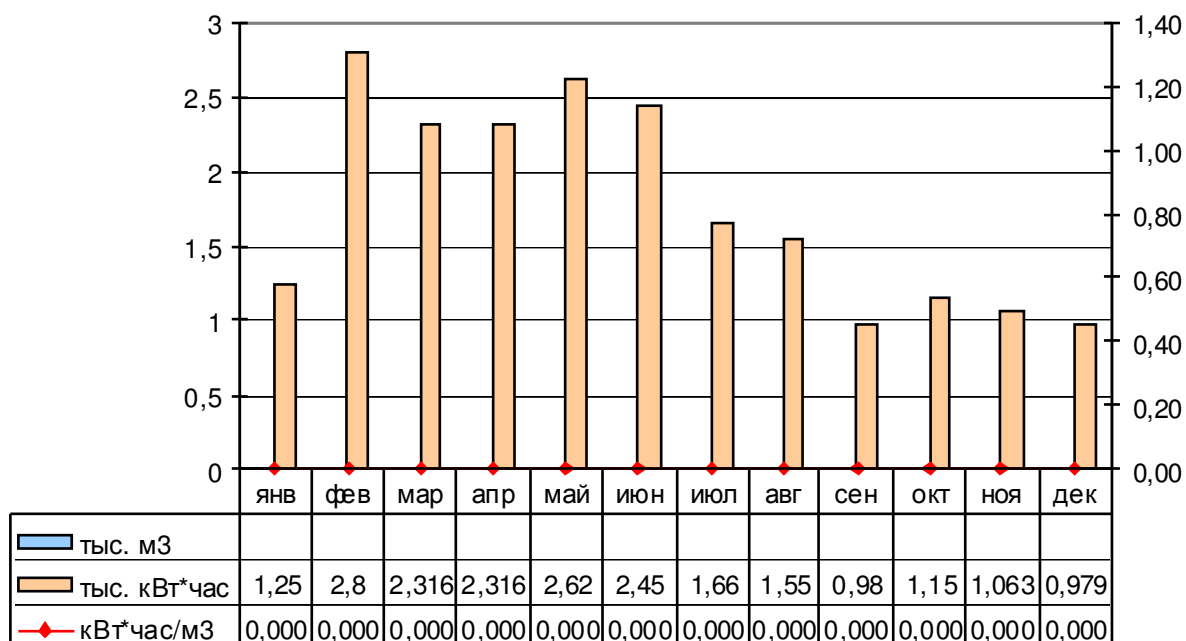


Рисунок 22 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №36-95 ул. Полевая, за 2014 г.

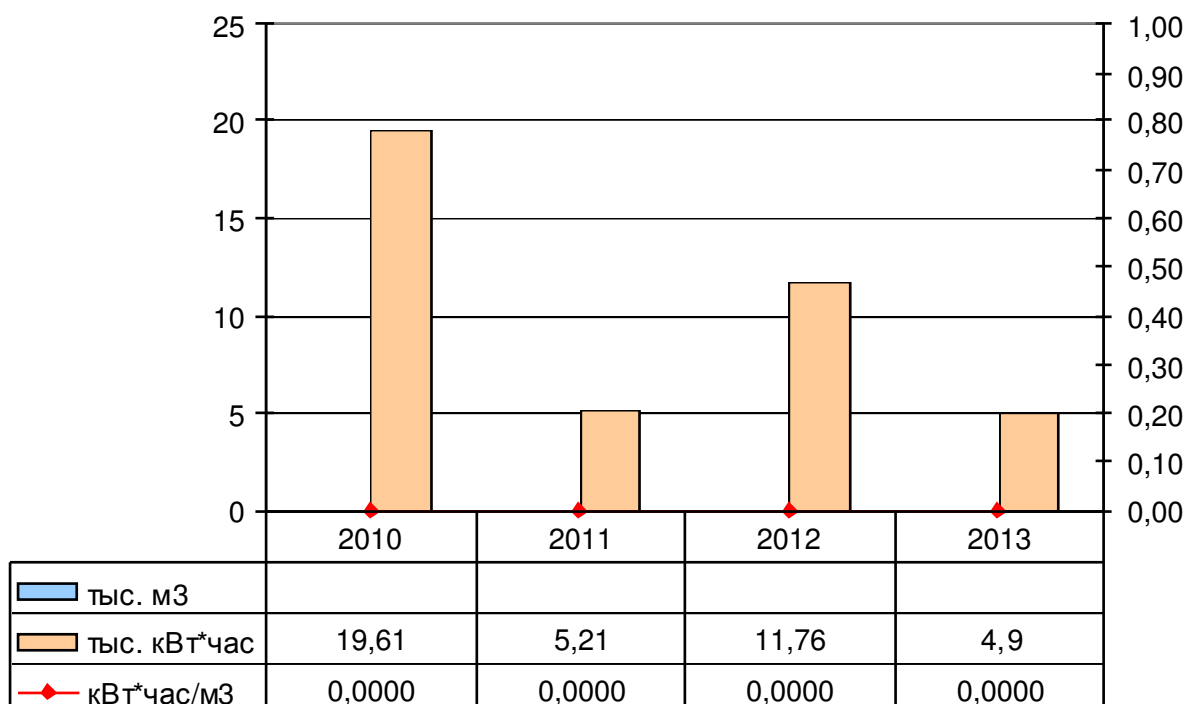


Рисунок 23 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1022 ул. Ворошилова, за период с 2010-2014 гг.

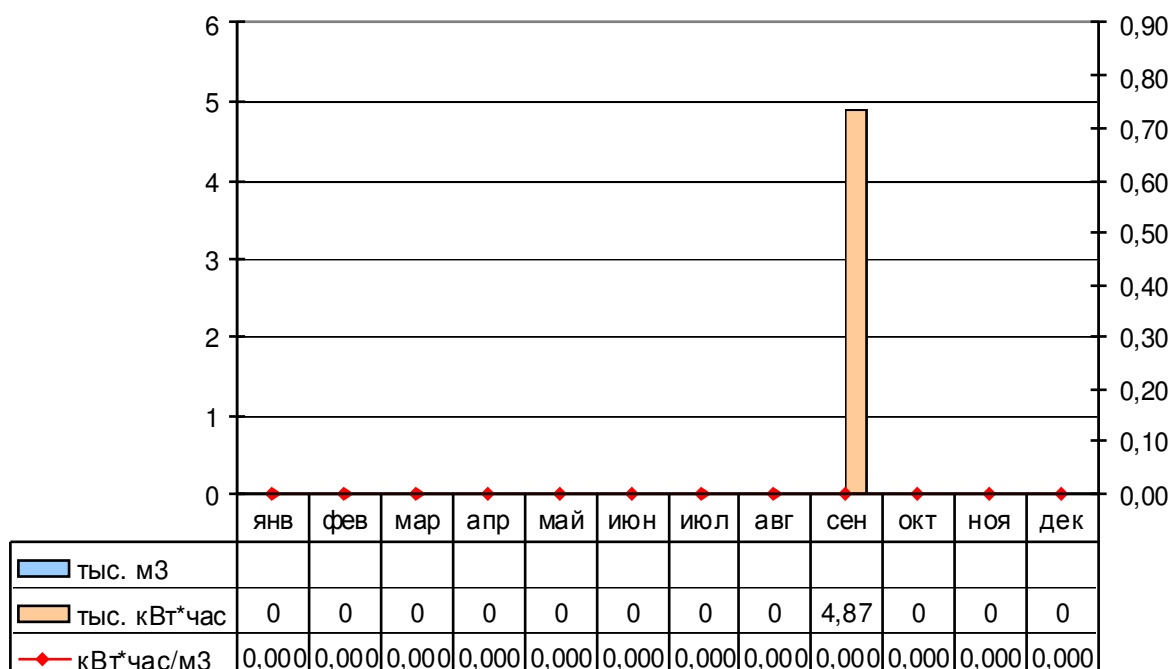


Рисунок 24 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1022 ул. Ворошилова, за 2014 г.

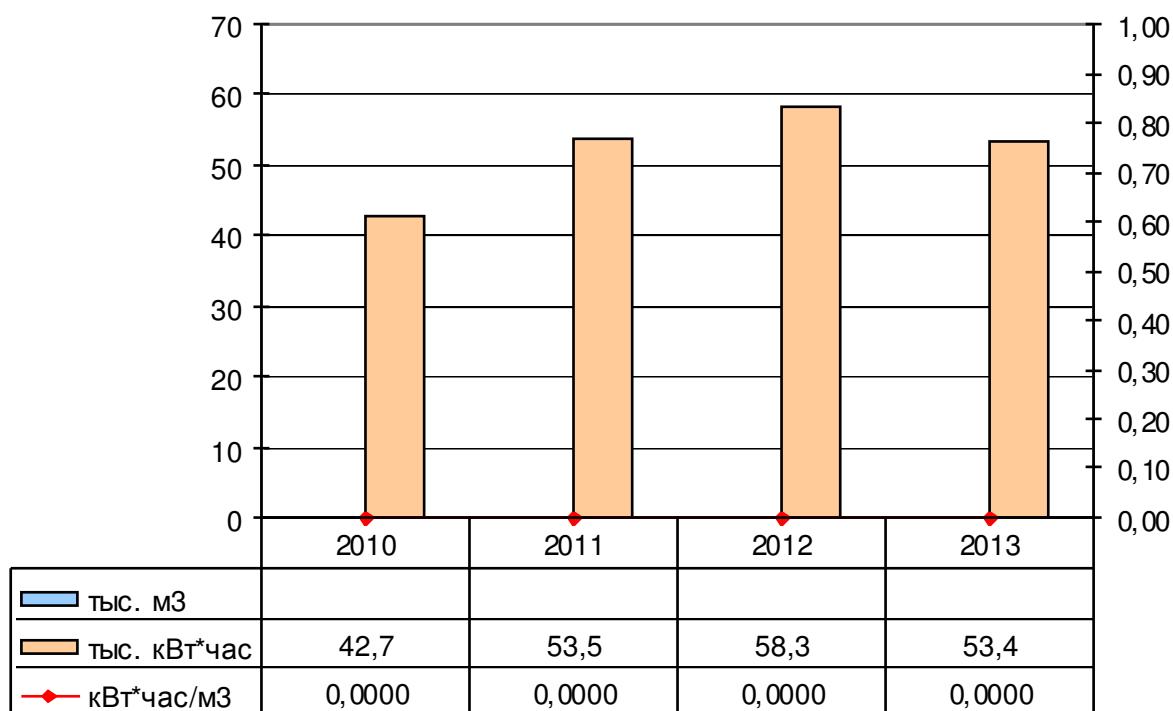


Рисунок 25 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №15373 ул. Шарканский тракт 2км, за период с 2010-2014 гг.

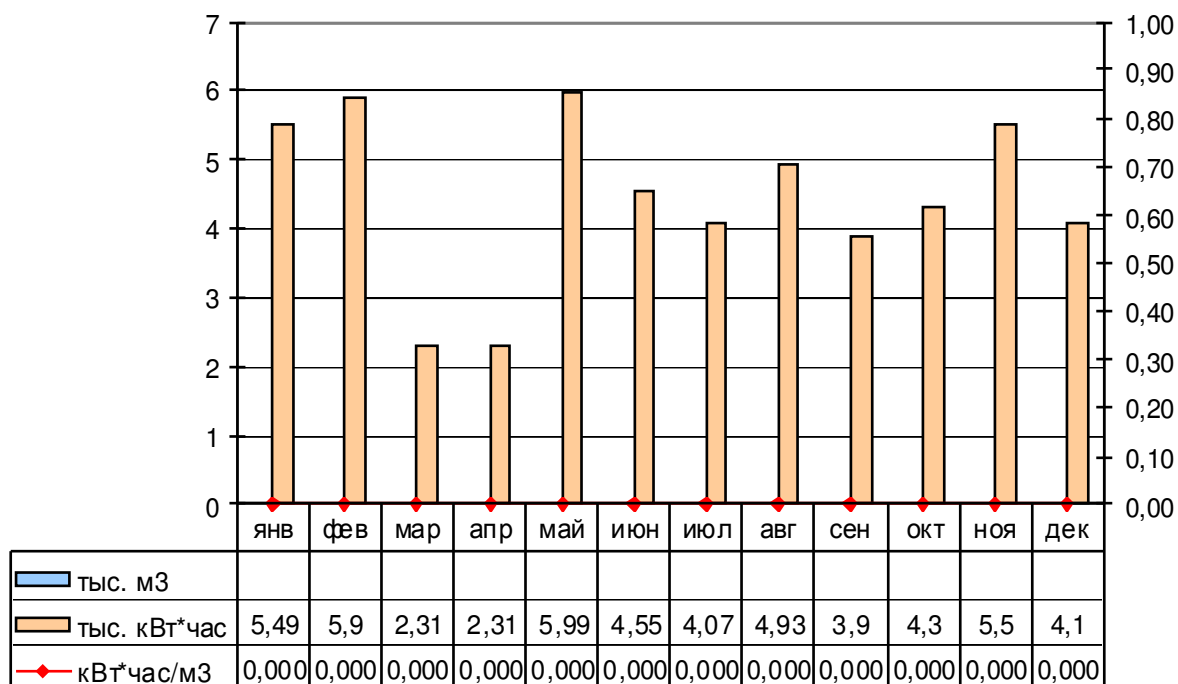


Рисунок 26 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №15373 ул. Шарканский тракт 2км, за 2014 г.

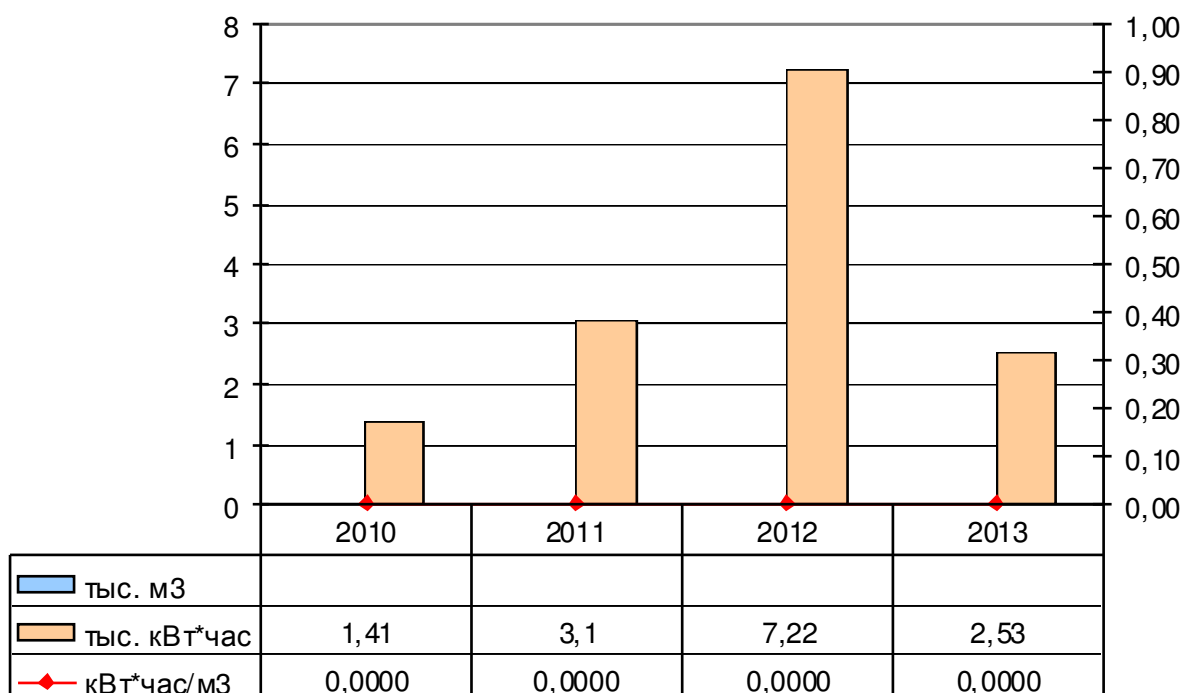


Рисунок 27 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №80952 ул. Садовая, за период с 2010-2014 гг.

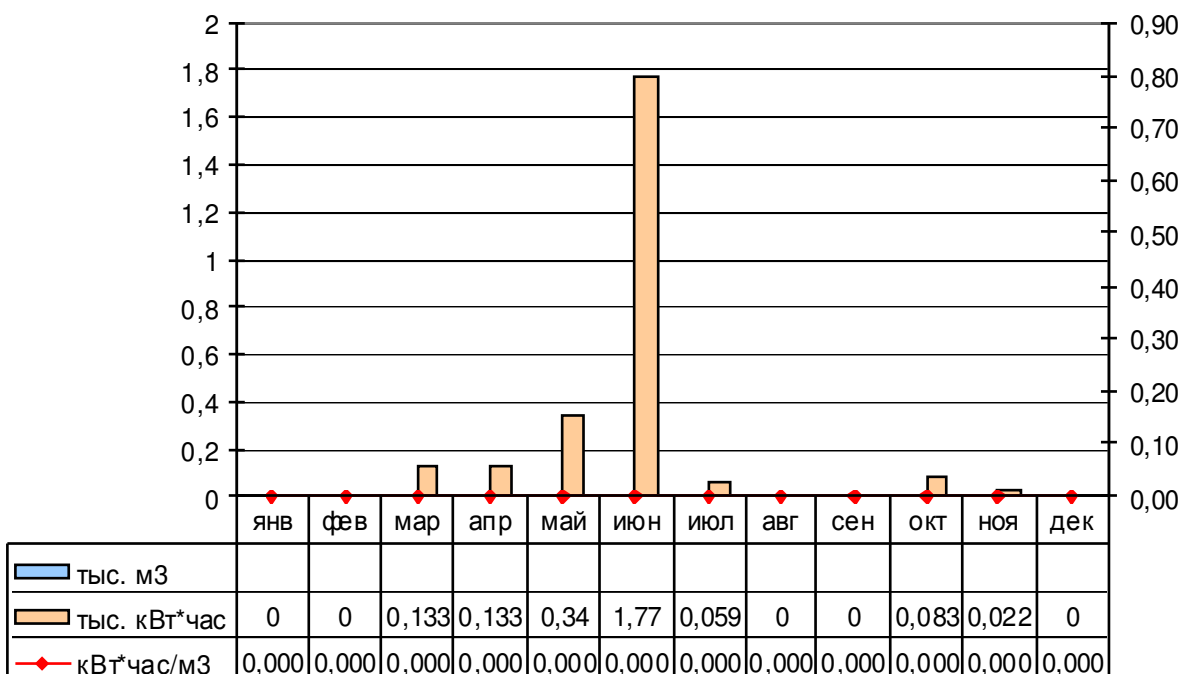


Рисунок 28 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №80952 ул. Садовая, за 2014 г.

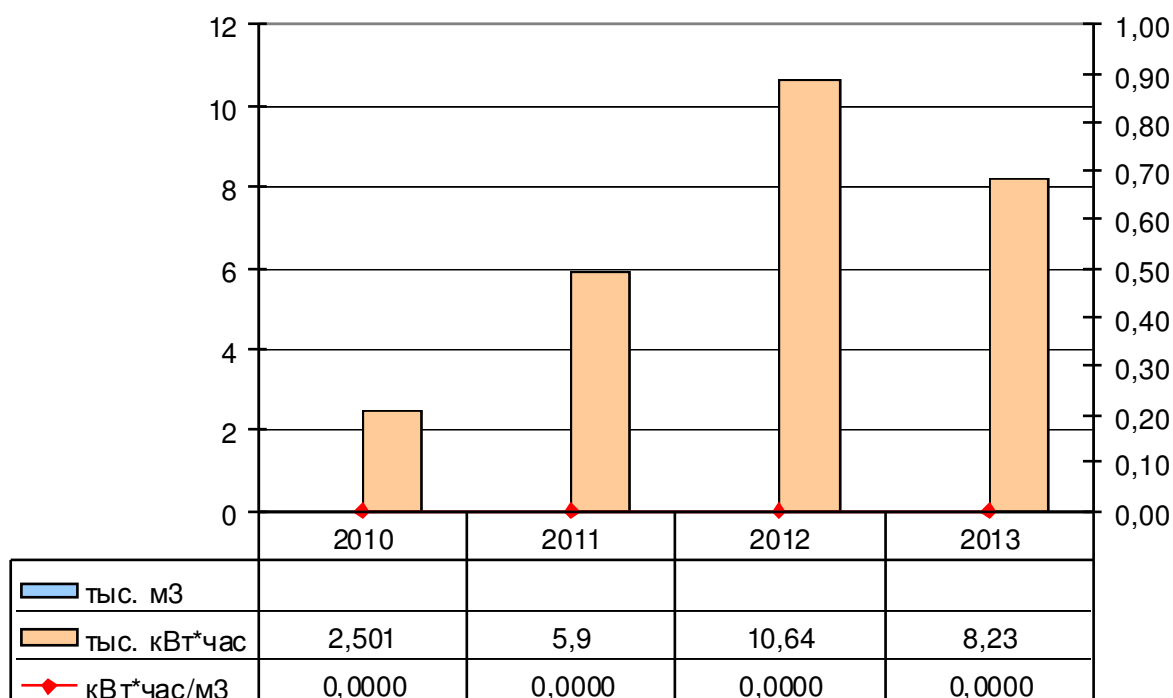


Рисунок 29 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №63344 д. Липовка, за период с 2010-2014 гг.

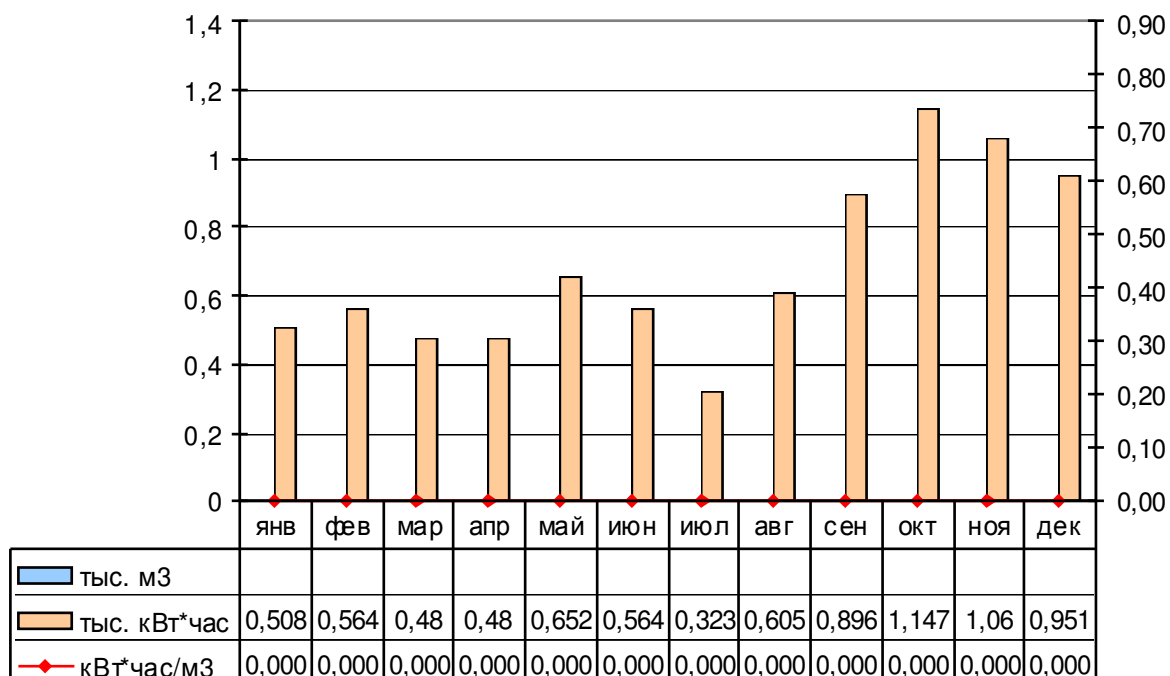


Рисунок 30 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №63344 д. Липовка, за 2014 г.

Из представленных диаграмм видно, что в летний период наблюдается увеличение потребления электроэнергии для ряда скважин, что обуславливается повышенным водоразбором из системы водоснабжения.

На основе сравнительного анализа напорных характеристик насосных агрегатов и высоты поднимаемой воды, складывающейся из динамического уровня скважины и давления в сети, видно, что все артезианские скважины за исключением скважин расположенных по ул. Азина, ул. Цветочная (ПВНС) и д. Липовка, работают не эффективно. Работа агрегатов осуществляется за пределами рабочей зоны напорной характеристики с низким КПД. Существующая система учета энергоресурсов и отсутствие сведений по объемам подаваемой воды не позволяют, определить показатель эффективности для каждой скважины и провести анализ изменения показателя энергоэффективности за рассматриваемые периоды.

Для обеспечения возможности проведения полного анализа работы артезианских скважин и их контроля при эксплуатации, рекомендуется оснастить все источники водоснабжения приборным учетом объемов подаваемой воды, и организовать и ежемесячное своевременное снятие показаний по таким параметрам, как:

- Объем поднятой воды (m^3);
- Фактическая нагрузка на электродвигатель (А);
- Статический уровень воды (м.вод.ст.);
- Динамический уровень воды (м.вод.ст.);
- Давление в напорном трубопроводе (м.вод. ст.).

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

На территории МО «Якшур-Бодьинское» 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 потребителям, поступает в водопроводную сеть непосредственно из артезианских скважин, либо через накопительные емкости (водопроводные башни). Подземные воды на рассматриваемой территории пресные, гидрокарбонатные, по катионному составу кальциево-

магниевого, натриево-кальциевого, магниевое-кальциево-натриевого, с минерализацией 0,272-0,448 г/дм³.

Химические анализы проб воды выполняет центральная лаборатория ООО «Комплексная тематическая Экспедиция». Собственной лаборатории анализа и контроля вод, эксплуатирующей организации не имеется.

В соответствии с протоколами количественного химического анализа подземных вод МО «Якшур-Бодьинское», качество подземных вод не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 по содержанию бора на скважинах №77491 ул.Молодежная, №22-95 ул.Есенина, №15373 Шарканский тракт 2км, №66957 ул.Цветочная, №33915 ул.Авангардная, №58534 ул.Гребенщикова. Результаты анализов составили от 1,28 до 2,28 мг/дм³, при нормативе ПДК по СанПиН – 0,5 мг/дм³.

Для бесхозной артезианской скважины в д. Карашур протоколы количественного химического анализа не разработаны, информация по составу питьевой воды отсутствует.

Исследованные образцы воды по микробиологическим показателям соответствуют требованиям 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», кроме образцов воды взятых с сети на улице Школьной – превышение по показателям «Общие колиформные бактерии» - 3, «Термотолерантные колиформные бактерии» - 3 (№2783 от 22.08.2012/с. Якшур-Бодья, ул.Школьная,11, в/п/0212278373), с сети на улице Есенина - превышение по показателям «Общие колиформные бактерии» - 0,33 (№2783 от 22.08.2012/с. Якшур-Бодья, ул.Есенина,22, в/п/0212278374), с сети на улице Микрорайон – превышение по показателям «Общие колиформные бактерии» - 3 (№2916 от 03.09.2012/с. Якшур-Бодья,микрорайон7, в/п/02122916139), с сети на улице Ключевая - превышение по показателям «Общие колиформные бактерии» - 3 (№2916 от 03.09.2012/с. Якшур-Бодья, ул. Ключевая,11, в/п/02122916143). Загрязнение носило нестойкий характер, связано с эксплуатацией водопроводных сооружений и сетей. После проведения соответствующих профилактических мероприятий качество воды соответствует гигиеническим требованиям.

Результаты бактериологического анализа воды на источниках водоснабжения и водопроводной сети представлены в таблице 5:

Таблица 5 – Качество подземных вод по бактериологическим показателям село Якшур-Бодья

№ протокола/место отбора пробы/ код пробы	Общее микробное число (ги- гиениче- ский нор- матив: не более 50 КОЕ/мл)	Общие коли- формные бактерии (гигиени- ческие нормати- вы: не допуска- ется в 100 мл)	Термото- лерант- ные коли- формные бакте- рии(гиги- енические нормати- вы: не допус- кается в 100 мл)
Скважина 15385, ул.Кирова,ба,			
№694 от 23.12.2006, с. Якшур-Бодья, ул, Кирова	10	не обна- ружены	не обна- ружены
№1969 от 24.04.2015, ул.Кирова,ба, скважина 15385, код пробы 02151969134	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
Скважина №43830 по ул. В.Сивкова			
№8089 от 06.06.2006 ул. В.Сивкова	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
№1969 от 24.04.2015 Вода из скважины №43830 по ул. В.Сивкова,3а код пробы 02151969135	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
Скважина № 77491 по ул. Молодежная,12а			
№699от 23.12.2006, с. Як.Бодья, ул, Молодежная,12а	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
№1969 от 24.04.2015, Вода из скважины №77491 по ул. Молодежная,12а код пробы 02151969137	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
Скважина15373 по ул. Шарканский тракт, 2 км.			
№8091от 06.06.2006, Шарканский тракт, 2 км. арт.скв.15373	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
№1969 от 24.04.2015 Вода из скважины №15373 по ул. Шарканский тракт, 2 км. код пробы 021519691311	не обнару- жены	не обна- ружены	не обна- ружены
Скважина № 136 по ул.Володарского,35.			
№3188 от 25.08.2005г.с. Якшур-Бодья, ул.Володарского,35	2 КОЕ	не обна- ружены	не обна- ружены
№14595 от 20.10.2006г. с. Якшур-Бодья, ул. Володарского	0	не обна- ружены	не обна- ружены
№2015 от 09.02.2007 г. ул. Володарского, 35	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
№1969 от 24.04.2015 Вода из скважины №136 по ул. Володарского,3а., код пробы 02151969131	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
ул.Школьная 11, водопровод			
№3189 от 25.08.2005г. с. Якшур-Бодья, ул. Школьная, 11	2 КОЕ	не обна- ружены	не обна- ружены
№14237 от 19.10.2006г. с. Якшур-Бодья, ул. Школь- ная, 11	1	не обна- ружены	не обна- ружены

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

№583 от 20.12.2006г. с. Якшур-Бодья, ул. Школьная, 11	0	не обнаружены	не обнаружены
№107 от 06.08.2007, с. Якшур-Бодья, ул. Школьная, 11	2	не обнаружены	не обнаружены
№1956 от 16.09.2009 с. Якшур-Бодья, ул. Школьная, 11	15	не обнаружены	не обнаружены
№1620 от 30.06.2010 с.Якшур-Бодья,ул. Школьная,11, код пробы 0210162011.	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№2783 от 22.08.2012, с. Якшур-Бодья, ул.Школьная,11, код пробы 0212278373	0	3	3
№2966 от 29.08.2013 Якшур-Бодья, ул.Школьная,11, код пробы 02132966161	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№3830В от 18.11.2013 Якшур-Бодья, ул.Школьная,11, код пробы 02133830121	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
Скважина № И- 22-95 по ул. Есенина 14а,			
№3190 от 25.08.2005г. с. Якшур-Бодья, ул.Есенина,25	2 КОЕ	не обнаружены	не обнаружены
№14238 от 19.10.2006г. с. Якшур-Бодья, ул. Есенина,22	0	не обнаружены	не обнаружены
№692 от 23.12.2006г. с. Якшур-Бодья, ул. Есенина,14а.	0	не обнаружены	не обнаружены
№1957 от 16.09.2009 с. Якшур-Бодья, ул. Есенина,22	25	не обнаружены	не обнаружены
№2010 от 09.02.2007 г. ул. Есенина, 22	0	не обнаружены	не обнаружены
№8997 от 22.07.2009, с. Якшур-Бодья, ул. Есенина,22.	0	не обнаружены	не обнаружены
№1621 от 30.06.2010 с.Якшур-Бодья,ул. Есенина,22, код пробы 0210162111.	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№2783 от 22.08.2012, с. Якшур-Бодья, ул.Есенина,22, код пробы 0212278374	0	0,3	Не обнаружены
№2966В от 29.08.2013 Якшур-Бодья, ул.Есенина,22, код пробы 02132966162	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№3830В от 18.11.2013 Якшур-Бодья, ул.Есенина,22, код пробы 02133830122	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№1969 от 24.04.2015 Вода из скважины №136 по ул. Есенина,14а. код пробы 02151969138	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены
ул.Строителей,11, водопровод			
№3191 от 25.08.2005г. с. Якшур-Бодья, ул.Строителей,11	2 КОЕ	не обнаружены	не обнаружены
№16614 от 25.11.2006 г. ул. Строителей, 13	0	не обнаружены	не обнаружены
№2013 от 09.02.2007 г. ул. Строителей, 13	0	не обнаружены	не обнаружены
№8999 от 22.07.2009, с. Якшур-Бодья, ул. Строите-	0	не обнаружены	не обнаружены

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

лей,13.		ружены	ружены
№1958от16.09.2009 с. Якшур-Бодья, ул. Строителей,13	10	не обнаружены	не обнаружены
№9000 от 22.07.2009, с. Якшур-Бодья, ул. Строителей,13.	10	не обнаружены	не обнаружены
№1551 от 23.06.2010 с.Якшур-Бодья,ул. Строителей,13, код пробы 02101551155.	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№2916 от 03.09.2012 с.Якшур-Бодья,ул. Строителей,13, код пробы 021229161313	0	10	10
№2966В от29.08.2013 Якшур-Бодья, ул.Строителей,13, код пробы 02132966164	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№3830В от 18.11.2013 Якшур-Бодья, ул.Строителей,13, код пробы 02133830124	2	1	1
ул.Новая,37а, водопровод			
№3192 от 25.08.2005г. с. Якшур-Бодья, ул.Новая,37а.	2 КОЕ	не обнаружены	не обнаружены
№14242 от 19.10.2006г. с. Якшур-Бодья, ул. Новая	0	не обнаружены	не обнаружены
№2012 от 09.02.2007 г. ул. Новая, 37а	0	не обнаружены	не обнаружены
№9001 от 22.07.2009, с. Якшур-Бодья, ул. Новая,37а.	18	не обнаружены	не обнаружены
№1960 от 16.09.2009 с. Якшур-Бодья, ул. Новая,37А	18	7	7
№1527 от 22.06.2010 с. Якшур-Бодья, ул. Новая, 37а, код пробы 021015271716.	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№2916 от 03.09.2012, с. Якшур-Бодья,ул. Новая,37а, код пробы 021229161311	0	не обнаружены	не обнаружены
№3829В от 18.11.2013, с. Якшур-Бодья,ул. Новая,4, код пробы 0213382911	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№3830В от 18.11.2013 Якшур-Бодья, ул.Новая,37а, код пробы 02133830126	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
ул. Пушиной, рынок, водопровод			
№14596 от 20.10.2006, с. Якшур-Бодья, ул. Пушиной, рынок	0	не обнаружены	не обнаружены
№2014 от 09.02.2007 г. ул. Пушиной, на рынке	0	не обнаружены	не обнаружены
№9002 от 22.07.2009, с. Якшур-Бодья, ул. Пушиной, рынок	0	не обнаружены	не обнаружены
№1961от 16.09.2009 с. Якшур-Бодья, ул. Пушиной, рынок	0	не обнаружены	не обнаружены
№1551 от 23.06.2010 с.Якшур-Бодья,ул. Пушиной, рынок, код пробы 02101551154.	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№1551 от 23.06.2010 с.Якшур-Бодья,ул. Пушиной, рынок, код пробы 02101551154.	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

№2966В от 29.08.2013 с..Якшур-Бодья, ул.Пушиной, рынок, -, к.п.02132966169	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№3830В от 18.11.2013 Якшур-Бодья, ул.Пушиной, рынок, код пробы 02133830129	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
ул. Пушиной,62,водопровод			
№1123 от 01.02.2006г.,с. Якшур-Бодья, ул. Пушиной,62	0	не обнаружены	не обнаружены
№7059 от 12.11. 2009, с. Якшур-Бодья, ул. Пушиной, 34, рег. № 7059.	0	не обнаружены	не обнаружены
№ 1506 от 21.06.2010, код пробы 021015061716,ул.Пушина, 62	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№ 1506 от 21.06.2010, код пробы 021015061717, ул. Пушиной, 14	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№2916 от 03.09.2012, с. Якшур-Бодья, ул.Пушиной, код пробы 02122916137	0	не обнаружены	не обнаружены
№2916 от 03.09.2012, с. Якшур-Бодья,ул. Пушиной,62, код пробы 021229161310	0	не обнаружены	не обнаружены
№2966В от 29.08.2013 Якшур-Бодья, ул.Пушина,62, код пробы 02132966166	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№3830В от 18.11.2013 Якшур-Бодья, ул.Пушиной,62, код пробы 02133830127	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
Скважина №50705,ул. Садовая,15а			
№1124 от 01.02.2006г.,с. Якшур-Бодья, Садовая, 5	0	не обнаружены	не обнаружены
№693 от 23.12.2006г.,с. Якшур-Бодья, Садовая, 16	3	не обнаружены	не обнаружены
ДОУ №1 водопровод			
№1125 от 01.02.2006г.,с. Якшур-Бодья, ДОУ №1	0	не обнаружены	не обнаружены
ул. Ключевая 11,водопровод			
№14241 от 19.10.2006г. с. Якшур-Бодья, ул. Ключевая	10	1	не обнаружены
№583 от 20.12.2006 с. Якшур-Бодья, ул. Ключевая, 11	0	не обнаружены	не обнаружены
№2011 от 09.02.2007 г. ул. Ключевая, 11	0	не обнаружены	не обнаружены
№1959 от 16.09.2009 с. Якшур-Бодья, ул. Ключевая,11	84	не обнаружены	не обнаружены
№1551 от 23.06.2010 с. Якшур-Бодья, ул. Ключевая,11, код пробы 02101551151.	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№2916 от 03.09.2012, с. Якшур-Бодья,ул. Ключевая,11, код пробы 021229161312	0	не обнаружены	не обнаружены
№2966В от 29.08.2013 Якшур-Бодья, ул.Ключевая,11, код пробы 02132966165	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№3830В от 18.11.2013 Якшур-Бодья, ул.Ключевая.11, код пробы 02133830125	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
Ул. Полевая, 12а,скв. № 3695			

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

№2009 от 09.02.2007 г. Ул. Полевая	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№1969 от 24.04.2015 Вода из скважины №36-95 по ул. Полевая,12а. код пробы 021519691312	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены
п.Сосновый, ул. Боровая,2, водопровод			
№14600 от 20.10.2006 г. п. Сосновый, ул. Боровая,2	0	не обнаружены	не обнаружены
№2016 от 09.02.2007 г. п. Сосновый, ул. Боровая,2	0	не обнаружены	не обнаружены
№8998 от 22.07.2009, с. Якшур-Бодья, ул. Боровая,2.	0	не обнаружены	не обнаружены
№1962Т 16.09.2009 с. Якшур-Бодья, ул. Боровая,2	3	не обнаружены	не обнаружены
№1551 от 23.06.2010 с. Якшур-Бодья,п. Сосновый,ул. Боровая,2, код пробы 02101551152.	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№2951 от 05.09. 2012. п. Сосновый,ул. Боровая,2, к.п.0212295177	не обнаружено	0,3	0,3
№2966 от29.08.2013 Якшур-Бодья, ул.Боровая,2, код пробы 02132966163	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№3830В от 18.11.2013 Якшур-Бодья, ул.Боровая,2, код пробы 02133830123	3	1,3	1,3
ул. Дружбы, 17,водопровод			
№1527 от 22.06.2010 с. Якшур-Бодья, ул. Дружбы, 17, код пробы 021015271717.	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№2916 от 03.09.2012, с. Якшур-Бодья, ул. Дружбы, код пробы 02122916136	2	не обнаружены	не обнаружены
№2966В от 29.08.2013 с..Якшур-Бодья, ул.Дружбы, -, к.п.021329661611	Не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№3830В от 18.11.2013 Якшур-Бодья, ул.Дружбы, код пробы 021338301211	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
Скважина №58534 ул.Гребенщикова,10а			
№1969 от 24.04.2015 вода из скважины №58534, ул. Гребенщикова,10а, код пробы 02151969136	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
Скважина №80952 ул.Садовая,16			
№1969 от 24.04.2015 вода из скважины №80952 ул. Садовая,16, код пробы 02151969139	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
Скважина №33915 ул.Авангардная,27а			
№1969 от 24.04.2015 Вода из скважины №66957 по ул. Авангардная, 27а код пробы 02151969133	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
№2019от 28.04.2015,вода из скв.№50705 д. Якшур. ул.Садовая,15а, код пробы 021520191110	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
Скважина № 66957,ул.Цветочная			
№1969 от 24.04.2015 Вода из скважины №66957 по ул.Цветочная код пробы 021519691313	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены
Скважина № 1022,ул.Ворошилова,1а.			
№1969 от 24.04.2015 Вода из скважины № 1022,ул.Ворошилова,1а. код пробы 02151969132	не обнаружено	не обнаружены	не обнаружены

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

ул. Советская, водопровод			
№1551 от 23.06.2010 с.Якшур-Бодья,ул. Советская, код пробы 02101551153.	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
ул. Удмуртская, водопровод			
№1551 от 23.06.2010 с.Якшур-Бодья,ул. Удмуртская, код пробы 02101551156.	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
ул. Лесная,16, водопровод			
№1551 от 23.06.2010 с.Якшур-Бодья,ул. Лесная,16, код пробы 02101551157.	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
ул. Труда, 20, водопровод			
№1551 от 23.06.2010 с.Якшур-Бодья,ул. Труда, 20, код пробы 02101551158.	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
№2916 от 03.09.2012, с. Якшур-Бодья, ул.Труда,20, код пробы 02122916138	0	не обна- ружены	не обна- ружены
№2966В от 29.08.2013 с.Якшур-Бодья,ул.Труда,20, -, к.п.02132966168	Не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
№3830В от 18.11.2013 Якшур-Бодья, ул.Труда,20, код пробы 02133830128	не обнару- жено	не обна- ружены	не обна- ружены
микрорайон 7, водопровод			
№2916 от 03.09.2012, с. Якшур-Бодья, микрорайон 7, код пробы 02122916139	0	3	Не обна- ружены
№2966В от 29.08.2013 с.Якшур-Бодья, Микрорайон 7, -, к.п.021329661610	Не обнару- жено	Не обна- ружено	Не обна- ружено
№3830В от 18.11.2013 Якшур-Бодья, микрорайон-7, код пробы 021338301210	не обнару- жено	не обна- ружено	не обна- ружено
Ул.Азина,18а скважина №И- 5789			
№1969 от 24.04.2015 Вода из скважины №И-5789 по ул. Азина,18а, код пробы 021519691310	не обнару- жены	не обна- ружены	не обна- ружены

Рекомендуется провести химические и бактериологические анализы качества воды, для подземных источников водоснабжения не имеющих указанных протоколов, а также для водопроводных сетей д. Липовка.

1.4.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей

Снабжение абонентов холодной питьевой водой осуществляется через централизованную систему сетей водопровода. Общая протяженность сетей составляет – 109,55 км. Количество участков сетей – 2728. По видам материалов сети подразделяются на стальные полиэтиленовые, чугунные и асбоцементные. Основная часть водопроводных сетей состоит из стальных труб. Стальные 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 с. Якшур-Бодья и д. Липовка с разбивкой по материалам трубопроводов представлены в таблицах 6 – 7:

Таблица 6 – Сведения по водопроводным сетям с. Якшур-Бодья

№ п/п	Материал трубопровода	Общая протяженность, км.	Кол-во участков сети	Минимальные и максимальные условные диаметры, мм.	Доля материала в общей протяженности, %
1	Сталь	59,228	1658	20 - 200	54,65%
2	Чугун	1,105	18	100	1,02%
3	Полиэтилен	47,127	1005	20 - 150	43,48%
4	Асбоцемент	0,924	19	100	0,85%
Итого:		108,384	2700	-	100%

Согласно данным, предоставленным водоснабжающей организацией, износ сетей в с. Якшур-Бодья составляет – 24,44 % аварийность на сетях водоснабжения за 2014 год составила – 156 аварий. Перебои в водоснабжении за этот же период составили – 390 час. Коэффициент аварийности сетей водоснабжения за 2014 год составил 1,439 аварии/км.

Таблица 7 – Сведения по водопроводным сетям д. Липовка

№ п/п	Материал трубопровода	Общая протяженность, км.	Кол-во участков сети	Минимальные и максимальные условные диаметры, мм.	Доля материала в общей протяженности, %
1	Сталь	1,165	28	20 - 100	100 %

Согласно данным, предоставленным водоснабжающей организацией, износ сетей в д. Липовка составляет – 32 % аварийность на сетях водоснабжения за 2014 год составила – 2 аварии. Перебои в водоснабжении за этот же период отсутствовали. Коэффициент аварийности сетей водоснабжения за 2014 год составил 1,71 аварии/км.

Доля каждого материала трубопровода в общей протяженности сети МО «Якшур-Бодьинское» представлена на рисунке 31:

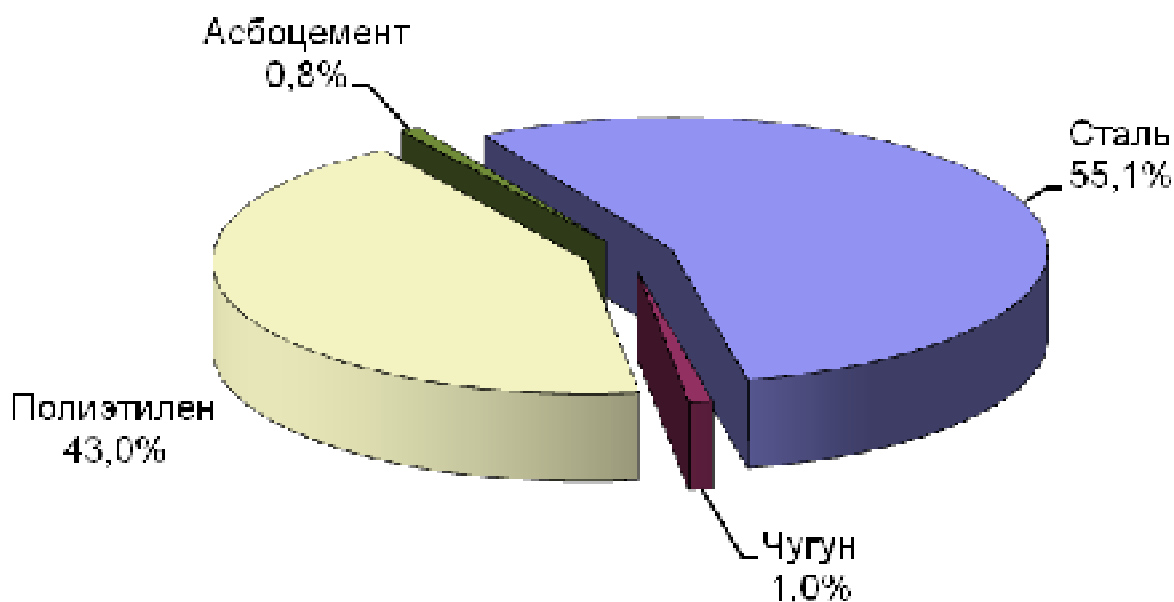


Рисунок 31 – Структура сетей МО «Якшур-Бодьинское»

Износ существующих сетей водоснабжения МО «Якшур-Бодьинское» на момент разработки схемы составил – 21,444 %, коэффициент аварийности сетей водоснабжения за 2014 год составил 1,44 аварий/км.

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 «Якшур-Бодьинское», 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 «Якшур-Бодьинское» отсутствует.
2. Существующая централизованная система водоснабжения в с. Якшур-Бодья не позволяет обеспечить всех потребителей водой с нормативными параметрами в сутки максимального водоразбора. Ряд потребителей расположенных на наиболее удаленных местах от источников водоснабжения, испытывают дефицит воды в часы максимального водопотребления.
3. Приборы контроля давления на водопроводных сетях МО «Якшур-Бодьинское» имеются только на источниках водоснабжения, 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.
4. Расходно-напорная характеристика насосных агрегатов на источниках водоснабжения не соответствует характеристике сети (за исключением скважин расположенных по ул. Азина, ул. Цветочная (ПВНС) и д. Липовка), агрегаты работают за пределами рабочей зоны с низкой эффективностью и низким КПД.
5. Информация по техническим параметрам источников водоснабжения д. Карашур и повысительной насосной станции расположенной по ул. Новая, а также режимам их работы отсутствует, паспорт на источники водоснабжения не разработаны.

6. Приборный учет объемов подаваемой воды на источниках водоснабжения имеется только на скважинах: №43830 ул.Сивкова, №33915 ул.Авангардная и №58534 ул.Гребенщикова. На остальных скважинах и насосной станции приборный учет объемов подаваемой воды отсутствует.
7. Объемы подаваемой воды водоснабжающая организация учитывает суммарный по населенному пункту, учет в разрезе по источникам водоснабжения не фиксируются, в т.ч. по скважинам оборудованным приборным учетом.
8. Анализ работы насосных агрегатов и контроль основных параметров их работы отсутствует. Существующая система учета энергоресурсов и отсутствие сведений по объемам подаваемой воды не позволяют, определить показатель эффективности для каждой скважины и провести анализ изменения показателя энергоэффективности за рассматриваемые периоды. Для обеспечения возможности проведения полного анализа работы артезианских скважин и их контроля при эксплуатации, рекомендуется оснастить все источники водоснабжения приборным учетом объемов подаваемой воды, и организовать и ежемесячное своевременное снятие показаний по таким параметрам, как: Объем поднятой воды (м^3); Фактическая нагрузка на электродвигатель (А); Статический уровень воды (м.вод.ст.); Динамический уровень воды (м.вод.ст.); Давление в напорном трубопроводе (м.вод. ст.).
9. В соответствии с протоколами количественного химического анализа подземных вод МО «Якшур-Бодьинское», качество подземных вод не соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 по содержанию бора на скважинах №77491 ул.Молодежная, №22-95 ул.Есенина, №15373 Шарканский тракт 2км, №66957 ул.Цветочная, №33915 ул.Авангардная, №58534 ул.Гребенщикова. Результаты анализов составили от 1,28 до 2,28 мг/дм³, при нормативе ПДК по СанПин – 0,5 мг/дм³.
10. Исследованные образцы воды по микробиологическим показателям соответствуют требованиям 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», кроме образцов воды взятых с сети на улице Школьной – превышение по показателям «Общие колиформные бактерии» - 3, «Термотолерантные колиформные бактерии» - 3 (№2783 от 22.08.2012/с. Якшур-Бодья, ул.Школьная, 11, в/п/0212278373), с сети на улице Есенина - превышение по показателям «Общие колиформные бактерии» - 0,33 (№2783 от 22.08.2012/с. Якшур-Бодья,

ул.Есенина,22, в/п/0212278374), с сети на улице Микрорайон – превышение по показателям «Общие колиформные бактерии» - 3 (№2916 от 03.09.2012/с. Якшур-Бодья,микрорайон7, в/п/02122916139), с сети на улице Ключевая - превышение по показателям «Общие колиформные бактерии» - 3 (№2916 от 03.09.2012/с. Якшур-Бодья,ул. Ключевая,11, в/п/02122916143). Загрязнение носило нестойкий характер, связано с эксплуатацией водопроводных сооружений и сетей. После проведения соответствующих профилактических мероприятий качество воды соответствует гигиеническим требованиям.

11. Для артезианской скважины в д. Карашур, а также водопроводных сетей д. Липовка протоколы количественного химического и бактериологического анализа не разработаны, информация по составу питьевой воды отсутствует. Рекомендуется провести анализы качества воды для данных объектов.
12. Территории скважин и водонапорных башен МО «Якшур-Бодьинское» огорожены, утвержденные ЗСО на момент разработки схемы водоснабжения отсутствуют. Водоснабжающая организация проводит деятельность по утверждению зон ЗСО. 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 и оградить 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.
13. Износ существующих сетей водоснабжения МО «Якшур-Бодьинское» для с Якшур-Бодья составляет – 21,44 %, для д. Липовка – 32 %. Согласно данным, предоставленным водоснабжающей организацией, аварийность на сетях водоснабжения с Якшур-Бодья за 2014 год составила – 156 аварий. Перебои в водоснабжении за этот же период составили – 390 час. Коэффициент аварийности сетей водоснабжения составил 1,439 аварий/км. Аварийность на сетях водоснабжения д. Липовка за 2014 год составила – 2 аварии. Перебои в водоснабжении за этот же период составили – 0 час. Коэффициент аварийности сетей водоснабжения составил 1,71 аварий/км.

14. Потери воды в водопроводных сетях в виду отсутствия приборного учета на источниках водоснабжения, водоснабжающая организация принимает условно 30 %.

Предписания органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды, не предоставлены.

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

Централизованная система горячего водоснабжения на территории МО «Якшур-Бодьинское» 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 32), в соответствии с инструкцией по проектированию сетей водоснабжения и канализации для районов распространения вечномерзлых грунтов СН 510-78.

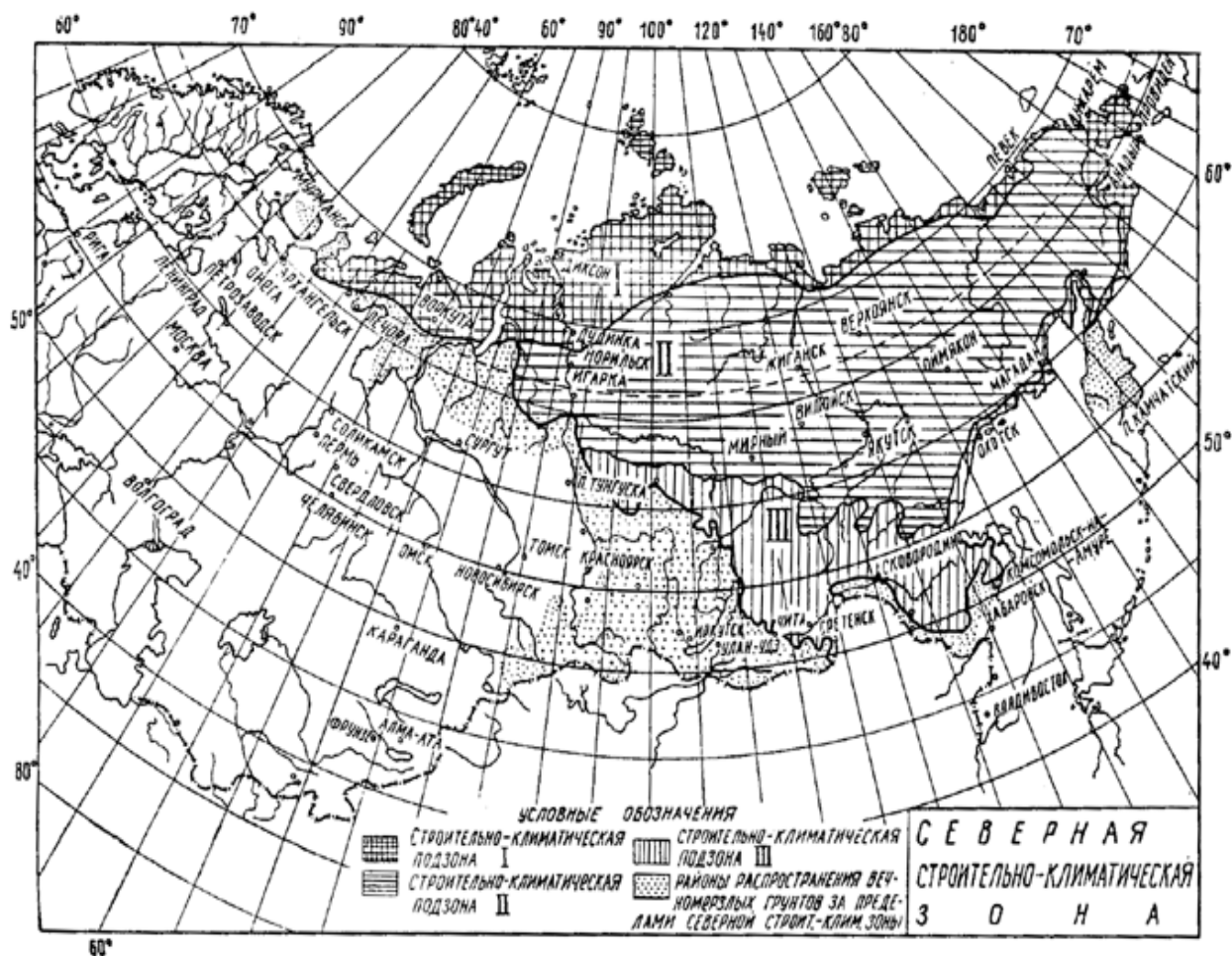


Рисунок 32 – Схематическая карта распространения вечномерзлых грунтов и сейсмичности

Территориальное расположение МО «Якшур-Бодьинское» 57°11'10" сев. широты и 53°09'40" вост. долготы, находится вне зоны распространения вечномерзлых грунтов.

Климат Якшур-Бодьинского района умеренно континентальный с продолжительной холодной и многоснежной зимой, теплым летом и двумя переходными сезонами» весной и осенью. Сезонная зональность климата (4 времени года) четко выражена. Средняя температура января –13,5.С, июля +18,7.С, осадков 532 мм в год. Среднегодовая скорость ветра – 3.7 м/с. среднегодовая влажность воздуха – 76%.

На основании сведений предоставленных автономной некоммерческой организацией «Удмуртское агентство по специализированному гидрометеобеспечению» 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 8 – Среднемесячная температура почвы (°С) 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 «Якшур-Бодьинское», 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 «Якшур-Бодьинское» в соответствии с договором аренды муниципального имущества – объектов водоснабжения № 2-2011 от 18.05.2011 г. все артезианские скважины, а также водопроводные сети, находятся в хозяйственном ведении водоснабжающей организации ООО «УК «Соцкомсервис»», за исключением вновь построенных сетей и источника водоснабжения в мкр. Западный. В настоящее время закончено

строительство водопроводных сетей и сооружений мкр. Западный, ввод в эксплуатацию планируется осуществить в первом квартале 2016 г. обслуживание данных сетей будет осуществлять водоснабжающая организация ООО «Удмуртская Компания». Границы зон, в которых расположены данные объекты, описаны в разделе 1.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и не централизованного водоснабжения, а также территорий не охваченных централизованными системами 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 «Якшур-Бодьинское» 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 «Якшур-Бодьинское» 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 «Якшур-Бодьинское», предусмотренных в генеральном плане территории МО «Якшур-Бодьинское», проекта Правил землепользования и застройки муниципального образования «Якшур-Бодьинское», программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности муниципального образования «Якшур-Бодьинский район» на 2015-2020 годы, а также информации о перспективном планировании предоставленной администрацией МО «Якшур-Бодьинское» в соответствии с письмом №20-32/595 от 28.09.2015 г.

Перспектива развития муниципального образования планируется по одному сценарию, а именно, на территории МО «Якшур-Бодьинское» планируется капитальная застройка земельных участков переведенных или планируемых к переводу в черту населенных пунктов. Участки перспективной застройки МО «Якшур-Бодьинское» выделены на рисунке 33:

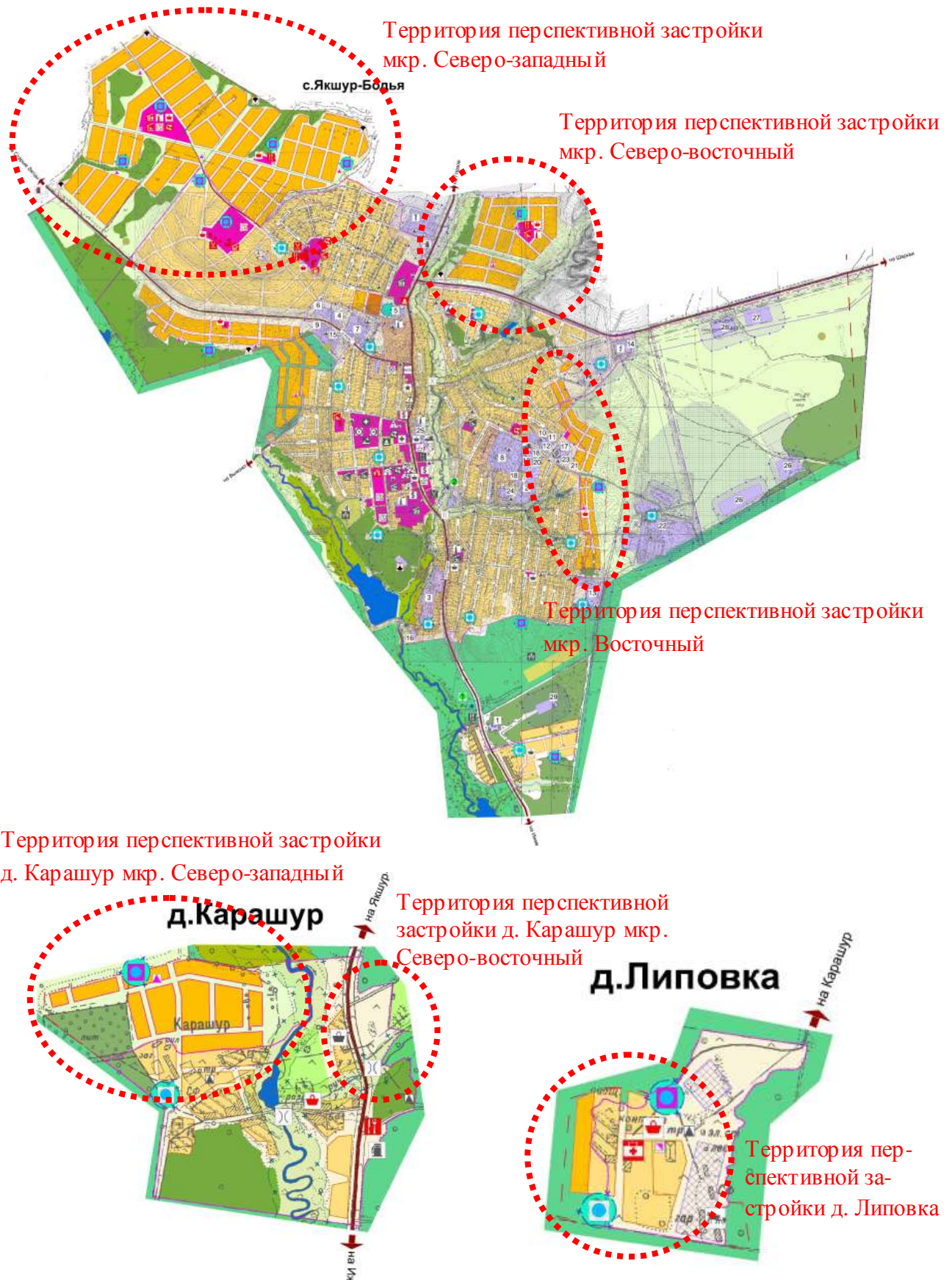


Рисунок 33 – Участки перспективной застройки в соответствии с информацией представленной администрацией МО «Якшур-Бодьинское»

Сведения по участкам перспективного строительства МО «Якшур-Бодьинское»
представлены в таблице 9:

Таблица 9 – Участки перспективного строительства МО «Якшур-Бодьинское»

Наименование участка перспективной застройки	Наименование планируемых объектов строительства	Период строительства, гг.	Количество участков (объектов), ед.	Планируемое количество жителей, чел.
с. Якшур-Бодья				
Территория перспективной застройки мкр. Северо-западный	ИЖС	2020-2025	658	1974
Территория перспективной застройки мкр. Северо-восточный	ИЖС	2020-2025	253	795
Территория перспективной застройки мкр. Восточный	ИЖС	2016-2020	71	213
д. Карашур				
Территория перспективной застройки д. Карашур мкр. Северо-западный	ИЖС	2016-2020	133	399
Территория перспективной застройки д. Карашур мкр. Северо-восточный	ИЖС	2016-2020	30	90
д. Липовка				
Территория перспективной застройки д. Липовка	ИЖС	2020-2025	10	30

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

Балансы водоснабжения и потребления питьевой воды на территории МО «Якшур-Бодьинское» составлены на основании отчетных данных, предоставленных водоснабжающей организацией ООО «УК «Соцкомсервис»». Сведения за периоды до 2011 г отсутствуют, в связи с чем, динамика объемов рассмотрена за период с 2011 по 2014 гг.

Сети водоснабжения мкр. Западный планируется ввести в эксплуатацию в первом квартале 2016 г.

Централизованная система горячего водоснабжения, а также система подачи и потребления 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 с учетом динамики за последние пять лет, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Общий баланс подачи и реализации воды за период с 2011 – 2014 гг:

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014
1	Суммарный объем поднятой воды с подземного источника водоснабжения	тыс.м ³	330,69	304,9	309	267,34
2	Суммарный объем поданной воды потребителям, в т.ч.	тыс.м ³	254,39	234,5	237,7	212,64
2.1	по приборам учета	тыс.м ³	103,36	125,03	139,51	135,32
2.2	по нормативам потребления	тыс.м ³	151,03	109,47	98,19	77,32
2.3	для производства ГВС (на котельных и ЦТП)	тыс.м ³	0	0	0	0
3	Потребление воды на собственные нужды водоснабжающего предприятия	тыс.м ³	0	0	0	0
4	Суммарные потери воды в водопроводных сетях	тыс.м ³	76,3	70,4	71,3	63,7

За рассматриваемый период наблюдается тенденция сокращения объемов подаваемой воды с источников водоснабжения. Объем поданной воды в отчетном 2014 г. составил 278,926 тыс. м³, что на 16,23 % меньше объема поданного в 2011 г.

Потребление воды на собственные нужды отсутствует поскольку очистные сооружений водоподготовки в системе водоснабжения не предусмотрены.

Объем полезного отпуска воды потребителям в 2014 г. составил 214,3 тыс. м³, что соответствует 76,83 % от объемов поднятой воды на источниках водоснабжения. За рассматриваемый период наблюдается ежегодное сокращение объемов подаваемой воды. Снижение отпуска воды потребителям по отношению к 2011 г. составило 16,33 %.

Потери воды в водопроводных сетях по данным водоснабжающей организации за отчетный период составили 64,63 тыс. м³, что соответствует 23,17 % от суммарного объема поданной воды в сеть. За рассматриваемый период наблюдается сокращение доли потерь воды в водопроводных сетях, являющейся следствием снижения объемов подаваемой воды и мероприятий по замене сетей.

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 2014 гг. в натуральных выражениях представлено на рисунке 34:

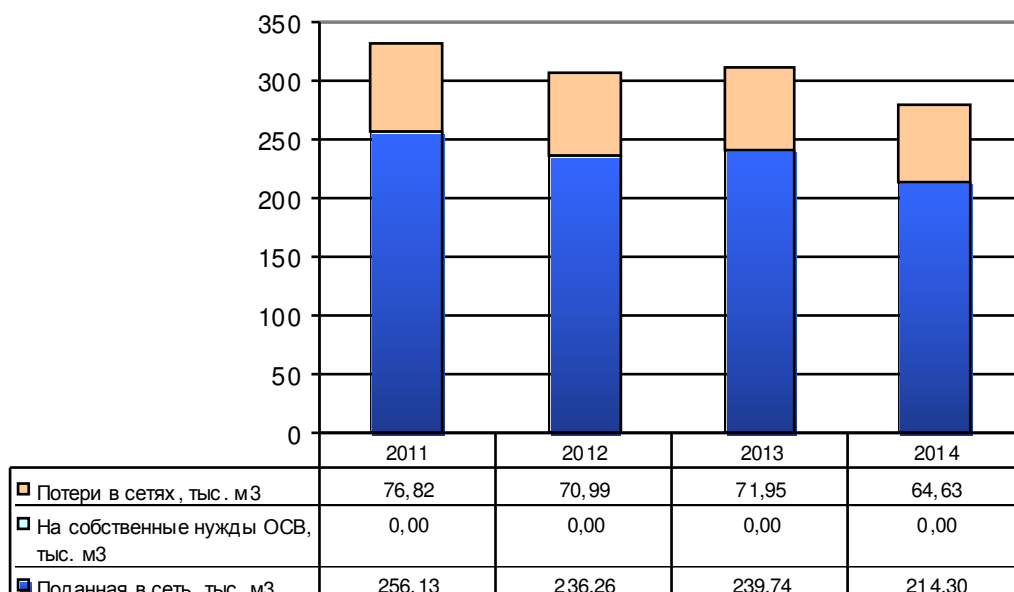


Рисунок 34 – Составляющие подачи и распределения воды в системе водоснабжения за период 2010-2014 гг.

Графическое отображение составляющих подачи и распределения воды представлено на рисунке 35:

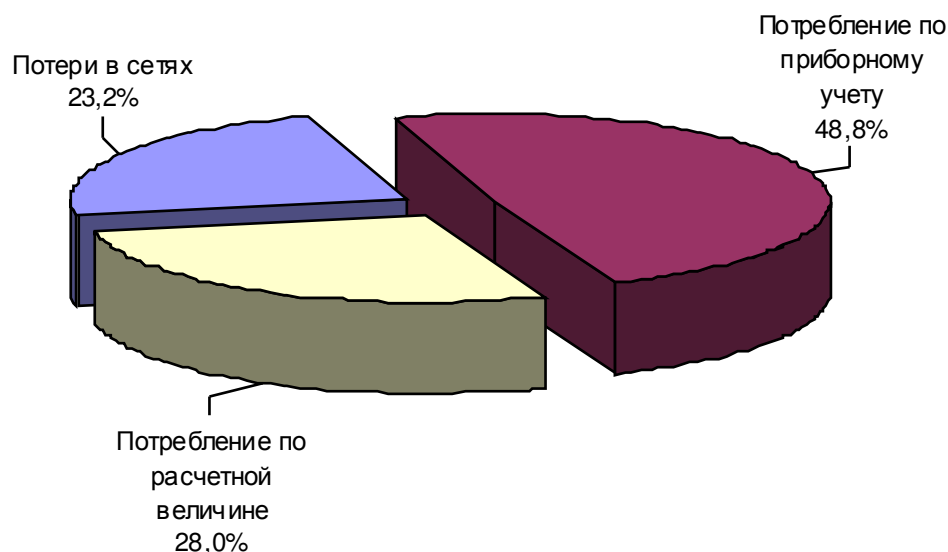


Рисунок 35 – Составляющие подачи и распределения воды в системе водоснабжения за 2014 г

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

Территориальный баланс подачи, а также доля распределения воды по технологическим зонам водоснабжения МО «Якшур-Бодьинское» представлен на рисунке 36:

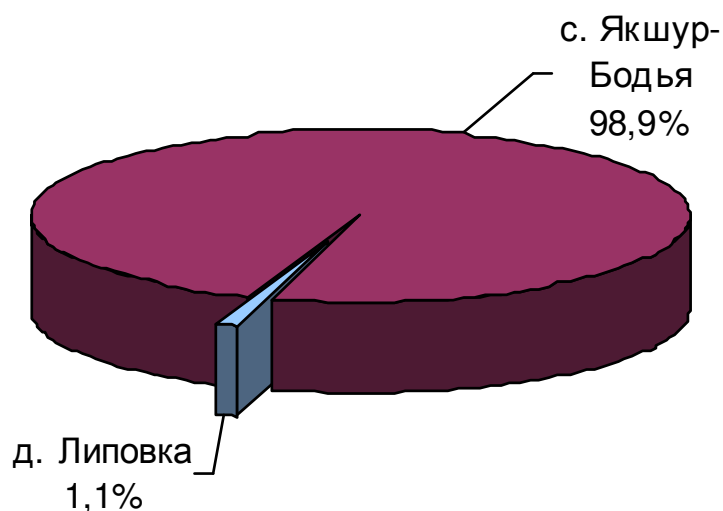
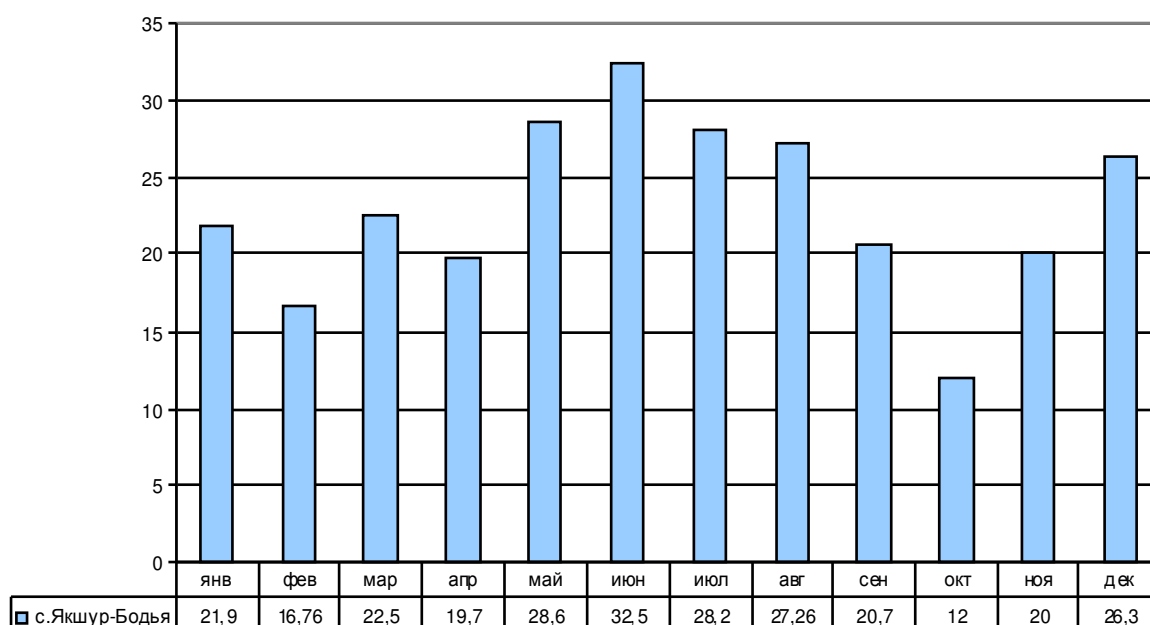


Рисунок 36 – Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения МО «Якшур-Бодьинское»

Как видно из диаграммы, основная доля объемов подаваемой воды – 98,9 % приходится на с. Якшур-Бодья, где сконцентрировано большая часть абонентов. На д. Липовка приходится 1,1 % от общего объема. Сведения по объемам подаваемой воды в сутки максимального водопотребления в водоснабжающей организации отсутствуют. Учет объемов подаваемой воды, как по технологическим зонам, так и отдельно по скважинам отсутствует. Учет объемов подаваемой воды в водоснабжающей организации ведется в целом по населенным пунктам.

Сезонные изменения подачи воды по населенным в течение года представлены на рисунках



37– 38.

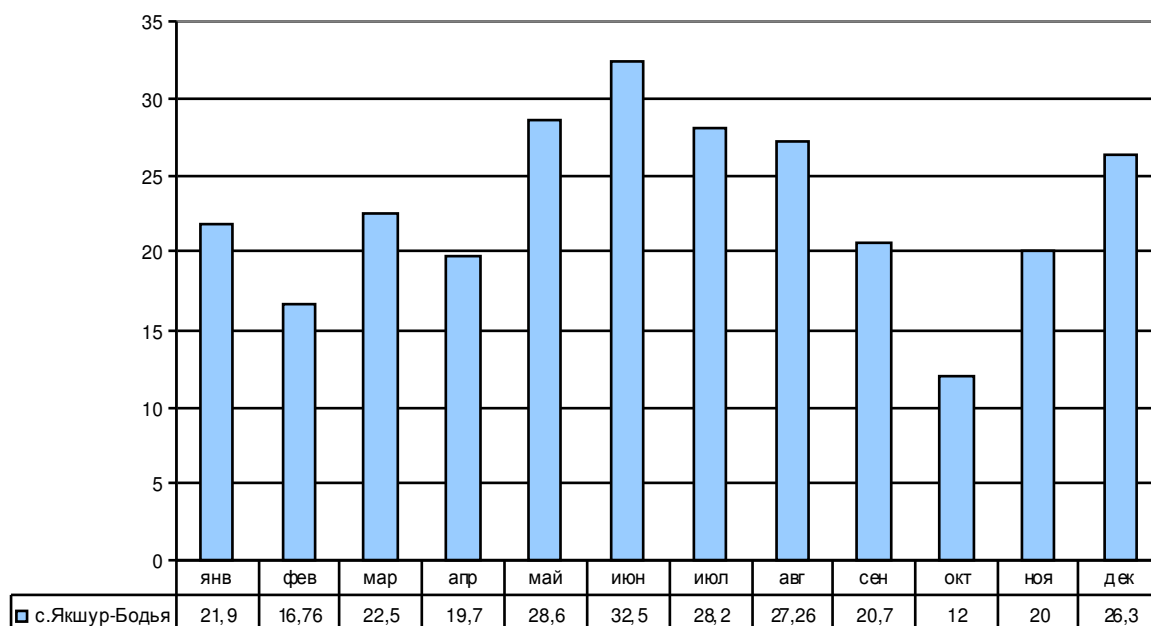


Рисунок 37 – Сезонное изменение подачи воды в с. Якшур-Бодья

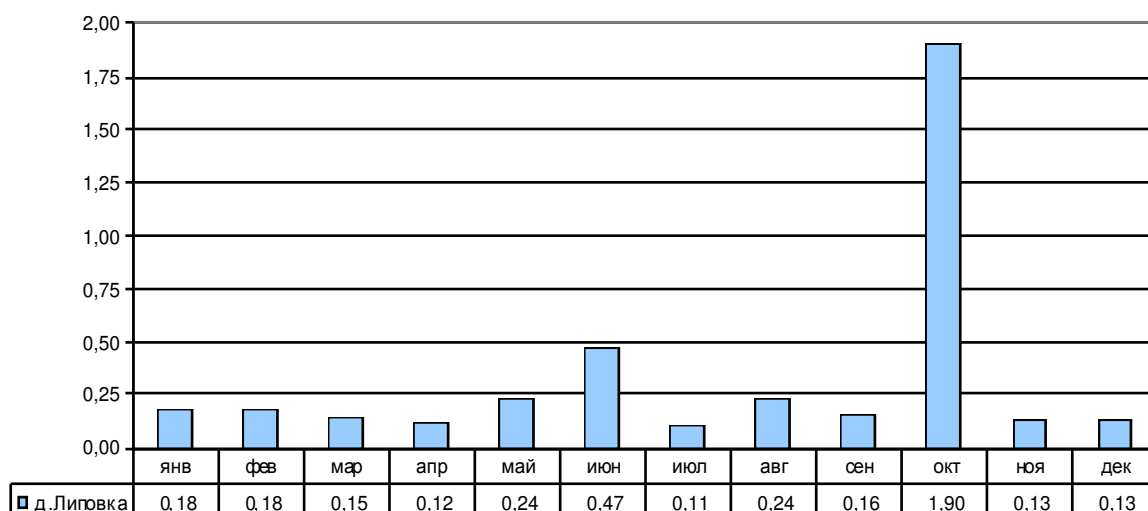


Рисунок 38 – Сезонное изменение подачи воды в д. Липовка

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 «Якшур-Бодьинское» 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 потребленной 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 11:

Таблица 11 – Структурный баланс реализации воды по группам абонентов

№ п/п	Наименование группы абонентов	Ед. изм.	2011г	2012г	2013г	2014г
1	Частный жилой фонд	тыс. м ³	160,810	155,390	163,266	149,736
2	Многоквартирные дома	тыс. м ³	42,100	26,470	26,000	22,250
3	Промышленность, производство	тыс. м ³	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Бюджетный фонд	тыс. м ³	42,560	43,340	25,570	19,700
5	Иные потребители	тыс. м ³	10,660	11,260	25,020	24,022
6	Суммарный объем поданной воды потребителям	тыс. м ³	256,13	236,46	239,856	215,708



Рисунок 39 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов

Как видно из представленных выше сведений, за рассматриваемый период в системе водоснабжения наблюдается сокращение объемов потребления воды в каждой из групп абонентов за исключением категории «Иные потребители», что объясняется установкой приборов учета у потребителей.

Доля распределения воды по группам абонентов по итогам 2014 г. составила:

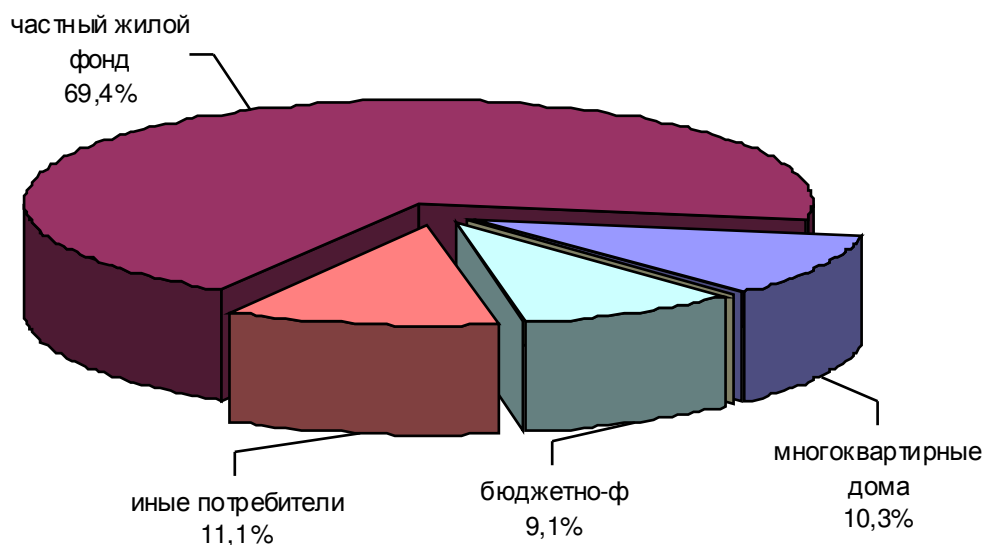


Рисунок 40 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов

На основании рассмотренных балансов следует, что основная доля потребления воды приходится на население. Таким образом, пиковые нагрузки на систему водоснабжения совпадают с укладом жизни населения.

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

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014
1	Суммарный объем поданной воды потребителям, в т.ч.	тыс.м ³	256,13	236,46	239,86	215,71
1.1	по приборам учета для следующих категорий:	тыс.м ³	103,8	125,8	140,5	137,569
1.1.1	частный жилой фонд	тыс.м ³	68,89	71,99	77,733	74,837
1.1.2	многоквартирные дома	тыс.м ³	17,78	18,3	20,6	19,450
1.1.3	бюджетный фонд	тыс.м ³	13,76	28,24	21,6	19,700
1.1.4	иные потребители	тыс.м ³	3,4	7,26	20,52	23,582
1.2	по нормативам потребления для следующих категорий:	тыс.м ³	152,3	110,67	99,403	78,139
1.2.1	частный жилой фонд	тыс.м ³	91,92	83,4	85,533	74,899
1.2.2	многоквартирные дома	тыс.м ³	24,32	8,17	5,4	2,800
1.2.3	бюджетный фонд	тыс.м ³	28,8	15,1	3,97	0,000
1.2.4	иные потребители	тыс.м ³	7,26	4	4,5	0,440

Динамика изменения объемов потребления воды по фактическим и расчетным данным за рассматриваемый период, представлена на рисунке 41. За последние годы прослеживается устойчивая тенденция к сокращению объемов потребления воды расчеты за которую осуществляются по средствам расчетно-нормативной величины. В отчетном 2014 г по отношению к 2011 г. объем воды отпускаемый абонентам с приборным учетом увеличился на 32,5 % , а объем отпускаемый по расчетно-нормативной величине снизился на 48,7 %.

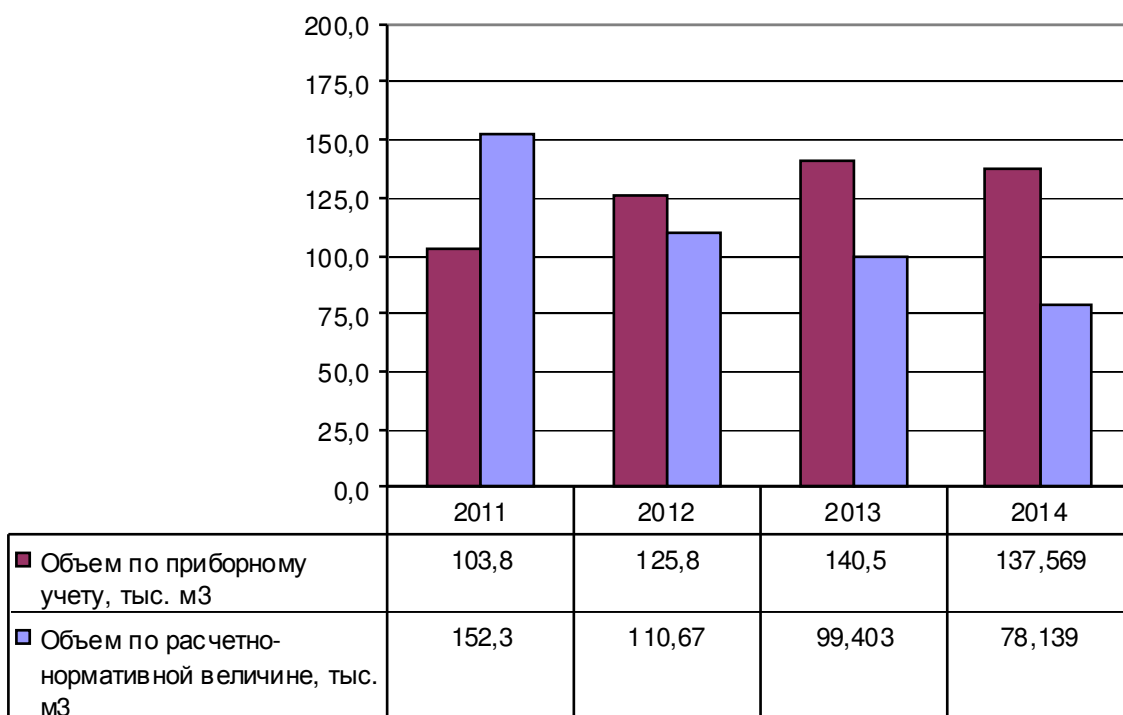


Рисунок 41 – Динамика изменения объемов потребления воды по фактическим и расчетным данным за период с 2011 по 2014 гг.

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 13.

Таблица 13 – 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 централизованным холодным и горя-	с ванной, с душем, раковиной, мойкой кухонной, унитазом	4,97	3,22	8,19

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

чим водоснабжением, с внутридомовой системой канализации, присоединенной к централизованным сетям водоотведения	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 колонок		1,20	-	-

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

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	-	-

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

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 Республики 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 14.

Таблица 14 – 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 земельного участка в период использования воды на полив земельного участка	0,05
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

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.

На сегодняшний день, оснащенность абонентов-потребителей хоз-питьевой воды приборным учетом следующая:

Таблица 15 – Оснащенность абонентов приборным учетом

№ п/п	Приборы учета	Всего, шт, с. Якшур-Бодья	Всего, шт, д. Липовка	Итого по МО «Якшур-Бодьинское»
1	Количество потребителей оборудованных приборами учета воды	1681	15	1696
1.1	Количество приборов учета с нарушенными сроками поверки	35	0	35
2	Количество потребителей не оборудованных приборами учета воды	1324	5	1329

Абоненты, не имеющие приборов учета, рассчитываются за услуги по водоснабжению в соответствии с договорными (расчетно-нормативными) объемами водопотребления. Как указывалось ранее, приборный учет объемов подаваемой воды с источников водоснабжения отсутствует, объемы подаваемой воды определяются расчетным способом по населенному пункту в целом. 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 «Якшур-Бодьинское» определен основываясь на дебите источников водоснабжения и объеме потребления воды за 2014 г. Максимальная производительность существующих источников водоснабжения представлена в таблице 16:

Таблица 16 – Максимальный дебит существующих источников водоснабжения

№ п/п	Наименование	№ скважины	Максимальная величина водоотбора (в соответствии с договором на недропользование), м ³ /сут	Дебит скважины (в соответствии с паспортом), м ³ /час	Удельный дебит (в соответствии с паспортом), м ³ /час
1	ул.Сивкова	43830	50	16	0,8
2	ул.Авангардная	33915	50	13	0,54

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

3	ул.Гребенщикова	58534	50	18	1,2
4	ул.Азина (резервная)	11-92	70	12	0,5
5	ул.Кирова	15385	150	25	0,83
6	ул.Володарского	136	100	8	0,44
7	ул.Молодежная	77491	100	8	1,6
8	ул.Есенина	22-95	50		
9	ул.Полевая	36-95	50	6	0,24
10	ул.Ворошилова	1022	200	9	н/д
11	Шарканский тракт 2км,	15373	50	12	0,35
12	ул.Садовая	80952	50	8	0,32
13	ул.Цветочная	66957	40	6,12	0,0739
14	ул.Азина 18а	57-89	50	16	0,8
15	мкр. Школьный*	07-534	50*	7	0,33
Итого по с. Якшур-Бодья			1060		
1	д. Липовка, ул. Лесная За	63344	30	7	0,33
Итого по д. Липовка			30		
Всего по МО «Якшур-Бодьинское»			1140		

* - величина водоотбора на момент разработки схемы не определена, величина принята по аналогичным скважинам.

** - сведения по скважине д. Карашур отсутствуют, паспорт на данную скважину не разработан.

По данным за 2014 г. объем поданной воды в водопроводную сеть с. Якшур-Бодья составил 276,34 тыс. м³, что составляет – 71,42 % от максимальной производительности существующих скважин. Объем поданной воды в водопроводную сеть д. Липовка составил 3,068 тыс. м³, что составляет – 28,02 % от максимальной производительности существующего источника водоснабжения.

На основании имеющихся сведений видно, что производительность существующих источников водоснабжения способна обеспечить востребованный потребителями среднесуточный объем воды.

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 11 видно, что объем потребленной воды в 2014 г. абонентами МО «Якшур-Бодьинское» составил – 215,71 тыс. м³. В пересчете на удельное среднесуточное потребление населением, объем потребляемой воды составляет – 68,09 л/сут * чел. Для расчета объемов водопотребления в соответствии с методикой СНиП 2.04.02-84 принимаем удельное хозяйственно-питьевое водопотребление на одного жителя – 125 л/сут*чел.

Таблица 17 – Перспективная численность населения в соответствии со сведениями перспективного территориального планирования предоставленными администрацией МО «Якшур-Бодьинское»

№ п/п	Наименование населенных пунктов	Численность населения на 2014г, чел.	Планируемая численность населения, чел.						
			2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2025г.
1.	с. Якшур-Бодья	8587	8587	8628	8670	8713	8756	9261	11569
2.	д. Липовка	92	92	92	92	92	92	97	122
3.	д. Карашур	99	99	196	294	392	490	588	588
ИТОГО		8778	8778	8916	9056	9197	9338	9946	12279

Расчет потребления воды для с. Якшур-Бодья

Расчетный (средний за год) суточный расход воды $Q_{сут.}$, м³/сут, на хозяйственно-питьевые нужды в населенном пункте определен по формуле:

$$Q_{\text{СУТ}} = \sum q_{\text{ж}} N_{\text{ж}} / 1000$$

где:

$q_{\text{ж}}$ — удельное водопотребление, принимаемое по фактическим данным

$N_{\text{ж}}$ — расчетное число жителей в районах жилой застройки с различной степенью благоустройства.

$$Q_{\text{СУТ}} = 125 * 8587 / 1000 = 1073,38 \text{ м}^3/\text{СУТ}$$

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 $Q_{\text{СУТ.м}}$, $\text{м}^3/\text{СУТ}$, определены по следующим формулам:

$$\left. \begin{aligned} Q_{\text{СУТ.макс}} &= K_{\text{СУТ.макс}} Q_{\text{СУТ.}}; \\ Q_{\text{СУТ.мин}} &= K_{\text{СУТ.мин}} Q_{\text{СУТ.}} \end{aligned} \right\}$$

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:

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

$$\left. \begin{aligned} Q_{\text{СУТ.макс}} &= 1,3 * 1073,38 = 1395,388; \\ Q_{\text{СУТ.мин}} &= 0,7 * 1073,38 = 751,363. \end{aligned} \right\}$$

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

$$\begin{aligned} q_{\text{ч.макс}} &= K_{\text{ч.макс}} Q_{\text{СУТ.макс}} / 24; \\ q_{\text{ч.мин}} &= K_{\text{ч.мин}} Q_{\text{СУТ.мин}} / 24. \end{aligned}$$

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

$$\left. \begin{aligned} K_{\text{ч.макс}} &= \alpha_{\text{макс}} \beta_{\text{макс}}; \\ K_{\text{ч.мин}} &= \alpha_{\text{мин}} \beta_{\text{мин}} \end{aligned} \right\}$$

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.

$$\left. \begin{aligned} K_{\text{ч. max}} &= 1,3 * 1,3 = 1,69 \\ K_{\text{ч. min}} &= 0,5 * 0,4 = 0,2 \end{aligned} \right\}$$
$$q_{\text{ч. max}} = 1,69 * 1395,388 / 24 = 2358,205$$
$$q_{\text{ч. min}} = 0,2 * 751,363 / 24 = 150,273$$

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:

$$90 \text{ л/сут.} * 8587 = 772,83 \text{ м}^3/\text{сут}$$

По данным администрации поливочный сезон длится 123 дня. Таким образом годовой расход воды на полив составит 95,058 тыс. м³

Расход воды на промышленных и производственных предприятиях по данным водоснабжающей организации отсутствует.

На основании полученных расчетно нормативных значений видно, что расчетный расход воды для с. Якшур-Бодья, составляет:

- Среднесуточный (с учетом полива) – 1073,375 м³/сут;
- в т.ч. расход воды на полив – 772,83 м³/сут (с учетом продолжительности 123 дня);

- В сутки наибольшего водопотребления – 2168,218 м³/сут;
- В сутки наименьшего водопотребления – 751,363 м³/сут;
- Расчетный часовой расход (max) – 2358,205 м³/час;
- Расчетный часовой расход (min) – 150,273 м³/час;

Аналогичным образом проведены расчеты для остальных населенных пунктов, результаты расчетов с учетом перспективы развития представлены в таблице 18:

Таблица 18 – Прогноз потребления воды по МО «Якшур-Бодьинское» в соответствии со СНиП 2.04.02-84

№ п/п	Наименование населенных пунктов	Ед. изм.	Объем потребления 2014г	Планируемые объемы потребления воды						
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025
1	с. Якшур-Бодья									
1.1	Годовое потребление	тыс. м ³ /год	391,877	391,877	393,748	395,665	397,627	399,589	422,636	527,964
1.2	Среднесуточное потребление	тыс. м ³ /сут	1,074	1,074	1,079	1,084	1,089	1,095	1,158	1,446
1.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м ³ /сут	2,168	2,168	2,179	2,189	2,200	2,211	2,338	2,921
2	д. Липовка									
2.1	Годовое потребление	тыс. м ³ /год	4,199	4,199	4,199	4,199	4,199	4,199	4,427	5,568
2.2	Среднесуточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,015
2.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,024	0,031
3	д. Карашур									
3.1	Годовое потребление	тыс. м ³ /год	4,518	4,518	8,945	13,417	17,889	22,362	26,834	26,834
3.2	Среднесуточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,012	0,012	0,025	0,037	0,049	0,061	0,074	0,074
3.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,025	0,025	0,049	0,074	0,099	0,124	0,148	0,148

4	Всего по МО «Якшур-Бодьинское»									
4.1	Годовое потребление	тыс. м ³ /год	400,594	400,593	406,891	413,280	419,715	426,150	453,896	560,365
4.2	Среднесуточное потребление	тыс. м ³ /сут	1,098	1,098	1,115	1,132	1,150	1,168	1,244	1,535
4.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м ³ /сут	2,216	2,216	2,251	2,287	2,322	2,358	2,511	3,100

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 «Якшур-Бодьинское» 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 с. Якшур-Бодья, ул. Ленина.

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 19 – 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		
		$q_{u,m}^{tot}$	$q_{u,m}^h$	q_u^{tot}	q_u^h	$q_{hr,u}^{tot}$	$q_{hr,u}^h$	q_0^{tot} ($q_{0,hr}^{tot}$)	q_0^c, q_0^n ($q_{0,hr}^c, q_{0,hr}^n$)
Жилые дома квартирного типа с быстродействующими газовыми нагревателями и	1 житель	210	0	250	0	13	0	0,3	0,3

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

многоточечным водоразбором								(300)	(300)

Исходные данные

Количество единиц измерения $U = 137$

Количество приборов, исп. холодную воду $N_x = 190$

Количество приборов, исп. горячую воду $N_z = 76$

Общее количество приборов $N = 190$

Расчет общего водопотребления

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{13 * 137}{0,3 * 190 * 3600} = 0,0087$$

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

$$\alpha = f(N;P) = f(190 ; 0,0087) = 1,2826$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0^{tot} * \alpha = 5 * 0,3 * 1,283 = \underline{1,92} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{Q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0087 * 0,3}{300} = 0,0312$$

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

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(190 ; 0,0312) = 2,8701$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^{tot} * \alpha_{hr} = 0,005 * 300 * 2,870 = \underline{4,31} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход воды

$$q^{tot} d = q^{tot} u * U = 250 * 137 = 34,25 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Расчет потребления горячей воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{0 * 137}{0,3 * 76 * 3600} = 0,0000$$

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

$$\alpha = f(N;P) = f(76 ; 0,0000) = 0,202$$

Максимальный секундный расход горячей воды

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,3 * 0,202 = \underline{0,30} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0000 * 0,3}{300} = 0,0000$$

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

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(76 ; 0,0000) = 0,202$$

Максимальный часовой расход горячей воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 300 * 0,202 = \underline{0,30} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Количество тепла на нагрев воды в течение часа макс. потребления:

$$\begin{aligned} Q_{hr}^h &= 1,16 * q_{hr}^h * (t^h - t^c) * (1 + K_{тр}) = \\ &= 1,16 * 0,3 * (55 - 5) * (1 +) = \underline{22,85} \text{ кВт} = \underline{19\,644} \text{ ккал/ч} \end{aligned}$$

Средний часовой расход горячей воды, м³/час:

$$q_T^h = \frac{q_{u,i}^h * U_i}{1000 * T} = \frac{0}{1000 * 24} = 0,00 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход горячей воды

$$q_d^h = q_u^h * U = 0 * 137 = 0,00 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Расчет потребления холодной воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{\text{т.п.}} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{13 * 137}{0,3 * 190 * 3600} = 0,0087$$

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

$$\alpha = f(N;P) = f(190; 0,0087) = 1,2826$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,3 * 1,283 = \underline{1,92} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{\text{тр}} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,\text{тр}}} = \frac{3600 * 0,0087 * 0,3}{300} = 0,0312$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов N и вероятности их использования $P_{\text{тр}}$, равен:

$$\alpha_{\text{тр}} = f(N;P) = f(190; 0,0312) = 2,8701$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{\text{тр}} = 0,005 * q_{0,\text{тр}}^c * \alpha_{\text{тр}} = 0,005 * 300 * 2,870 = \underline{4,31} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Средний часовой расход холодной воды, м³/час:

$$q_{\text{T}}^c = \frac{q_{\text{т.п.}}^c * U_i}{1000 * T} = \frac{34\,250}{1000 * 24} = 1,43 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход холодной воды:

$$q_{\text{д}}^c = q_{\text{т.п.}}^c * U = 250 * 137 = 34,25 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Таким образом, для рассматриваемых потребителей итоговые значения расходов составят:

Таблица 20 – Максимальные значения расходов воды

Секундные, л/с			Часовые, м ³ /ч			Суточные, м ³ /сут		
Об- щий, q^{tot}	ХВС, q^c	ГВС, q^h	Об- щий, q_{hr}^{tot}	ХВС, q_{hr}^c	ГВС, q_{hr}^h	Об- щий, q_u^{tot}	ХВС, q_u^c	ГВС, q_u^h
1,92	1,92	-	4,31	4,31	-	34,3	34,3	-

Таблица 21 – Средние значения расходов воды

Часовые, м ³ /ч			Суточные, м ³ /сут		
Общий, q_T^{tot}	ХВС, q_T^c	ГВС, q_T^h	Общий, $q_{d,m}^{tot}$	ХВС, $q_{d,m}^c$	ГВС, $q_{d,m}^h$
1,43	1,43	-	28,8	28,8	-

Таблица 22 – Максимальные и средние значения расходов сточных вод

Максимальный расход сточных вод			Средний суточный расход сточных вод $q_{u,m}^s$, м ³ /сут
Секундный q^s , л/с	Часовой q_{hr}^s , м ³ /час	Суточный q_u^s , м ³ /сут	
3,5	4,3	34,3	28,8

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 «Якшур-Бодьинское» 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. 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 18.

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 23. Прогноз основывался на планах застройки новых территорий и увеличения численности абонентов пользующихся услугами системы водоснабжения.

Таблица 23 – Прогноз распределения воды по типам абонентов

№ п/п	Наименование группы абонентов	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025
1	Частный жилой фонд	тыс. м ³	278,076	282,448	286,883	291,350	295,816	315,077	388,984
2	МКД	тыс. м ³	41,321	41,970	42,629	43,293	43,957	46,819	57,801
3	Объекты общественно-делового назначения	тыс. м ³	36,585	37,160	37,744	38,331	38,919	41,453	51,177
4	Иные абоненты не относящиеся к вышеперечисленным категориям	тыс. м ³	44,611	45,313	46,024	46,741	47,458	50,547	62,404
ИТОГО		тыс. м ³	400,593	406,891	413,280	419,715	426,150	453,896	560,365

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, ввиду 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 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 42.

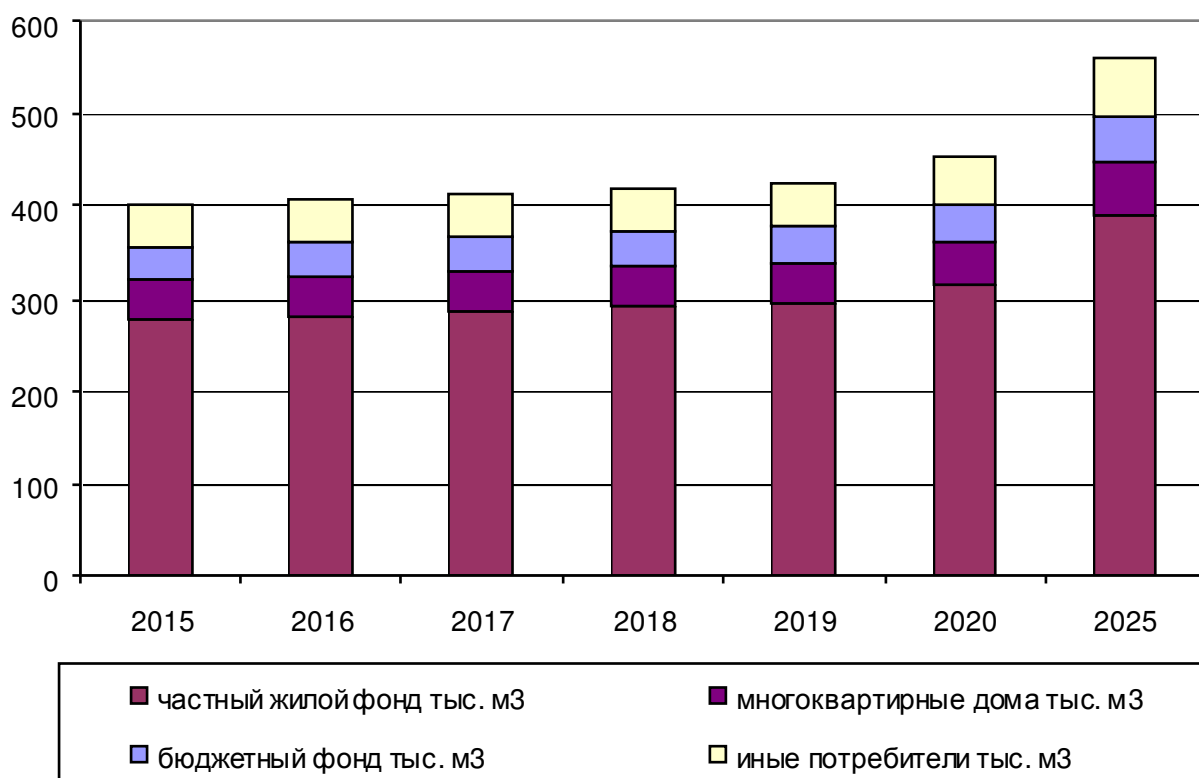


Рисунок 42 – Диаграмма перспективного баланса подачи и реализации воды по структурным составляющим

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

Планы по увеличению объемов производства (расширению сектора промышленности) отсутствуют.

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

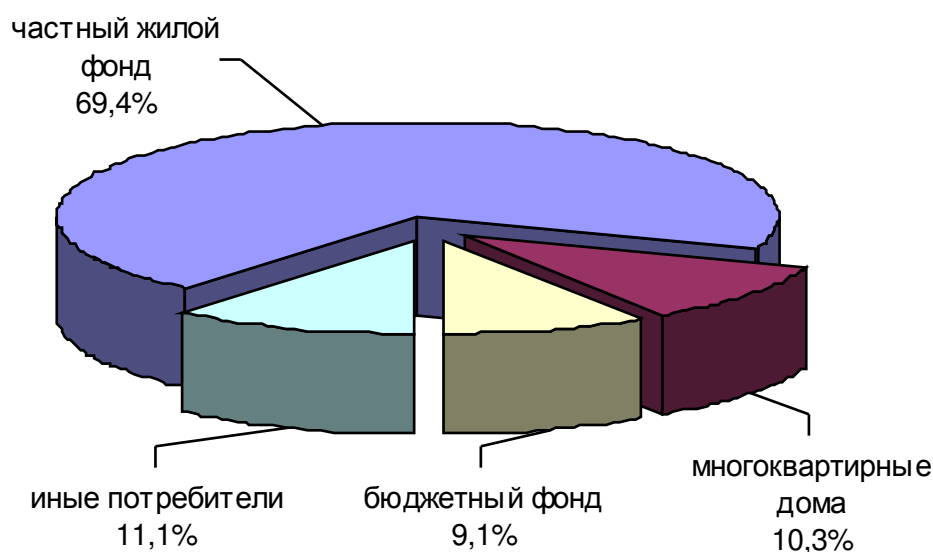


Рисунок 43 – Диаграмма перспективного баланса подачи и реализации воды по структурным составляющим на конец рассматриваемого периода (2025 г.)

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

На основе прогнозируемых данных о перспективном потреблении воды видно, что объем потребляемой воды абонентами увеличится по отношению к фактическому базовому году на 39,88 % и составит 560,36 тыс. м³/год. Среднесуточное потребление составит 1,535 тыс. м³/сут.

Сравнительный анализ объемов потребления воды и дебита существующих источников водоснабжения далее представлен для каждого населенного пункта.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

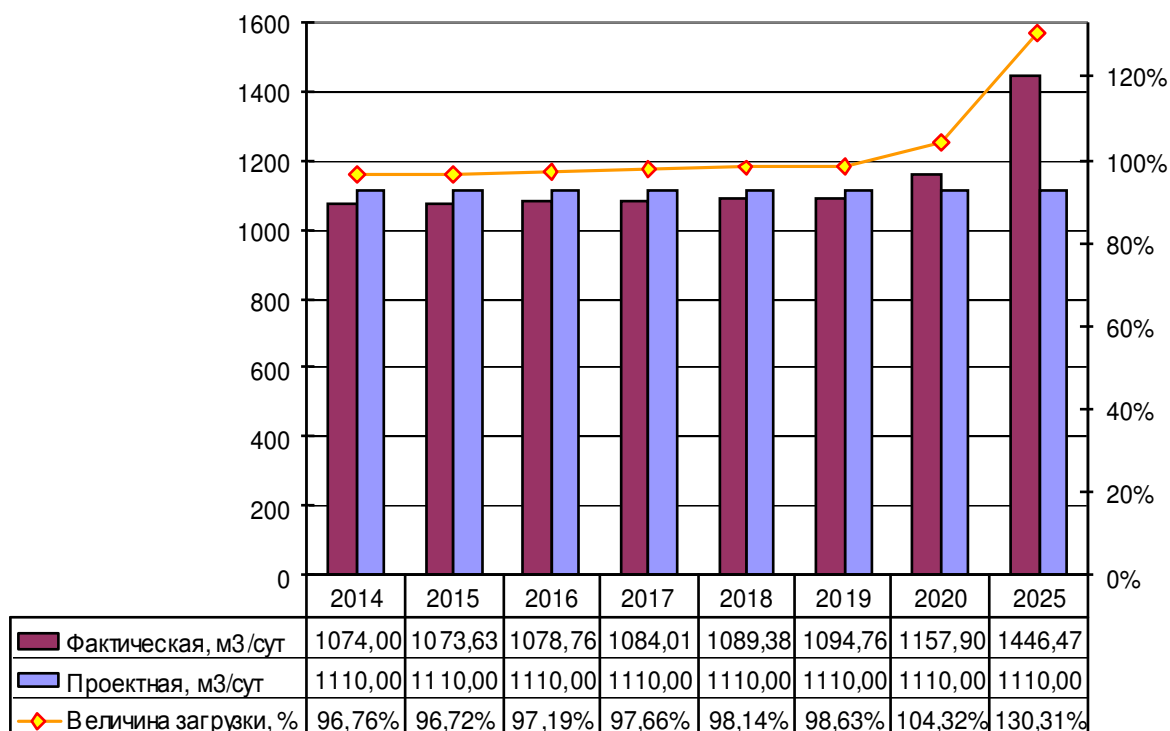


Рисунок 44 – Сравнительный анализ проектной и фактической производительности источников водоснабжения с. Якшур-Бодья

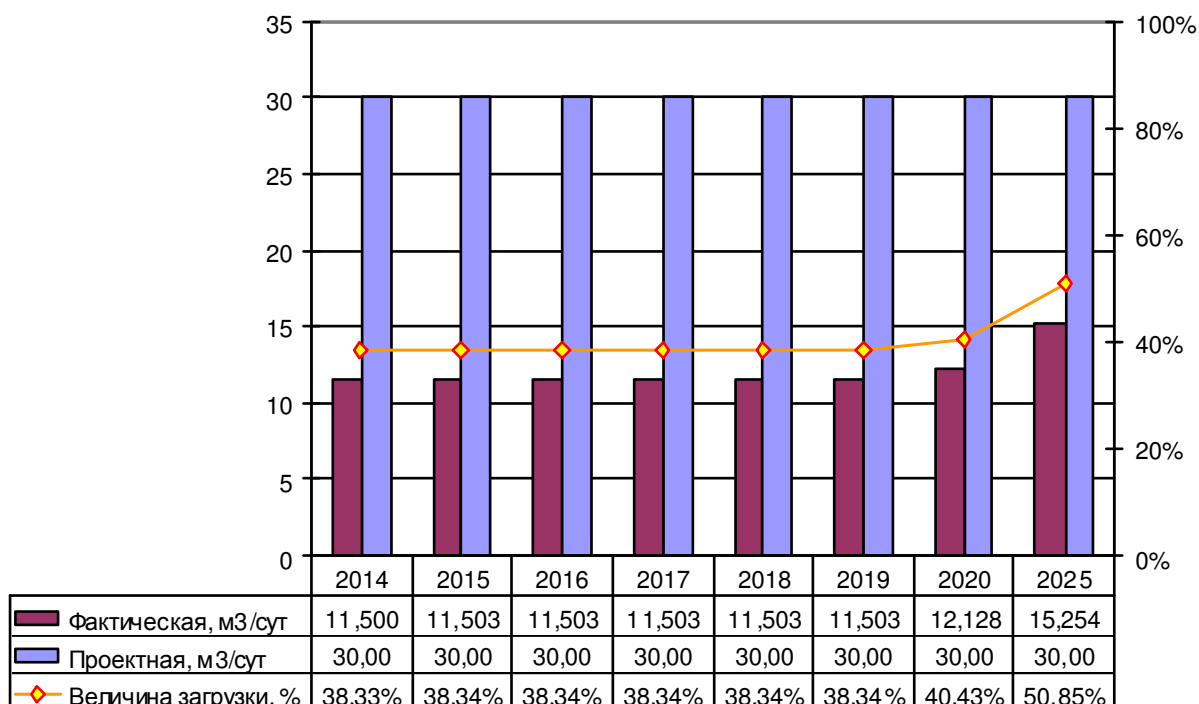


Рисунок 45 – Сравнительный анализ проектной и фактической производительности источников водоснабжения д. Липовка

В настоящее время существующие источники водоснабжения работают в д. Якшур-Бодья при условии обеспечения требуемого водоразбора работают на 97 % от номинальной величины водоотбора, а в д. Липовка на 38%. Из расчетов, представленных в разделах 3.6, 3.7 и 3.11 видно, что при прогнозируемой тенденции к увеличению численности абонентов производительность существующих источников не способна обеспечить востребованный объем воды, в т.ч. для обеспечения резерва по источникам водоснабжения, а также учитывая потери воды в водопроводной сети возникает необходимость ввода в эксплуатацию дополнительных источников водоснабжения и водонапорных башен.

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 «Якшур-Бодьинское» Удмуртской Республики, наделено ООО «УК «Соцкомсервис»».

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

Целью мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации системы водоснабжения МО «Якшур-Бодьинское» 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 энерго-

сберегающих технологий, контроль и автоматическое регулирование процесса водоснабжения. Период реализации мероприятий – 2015-2025гг.

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 24:

Таблица 24 – Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам

№ п/п	Наименование мероприятий	Планируемый год внедрения	Цели реализации мероприятий
с. Якшур-Бодья			
1	Паспортизация повысительной насосной станции	2016	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Строительство источника водоснабжения с водонапорной башней на участке перспективного строительства мкр. Восточный	2016	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
3	Установка приборов учета воды на источнике водоснабжения	2016-2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
4	Повышение энергоэффективности работы источников водоснабжения	2016-2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Строительство трубопроводов водоснабжения территории перспективной застройки мкр. Восточный	2016-2020	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
6	Закольцовка сети водоснабжения от ВК-11-29 до ВК-2-57 протяженностью 30 м	2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
7	Закольцовка сети водоснабжения от ВК-7-53 до ВК-7-38 протяженностью 45 м	2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
8	Замена изношенного участка водопроводной сети от ВК 5-1 до ВК 5-12 протяженностью 400 м.	2018	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
9	Увеличение пропускной способности участка водопроводной сети от Водонапорной башни по ул. Гребенщикова до ВК 19-41 за счет замены существующе-	2019	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества

	го трубопровода на трубопровод Ду-125 мм.		
10	Увеличение пропускной способности участка водопроводной сети от ВК19-54 до ВК 19-60 за счет замены существующего трубопровода на трубопровод Ду-65 мм.		Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
11	Строительство источника водоснабжения с водонапорной башней в мкр. Северо-восточный	2020-2022	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
12	Строительство 5-ти источников водоснабжения с 2-мя водонапорными башнями в мкр. Северо-западный	2020-2022	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
13	Строительство трубопроводов водоснабжения территории перспективной застройки мкр. Северо-Восточный	2020-2025	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
14	Строительство трубопроводов водоснабжения территории перспективной застройки мкр. Северо-Западный	2020-2025	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
д. Липовка			
1	Установка приборов учета воды на источники водоснабжения	2016	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Строительство источника водоснабжения в д. Липовка	2021	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
3	Строительство трубопроводов водоснабжения на территории перспективной застройки д. Липовка	2022	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
д. Карашур			
1	Установка прибора учета воды на источник водоснабжения	2016	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Лицензирование и разработка паспорта источника водоснабжения, постановка на баланс	2016	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Повышение энергоэффективности работы источника водоснабжения	2016	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
4	Строительство трубопроводов централизованного водоснабжения на территории существующей застройки	2016-2020	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
5	Строительство трех источников водоснабжения с водонапорными башнями в д. Карашур	2016-2017	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
6	Строительство трубопроводов водоснабжения на территории перспективной застройки мкр. Северо-Западный	2016-2020	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
7	Строительство трубопроводов водо-	2016-2020	Обеспечение водоснабжением

	снабжения на территории перспективной застройки мкр. Северо-Восточный		объектов перспективной застройки населенного пункта
	МО «Якшур-Бодьинское»		
1	Внедрение системы диспетчеризации и управления работой источников водоснабжения МО «Якшур-Бодьинское»	2017-2018	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам

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

4.2.1. 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 энергоэффективные 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.

4.2.2. 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 для некоторых участков 100 %.

При проведении математического моделирования потокораспределения в водопроводной сети, были выявлены следующие участки сети с высокими удельными линейными потерями и как следствие давлением ниже нормативной величины на этих участках. Рас-

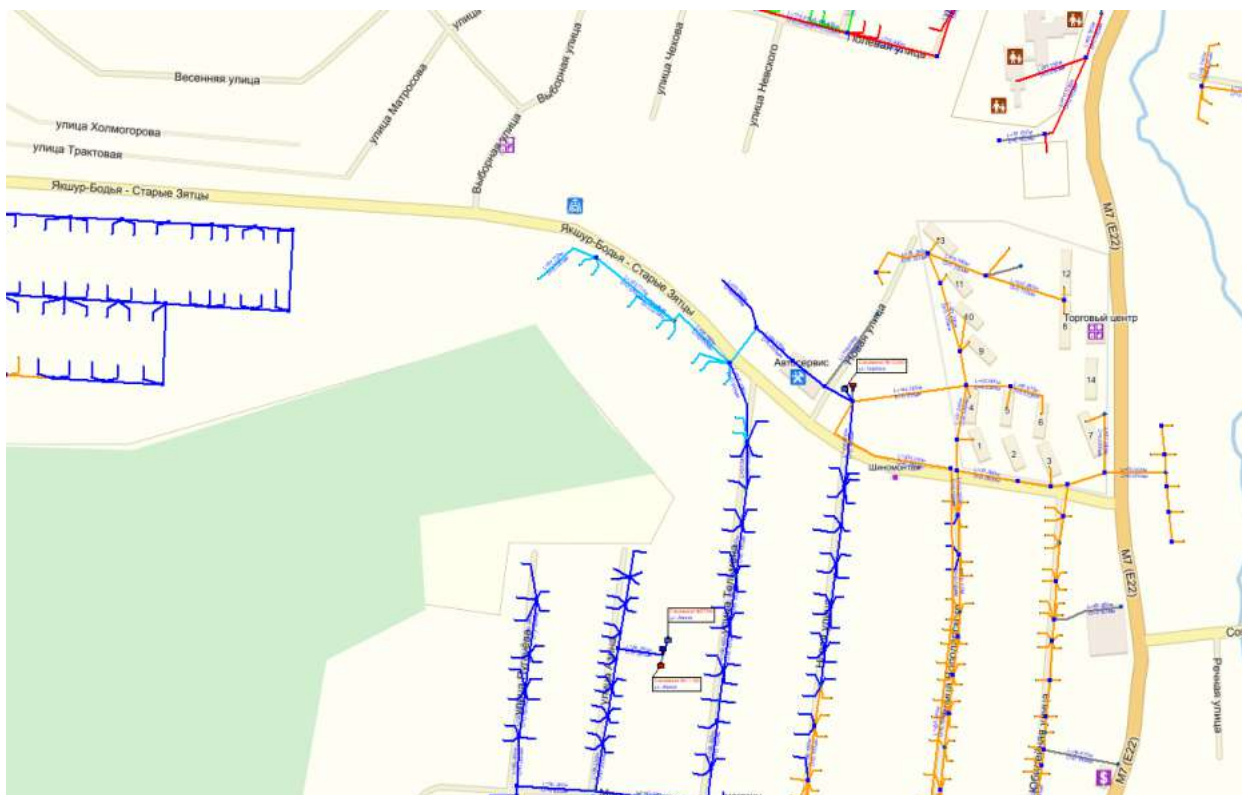


Рисунок 48 – Участки с дефицитом напора в западной зоне водопроводной сети с. Якшур-Бодья

Для наиболее проблемных участков водопроводной сети (участки с дефицитом напора, высокими удельными линейными потерями, потребителями недополучающими воду) построены пьезометрические графики, отображающие фактическое распределение давления для каждого из попутных участков.

указанного участка за счет замены существующего трубопровода Ду-100 мм на трубопровод с большим диаметром (Ду- 125 мм).

По всем участкам сети был проведен анализ их работы при существующих условиях по средствам электронной модели системы водоснабжения поселения и разработаны рекомендации по замене и строительстве трубопроводов с подбором диаметров.

При замене и строительстве 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.

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.

4.2.3. Установка регуляторов давления

В настоящее время потребители расположенные в с. Якшур-Бодья по ул. Школьная испытывают избыточное давление в водопроводной сети, превышающее 0,6 мПа. В соответствии со СНиП 2.04.02-84 п. 2.28 свободный напор в наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода у потребителей не должен превышать 60 м.вод.ст. При напорах в сети более 60 м.вод.ст. для отдельных зданий или районов следует предусматривать установку регуляторов давления или зонирование системы водоснабжения.

Абоненты расположенные на участках сети с избыточным давлением представлены на рисунке 50, где проблемные участки сети выделены красным цветом:

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период
2015–2025 гг.

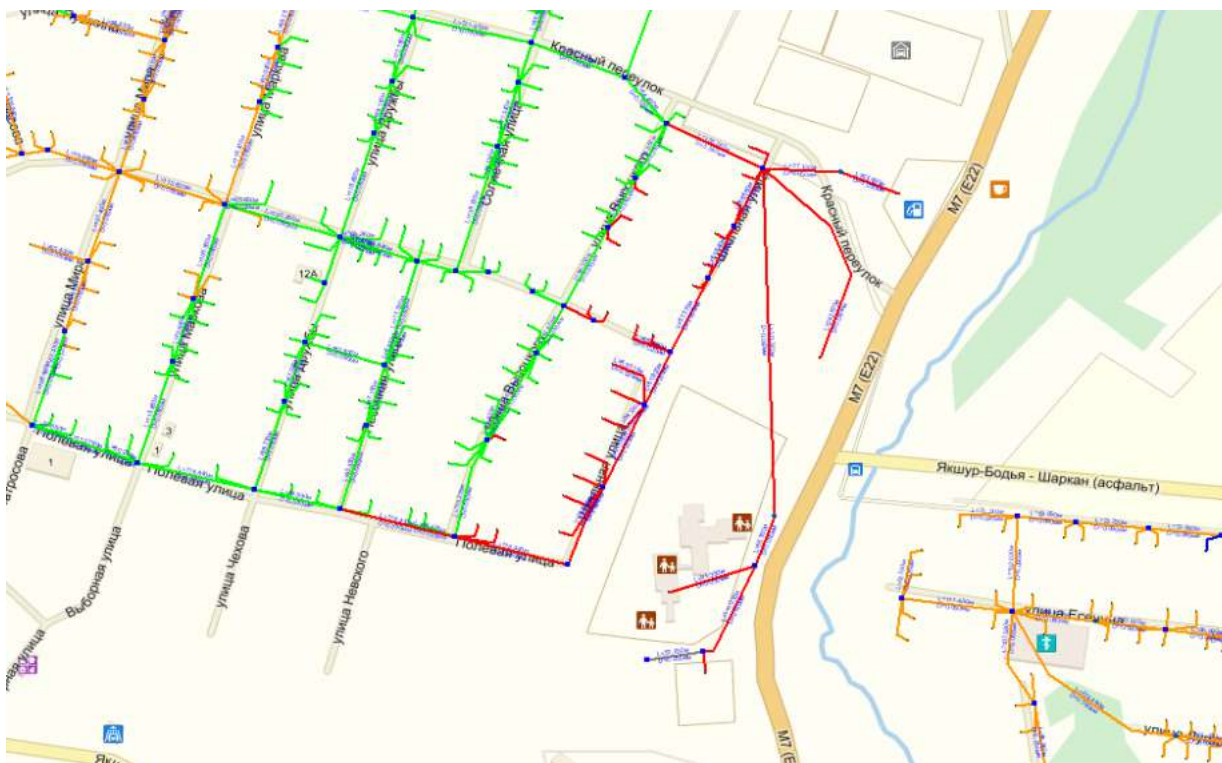


Рисунок 50 – Участок водопроводной сети с избыточным давлением по ул. Школьная

Для исключения избыточного давления на выделенных участках водопроводной сети предлагается установить регуляторы давления в водопроводных колодцах ВК-15-21 и ВК-15-31.

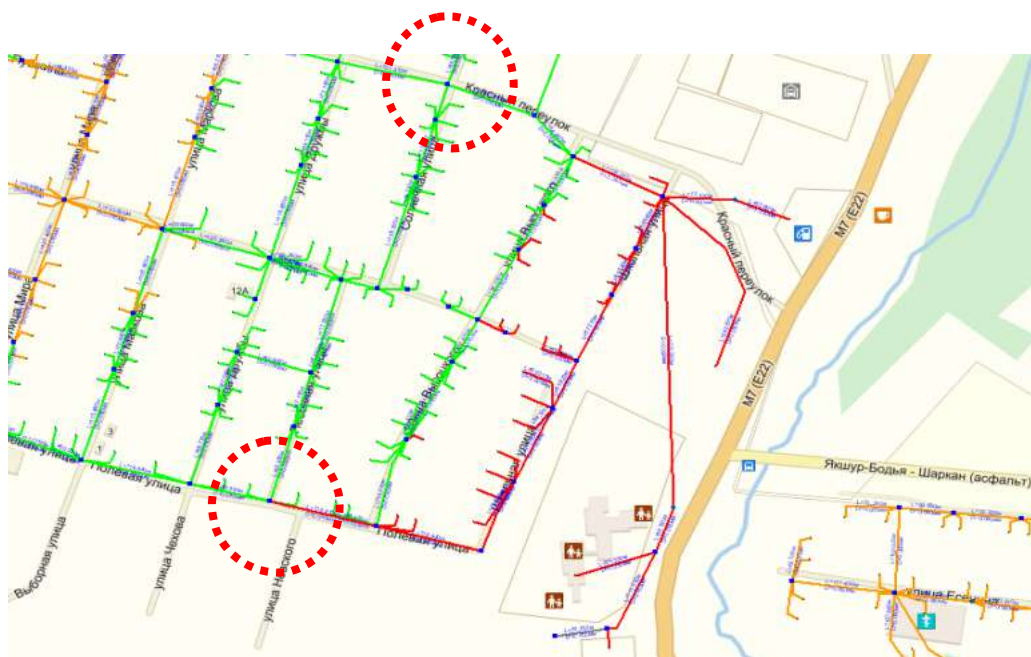


Рисунок 51 – Участки сети предлагаемые для установки регуляторов давления

Сравнительный анализ распределения давления в существующей системе водоснабжения и распределение давления после реализации мероприятий по установке регулятора давления представлен на следующей диаграмме по средствам пьезометрических графиков:

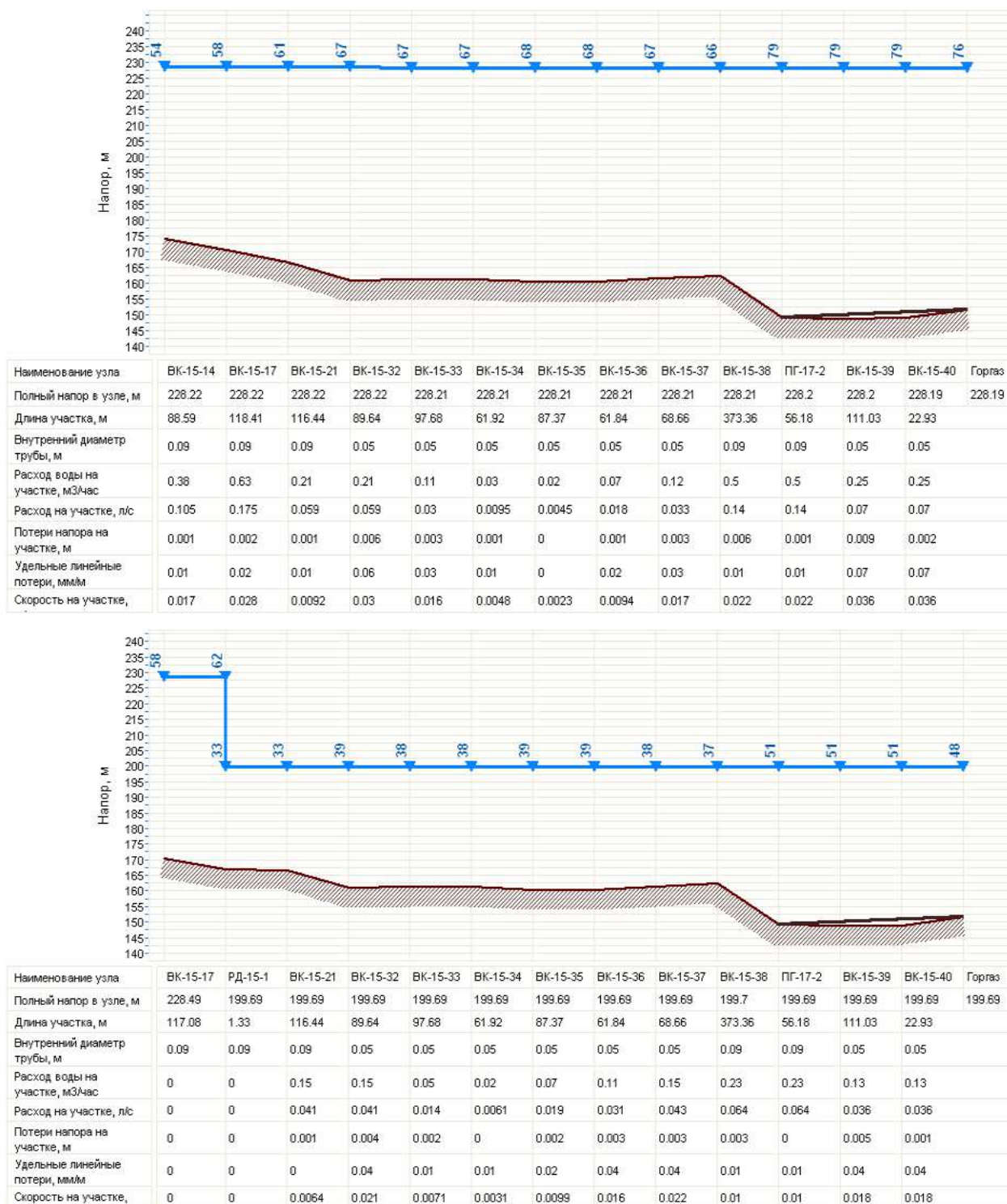


Рисунок 52 – Сравнительный пьезометрический график до и после установки регулятора давления для участков сети по ул. Школьная

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

В настоящее время системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения в МО «Якшур-Бодьинское» находятся на низком уровне. Управление осуществляется непосредственно на объектах (отсутствует возможность удаленного управления). Средства телемеханизации для большинства объектов 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.

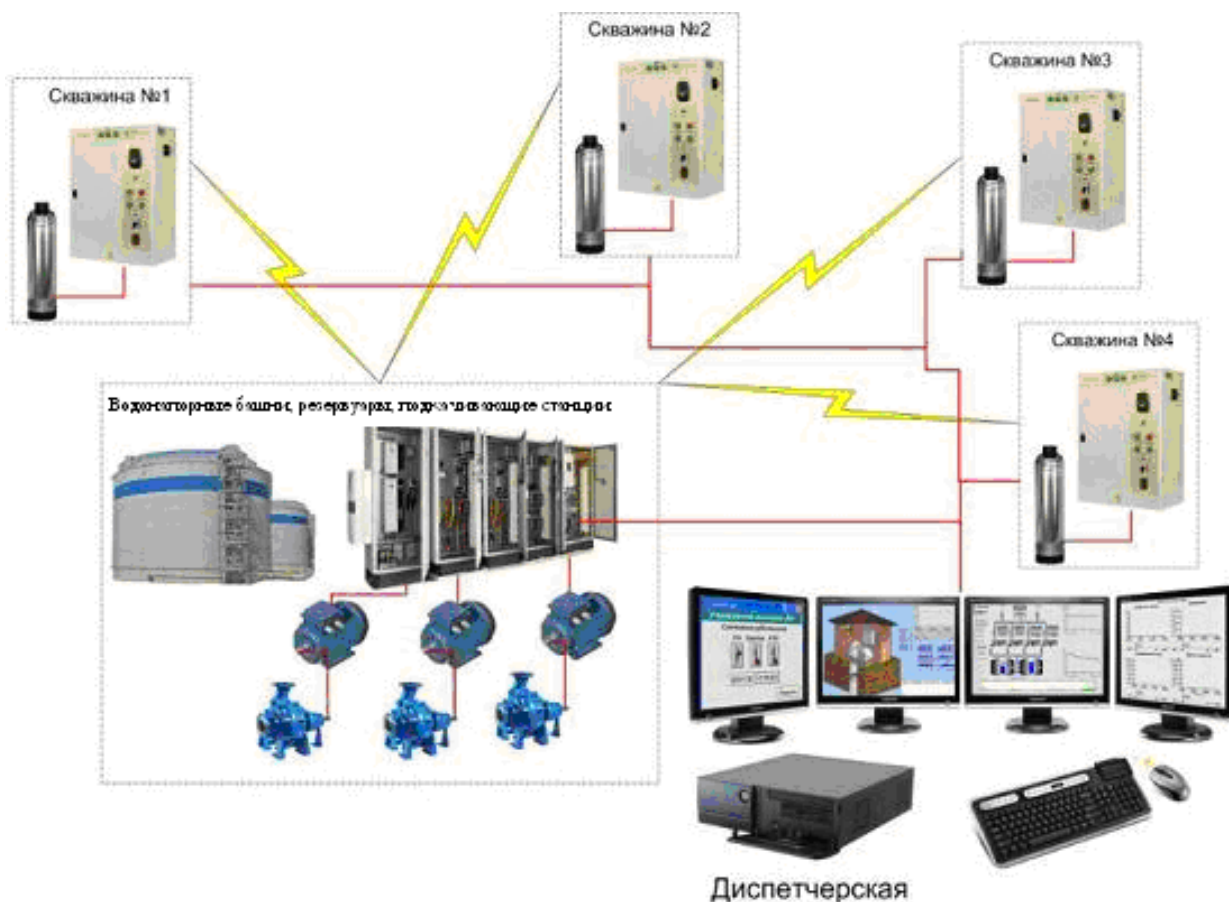


Рисунок 53 – Схема автоматизации, диспетчеризации и управления

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, соответст-

вующую конкретному технологическому объекту управления. По окончании очередного цикла опроса УСПД формирует широковещательную рассылку состояния принятых данных 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 в 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.

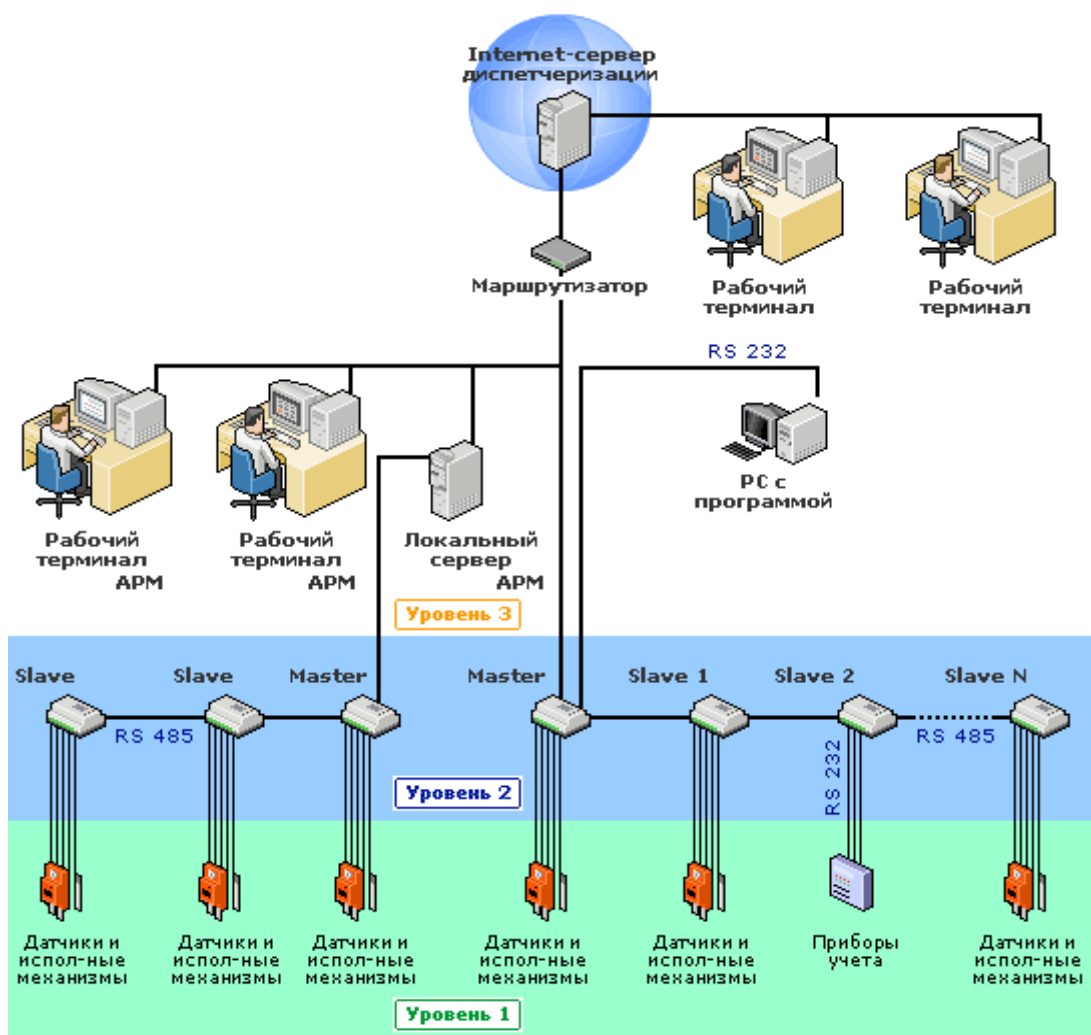


Рисунок 54 – Схема уровней системы АСУ ТП

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

Сведения об оснащённости 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 водоснабжения за исключением скважин №43830, №33915 и №58534 отсутствует, объем добываемой воды определяется расчетным способом в целом по населенному пункту. 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 непроизводительных 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 и строительством новых источников водоснабжения.

Для обеспечения перспективных абонентов водой, а также повышения надежности работы системы водоснабжения и снижения количества перерывов в подаче воды абонентам рекомендуется строительство и закольцовка сетей водоснабжения для ряда участков. Участки предлагаемые для строительства и (или) закольцовки представлены на рисунках 55 - 59.



Рисунок 55 – Участки предлагаемые для строительства сети водоснабжения на территории застройки мкр. Северо-Западный



Рисунок 56 – Участки предлагаемые для строительства сети водоснабжения на территории перспективной застройки мкр. Северо-Восточный

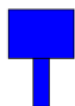


Рисунок 59 – Участки предлагаемые для строительства сети водоснабжения на территории перспективной застройки в д. Липовка

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 артезианских скважин, водонапорных башен и сетей водоснабжения.

Условные обозначения на схемах:



Водонапорная башня с артезианской скважиной.



Участок водопроводной сети, предлагаемый к строительству.



Рисунок 60 – Место размещения предлагаемых к строительству источников водоснабжения и участков водопроводных сетей для территории застройки мкр. Северо-Западный



Рисунок 61 – Место размещения предлагаемых к строительству источников водоснабжения и участков водопроводных сетей для Территории застройки мкр. Северо-Восточный



Рисунок 62 – Место размещения предлагаемых к строительству источников водоснабжения и участков водопроводных сетей для Территории застройки мкр. Восточный



Рисунок 63 – Место размещения предлагаемых к строительству источников водоснабжения и участков водопроводных сетей для территорий существующей и перспективной застройки в д. Карашур



Рисунок 64 – Место размещения предлагаемых к строительству источников водоснабжения и участков водопроводных сетей для территорий перспективной застройки в д. Липовка

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

Водоочистной комплекс в составе системы водоснабжения МО «Якшур-Бодьинское» 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;

- Результаты 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 25 – Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

№ п/п	Показатель	Ед. изм	Базовый показатель, 2014г.	Целевые показатели						
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025
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	%	15	15	14	13	12	10	7	0
1.2	Доля питьевой воды в водопроводной распределительной сети, не соответствующая нормативным требованиям по санитарно-химическим и микробиологическим показателям	%	14	14	12	11	9	7	4	0
2	Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения									
2.1	Удельное годовое количество повреждений (аварий) на водопроводных сетях	ед./км.	1,44	1,44	1,4	1,3	1,2	1,1	1	0,7
2.2	Доля водопроводной сети, нуждающейся в замене (реновации)	%	43	42	39	36	33	29	25	17

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ» ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

3	Показатели качества обслуживания абонентов									
3.2	Обеспеченность населения централизованным водоснабжением (в процентах от численности населения)	%	89,3	89,5	90,2	91	92	93,5	95	97
3.3	Перебои в водоснабжении	часов/1аварию	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,1
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	0,95	0,95	0,77	0,67	0,61	0,59	0,58	0,55
4.2	Доля потерь воды при транспортировке по отношению к общему объему поднятой воды на источниках водоснабжения*	%	23,2	23,2	22,5	21	20	19	18	14
4.3	Доля абонентов оборудованных приборным учетом воды по отношению к общему количеству абонентов	%	56,06	58	60	63	65	70	75	80

* - приборный учет в водоснабжающей организации отсутствует, значения определяются расчетным путем.

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.

Среди территории не охваченной централизованной системой водоснабжения (д. Карашур) выявлены артезианская скважина и водонапорная башня являющиеся бесхозными. Рекомендуется осуществить разработку паспортов на данные источники водоснабжения и после строительства централизованной системы водоснабжения данного населенного пункта запланированного на период 2016-2020 гг. передать на баланс водоснабжающей организации ООО «УК «Соцкомсервис»».

8. Существующее положение в сфере водоотведения

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

На территории МО «Якшур-Бодьинское» системы центральной хозяйственной канализации, действующие очистные сооружения канализации отсутствуют. Сброс неочищенных хозяйственных стоков на рельеф отсутствует. Предприятия, находящиеся на территории МО, не имеют собственных локальных очистных сооружений, сброс сточных вод производят в накопительные емкости с последующей откачкой.

В населенных пунктах - д. Карашур, д. Липовка владельцы индивидуальных жилых построек оборудуют для нужд хозяйственно-бытовых стоков выгребные ямы.

с. Якшур-Бодья

- Для отвода хозяйственно-бытовых стоков от многоквартирных домов в с. Якшур-Бодья устроены выгребы.

Индивидуальная жилая застройка с. Якшур-Бодья не имеет системы централизованного водоотведения. Локальные очистные установки отсутствуют, водоотведение в частных жилых домах осуществляется в накопительные выгребные ямы.

8.2. Описание территорий МО «Якшур-Бодьинское», не охваченных централизованной системой водоотведения

В настоящее время в населенных пунктах МО «Якшур-Бодьинское» отсутствуют централизованные системы водоотведения.:

- С. Якшур-Бодья;
- д Карашур, ,
- д. Липовка

Территории данных населенных пунктов представлены индивидуальной и малоэтажной жилой застройкой с приусадебными участками. Централизованное водоотведение отсутствует. В каждом дворе оборудованы выгребные ямы для сбора хозяйственно-бытовых стоков.

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

Централизованная система водоотведения на территории МО «Якшур-Бодьинское» отсутствует.

8.4. Оценка воздействия сбросов сточных вод на окружающую среду

Стоки от населения, поступающие в не рельеф местности, не проходят очистку на очистных сооружениях канализации. Сточные воды канализации от больницы также без очистки и обеззараживания откачиваются и вывозятся на свалку.

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.

Сброс стоков на рельеф местности является неорганизованным выпуском, нарушает Федеральный Закон №7-ФЗ от 10.01.2002 г. Об охране окружающей среды (п.2 ст.51) и Земельный кодекс (п.1 ст.13), поскольку ведет к водной эрозии и деградации земель. Учитывая, что сбрасываются стоки больницы, опасность вредного воздействия на окружающую среду повышается. Отсутствие очистных сооружений и обеззараживания стоков приводит к риску ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки на территории МО «Якшур-Бодьинское.

8.5. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО «Якшур-Бодьинское»

Выявлены следующие проблемы в сфере водоотведения сточных вод:

- отсутствие централизованной системы водоотведения
- отсутствие системы обеззараживания стоков больницы.

9. Балансы сточных вод в системе водоотведения

9.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Якшур-Бодьинское»

В связи с отсутствием централизованной системы водоотведения в с. Якшур-Бодья балансы поступления сточных вод не составляются.

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

Ливневая канализация на территории МО отсутствует. Отвод дождевых и талых вод не регулируется и осуществляется в пониженные места существующего рельефа.

9.3. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения

Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения в МО «Якшур-Бодьинское» 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, а также:

– В с. Якшур-Бодья развитие централизованной системы водоотведения предусматривает строительство и введение в эксплуатацию новых участков водоотводящей сети. При застройке планируемых микрорайонов в с. Якшур-Бодья застройщикам необходимо построить централизованные системы водоотведения, с направлением стоков в планируемую центральную канализацию, или, при отсутствии технической возможности предусмотреть строительство локальных очистных сооружений канализации для каждого микрорайона.

– д. Карашур, д. Липовка на период 2015-2025 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 26 - 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								
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2025
1.	с.Якшур-Бодья	-	-	-	-	-	-	-	-	527,4	770,1
ИТОГО МО «Якшур-Бодьинское»		-	-	-	-	-	-	-	-	527,4	770,1

9.4. 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 2025 году, мощность очистных сооружений должна составлять:

ОСК с. Якшур-Бодья - не менее 2000 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 «Якшур-Бодьинское» 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 нега-

тивного 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 на очистных сооружениях. Канализование проектируемой застройки в селе Якшур-Бодья решается на ранее запроектированные очистные сооружения канализации в районе лесо-парковой зоны у пруда, проект которых был выполнен в 2008 г. СМНП ЖКХ УР (обоснование инвестиций) выбора площадки под очистные сооружения канализации села Якшур-Бодья, № 24/08-04. Строительство предполагается вести в 2 очереди: 1-ая очередь - производительностью – 100 м³/сут, 2-ая очередь – 1075 м³/сут для всего села в пределах существующих границ (для существующего населения) без развития и перспективы. Требуется провести корректировку проекта.

Принципами развития централизованной системы водоотведения МО «Якшур-Бодьинское» являются:

- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения всех жителей, подключенных к централизованному водоснабжению, а также новых объектов капитального строительства;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с территорий, не имеющих централизованного водоотведения, с целью обеспечения доступности услуг водоотведения для всех жителей МО «Якшур-Бодьинское»;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с объектов капитального строительства, запланированных к постройке до 2025 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 «Якшур-Бодьинское» будут решены следующие задачи:

- обеспечены технологические мощности для сбора и перекачки хозяйственно-бытовых сточных вод с территории МО «Якшур-Бодьинское»;
- улучшено санитарно-эпидемиологическое благополучие населения

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

Таблица 27 - Перечень объектов централизованной системы водоотведения, предлагаемых к строительству на расчетный срок (2025 г.) по МО «Якшур-Бодьинское»

№ п/п	Населенный пункт	Наименование мероприятия	протяженность, м	планируемый участок			
				год ввода	глубина прокладки, м	внутренний диаметр, м	материал
1	с. Якшур-Бодья	Корректировка проекта очистных сооружений канализации		2021		Q=1200 куб/сут	
2		Строительство очистных сооружений канализации		2023		Q=1900 куб/сут	
3		Строительство КНС-1		2023		Q=350 м3/час	
4		Строительство напорного коллектора от КНС-1 до ОСК	525	2023	2	0,1	Полиэтилен
5		Строительство магистрального самотечного коллектора от КГ-5 по ул. Ключевой вдоль ул. Пушиной, до КНС-1	1866	2023		0,25	Полиэтилен
6			1855	2023	3,5	0,4	Полиэтилен
7		Строительство КНС-2		2025		Q=50 м3/час	Стеклопластик

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

8	Строительство напорного коллектора от КНС-2 до КГ-2	1360	2025	2	0,1	Полиэтилен
9	Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в КНС-2	2605	2025	2	0,1	Полиэтилен
10		625	2025	2	0,15	Полиэтилен
11		200	2025	2	0,2	Полиэтилен
12		475	2025	2	0,25	Полиэтилен
13		30	2025	2	0,3	Полиэтилен
14	Строительство КНС-3		2025		Q=50 м3/час	Стеклопластик
15	Строительство напорного коллектора от КНС-3 до Колодца гасителя КГ-3 (пер. Западный)	670	2025		0,1	Полиэтилен
16	Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в КНС-3	810	2025	2	0,1	Полиэтилен
17		2580	2025	2	0,15	Полиэтилен
18		85	2025	2	0,2	Полиэтилен
19	Строительство КНС-4		2025		Q=50 м3/час	Стеклопластик
20	Строительство напорного коллектора от КНС-4 до КГ-4	755	2025	2	0,1	Полиэтилен
21	Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в КНС-4	4750	2025	2	0,15	Полиэтилен
22		280	2025	3	0,2	Полиэтилен

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

23	Строительство КНС-5	1955	2025	2	Q=75 м3/час	Стеклопластик
24	Строительство напорного коллектора от КНС-5 до КГ-5	215	2025	2	0,1	Полиэтилен
25	Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в КНС-5	525	2025	2	0,1	Полиэтилен
26		6850	2025	2	0,15	Полиэтилен
27		250	2025	2	0,2	Полиэтилен
28		45	2025	2	0,25	Полиэтилен
29	Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в магистральный коллектор	24893	2023-2025	2	0,1	Полиэтилен
30		10069	2023-2025	2	0,15	Полиэтилен
31		4904	2023-2025	2	0,2	Полиэтилен
32		3269	2024	2	0,25	Полиэтилен
33	Строительство ЛОСК мкр Соновый		2025		Q=16 куб/сут	сталь
34	Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в ЛОСК Соновый	2225	2025	2	0,15	Полиэтилен
35	Самотечный коллектор с выгребом по ул. Родионова	205	2025	2	0,1	Полиэтилен

36		Самотечный коллектор с выгребом по ул. Лазурная	865	2025	2	0,1	Полиэтилен
----	--	---	-----	------	---	-----	------------

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

Маршруты прохождения вновь создаваемых сетей водоотведения на территориях, МО «Якшур-Бодьинское» выбраны с учетом рельефа для создания самотечных коллекторов, в которые собираются стоки с существующих и застраиваемых районов. После сбора в общий коллектор стоки направляются в планируемые канализационные станции, через которые стоки направляются на планируемые очистные сооружения канализации с. Якшур-Бодья.

Для направления всех стоков планируемой центральной канализации в с. Якшур-Бодья на ОСК необходимо строительство 5-ти канализационных станций в связи со сложным рельефом местности.

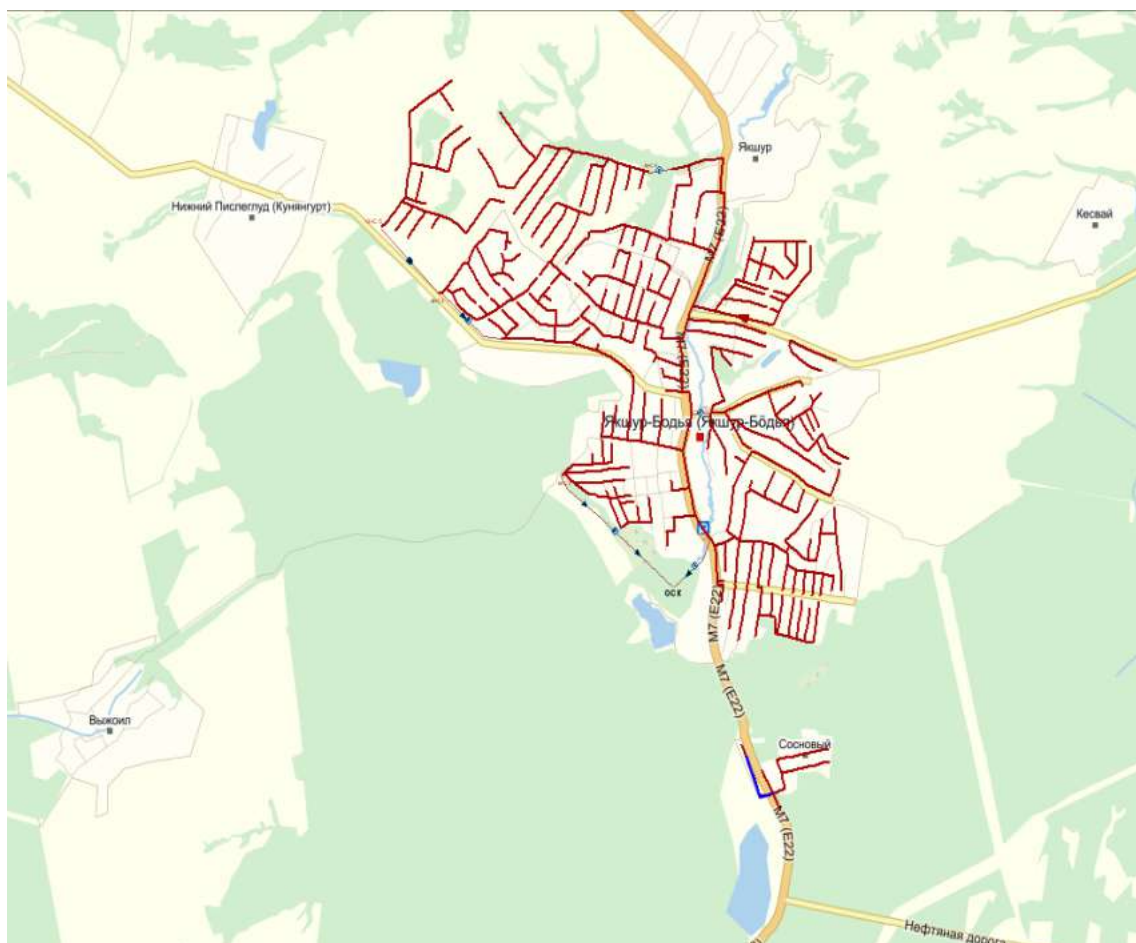


Рисунок 65 - Предлагаемая сеть централизованной системы канализации в с. Якшур-Бодья.

Планируемая КНС-1 будет размещена в районе ул. Коммунальной. В КНС-1 будут собираться стоки по магистральному самотечному коллектору вдоль ул. Пушиной с территории основной части с. Якшур-Бодья. Стоки через планируемую КНС-1 будут направляться на очистные сооружения канализации.

Для сбора хозяйственно-бытовых стоков с юго-западной части с. Якшур-Бодья и направления их в планируемую централизованную систему водоотведения планируется строительство КНС-2 в конце ул. Победы. Из КНС-2 стоки будут направляться по напорному трубопроводу на ОСК.

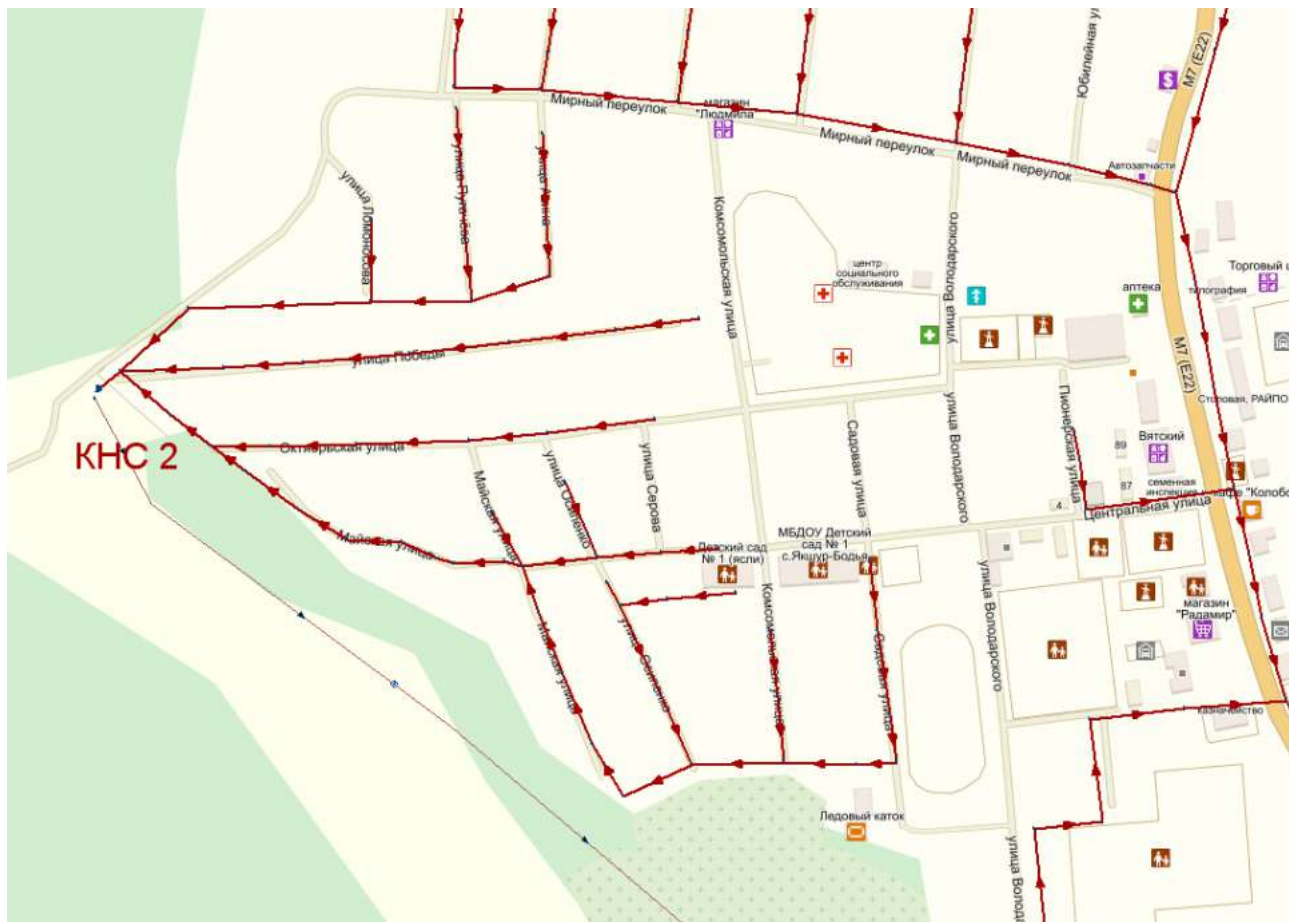


Рисунок 66 - Предлагаемая сеть самотечной канализации в КНС-2 в с. Якшур-Бодья.

В планируемую КНС-3 будут направляться стоки от КНС-4, а также в КНС-3 будут поступать стоки по самотечным сетям водоотведения с улиц, примыкающих к ул. Межевой.



Рисунок 67 - Предлагаемая сеть централизованной системы канализации КНС-3 и 4 .

Хозяйственно-бытовые стоки с перспективной территории застройки северозападной части села предлагается собирать КНС-5 с последующей перекачкой в магистральный коллектор. Рельеф местности на данных участках с. Якшур-Бодья не позволяет присоединить канализационные сети самотечным коллектором к центральным отводящим коллекторам.



Рисунок 68 - Предлагаемая сеть централизованной системы канализации КНС-5.

Хозяйственно-бытовые стоки с территории мкр. Сосновый предлагается собирать по самотечным коллекторам с последующей очисткой на локальных очистных сооружениях. Рельеф местности на данных участках с. Якшур-Бодья не позволяет присоединить канализационные сети микрорайона самотечным коллектором к центральным отводящим коллекторам или направить их на центральные очистные сооружения.



Рисунок 69 - Предлагаемая сеть централизованной системы канализации мкр. Сосновый .

10.4. Характеристика охранных сооружений централизованной системы водоотведения

Охранные зоны канализации – это территории, которые окружают строения канализационных сетей, водоемы и воздушное пространство, где в целях обеспечения системам канализации защиты ограничено использование определенных действий или недвижимых объектов.

В таких зонах необходимо воздерживаться от действий, которые способствуют нанесению вреда сооружениям канализационной системы:

- высаживать деревья;
- препятствовать проходу к коммуникационным сооружениям отводящей сети;
- производить склад материалов;
- заниматься строительными, шахтными, взрывными, свайными работами;
- производить без разрешения владельца канализационной сети грузоподъемные работы около сетей и сооружений;

•осуществлять возле сетей, расположенных близ водоемов, перемещение грунта, углубление дна, погружение твердых веществ, протягивание лаг, цепей, якоря водных транспортных средств.

Общие нормативные требования представлены в следующих документах:

- СНиП 40-03-99 — более новый вариант СНиП 2.04.03-85 — основные требования к проектированию
- СНиП 2.07.01-89* — планировка и застройка населенных пунктов
- СНиП 2.05.06-85* — нормы, относящиеся к магистральным трубопроводам
- СНиП 3.05.04-85* — организационные вопросы и приемка работ

Охранная зона сетей канализации при обычных условиях устанавливается в зависимости от диаметра труб:

- до 600 мм — не менее 5 метров от стенок трубопровода
- 1000 мм и более — от 10 до 25 метров в каждую сторону, в зависимости от

предназначения канализационной сети и состава грунта, в котором проложен трубопровод

При неблагоприятных данных размеры охранных зон увеличивают.

СНиП 2.07.01-89* регламентирует расстояние по горизонтали от подземных сетей канализации до:

- фундамента сооружений — 5 м для напорной и 3 м для самотечной канализационной сети
- эстакад, ограждений, опор — 3 и 1,5 м соответственно
- оси крайнего рельса железнодорожной колеи — 4 м
- бордюра проезжей части — 2 м для напорной и 1,5 м для самотечной канализации
- наружной бровки кювета — 1 м
- опор уличного освещения и контактной сети — 1 м
- опор высоковольтных сетей — 3 м

Расстояние между бытовой канализацией и параллельно проложенными в пределах города соседними подземными трубопроводами может составлять не менее:

- 1,5 — 5 м — до водопровода, в зависимости материала изготовления и диаметра труб
- 0,4 м — до дождевой канализации
- от 1 до 5 м — до газопровода, в зависимости от давления
- 0,5 м — до подземных кабелей

- 1 м — до тепловых сетей

При продольном расположении водопроводных и канализационных магистральных сетей выдерживают следующие расстояния:

- 10 метров — при диаметре 1000 мм
- 20 метров — диаметром более 1000 мм
- 50 метров — при укладке магистралей в мокрых грунтах

Запрещается располагать сети канализации в санитарных зонах водопроводных магистралей.

Так как канализационные коммуникации представляют опасность для окружающей среды, поэтому не только дороги и здания должны находиться на определенном расстоянии от нее, но и сами водоотводные сети должны располагаться на расстоянии от водных артерий и озер.

Нормативная санитарно-защитная зона для запланированных канализационных насосных станций составляет 15 метров. СЗЗ для ОСК составляет 300 метров.

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

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.

Сброс стоков на рельеф местности является неорганизованным выпуском, нарушает Федеральный Закон №7-ФЗ от 10.01.2002 г. Об охране окружающей среды (п.2 ст.51) и

Земельный кодекс (п.1 ст.13), поскольку ведет к водной эрозии и деградации земель. Учитывая, что в с. Якшур-Бодья сбрасываются неочищенные стоки медицинского учреждения, опасность вредного воздействия на окружающую среду повышается. Отсутствие очистных сооружений и обеззараживания стоков приводит к риску ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки на территории МО «Якшур-Бодьинское».

Строительство очистных сооружений в МО «Якшур-Бодьинское» должно привести к снижению сброса вредных веществ, содержащихся в сточных водах населенных пунктов, сбрасываемых в настоящее время без очистки и обеззараживания на рельеф.

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

Осадки сточных вод на территории МО «Якшур-Бодьинское» отсутствуют.

11. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

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

- показатели надежности и бесперебойности 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 «Якшур-Бодьинское» представлены в Таблице 28.

Таблица 28 - Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения МО «Якшур-Бодьинское»

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Базовый показатель, 2014 г.	Целевые показатели								
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2024	2025	
2.	Показатель качества обслуживания абонентов											
2.1.	Обеспеченность населения централизованным водоотведением в процентах от общей численности	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	68%	95,7%
3	Показатель эффективности использования ресурсов											
3.1.	Удельный расход электроэнергии при транспортировке сточных вод	кВт*ч/м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,12	0,21
4	Показатель качества очистки сточных вод											
4.1.	Доля сточных вод, подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод	%	0	0	0	0	0	0	0	0	100%	100%

12. Бесхозные объекты водоотведения

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

Сети водоотведения на территории МО «Якшур-Бодьинское» отсутствуют.

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

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 Требованиям 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 водоот-

ведения, рассчитанную 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.

13.2. Сроки реализации проектов и прогнозные индексы

Общий срок реализации работ по Схеме, начиная с планового 2015 года, составляет 10 лет в соответствии с п. 6 Правил разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения. Расчетный период действия схемы до 2025 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 29.

Таблица 29 – 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)
2014	105,2	2020	103,1
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

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 непромышленного 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 2015 по 2025 г.г. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС) в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения составит **85 806,92** тыс.руб., водоотведения – **163 410,53** 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 30, Таблица 31, 32.

Капитальные вложения в строительство объектов системы водоснабжения представлены в таблице 30. Потребность в финансировании проектов по строительству объектов водоснабжения составляет **82 149,19** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Объем капитальных вложений, необходимый для реконструкции и модернизации объектов системы централизованного водоснабжения представлен в таблице **Таблица 31**. Потребность в финансировании проектов по реконструкции и модернизации объектов

водоснабжения составляет **3 657,73** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Капитальные вложения в строительство объектов системы водоотведения представлены в таблице 32. Потребность в финансировании проектов по строительству объектов водоснабжения составляет **163 410,53** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

Таблица 30 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
с.Якшур-Бодья																	
1	Строительство трубопроводов водоснабжения на территории застройки мкр. Северо-Восточный	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	922,23	948,98	976,50	1 006,77	1 035,96	1 060,83	5 951,26	5 951,26	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
2	Строительство трубопроводов водоснабжения на территории застройки мкр. Северо-Западный	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 839,61	8 066,96	8 300,90	8 558,23	8 806,42	9 017,77	50 589,91	50 589,91	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
3	Строительство трубопроводов водоснабжения на территории застройки мкр. Восточный	0,00	583,73	614,09	642,34	668,03	688,74	467,11	0,00	0,00	0,00	0,00	3 664,03	3 664,03	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
4	Закольцовка участка водопровода от ВК-11-29 до ВК-2-57	0,00	0,00	41,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,87	41,87	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Закольцовка участка водопровода от ВК-7-53 до ВК-7-38	0,00	0,00	62,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,80	62,80	0,00	на основании укрупненных нормативов	Повышение надежности и эффективности подачи

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

																НЦС 81-02-14-2014	питьевой воды абонентам
6	Строительство 5-ти источников водоснабжения с 2-мя водонапорными башнями в мкр. Северо-Западный высотой 15 м	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 374,81	1 414,68	1 455,71	0,00	0,00	0,00	4 245,20	4 245,20	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
7	Строительство источника водоснабжения с водонапорной башней в мкр. Северо-Восточный высотой 15 м	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	413,35	425,34	437,67	0,00	0,00	0,00	1 276,37	1 276,37	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
8	Строительство источника водоснабжения с водонапорной башней в мкр. Восточный высотой 15 м	0,00	1 051,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 051,00	1 051,00	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
9	Установка приборов учета воды на источники водоснабжения	0,00	309,29	278,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	588,18	588,18	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
10	Паспортизация повысительной насосной станции	0,00	63,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,06	63,06	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
11	Повышение энергоэффективности работы источников водоснабжения	0,00	630,60	663,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 293,99	1 293,99	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

12	Внедрение системы диспетчеризации и управления работой всех источников водоснабжения МО "Якшур-Бодьинское"	0,00	0,00	386,98	404,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	791,76	791,76	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
13	Установка 4-х регуляторов давления на трубопроводах перспективной застройки мкр. Северо-Западный	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82,67	85,07	87,53	0,00	0,00	0,00	255,27	255,27	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
Всего по с.Якшур-Бодья		0,00	2 637,68	2 048,02	1 047,11	668,03	11 321,42	11 408,13	11 258,32	9 565,00	9 842,38	10 078,60	69 874,70	69 874,70	0,00		
д.Липовка																	
1	Строительство трубопроводов водоснабжения на территории застройки в д. Липовка	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 226,49	0,00	0,00	0,00	1 226,49	1 226,49	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
2	Строительство источника водоснабжения в д. Липовка	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	472,13	0,00	0,00	0,00	0,00	472,13	472,13	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
3	Установка приборов учета воды на источники водоснабжения	0,00	42,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,04	42,04	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
Всего по д.Липовка		0,00	42,04	0,00	0,00	0,00	0,00	472,13	1 226,49	0,00	0,00	0,00	1 740,66	1 740,66	0,00		

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

д.Карашур																	
1	Строительство трубопроводов водоснабжения на территории застройки мкр. Северо-Западный	0,00	504,13	530,35	554,74	576,93	594,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 760,98	2 760,98	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
2	Строительство трубопроводов водоснабжения на территории застройки мкр. Северо-Восточный	0,00	323,71	340,54	356,20	370,45	381,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 772,84	1 772,84	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
3	Строительство трубопроводов водоснабжения в д.Карашур	0,00	317,07	317,07	317,07	317,07	317,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 585,37	1 585,37	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
4	Строительство 3-х источников водоснабжения с водонапорными башнями в д. Карашур	0,00	1 746,76	1 837,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 584,36	3 584,36	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
5	Установка приборов учета воды на источники водоснабжения	0,00	42,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,04	42,04	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
6	Лицензирование и разработка паспорта источников водоснабжения, постановка на баланс	0,00	683,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	683,15	683,15	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодатель-

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

																	ства РФ
7	Повышение энергоэффективности работы источников водоснабжения	0,00	105,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	105,10	105,10	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
	Всего по д.Карашур	0,00	3 721,97	3 025,56	1 228,02	1 264,46	1 293,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10 533,84	10 533,84	0,00		
	Итого по МО "Якшур-Бодьинское"	0,00	6 401,69	5 073,58	2 275,14	1 932,49	12 615,25	11 880,26	12 484,81	9 565,00	9 842,38	10 078,60	82 149,19	82 149,19	0,00		

Таблица 31 – Финансовые потребности в реализацию проектов по реконструкции и модернизации объектов водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
с.Якшур-Бодья																	
1	Замена участка водопровода от ВК-5-1 до ВК-5-12	0,00	0,00	0,00	934,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	934,31	934,31	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

2	Замена участка водопровода от водонапорной башни ул.Гребенщикова до ВК-19-41	0,00	0,00	0,00	0,00	1 668,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 668,51	1 668,51	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
3	Замена участка водопровода от ВК-1-54 до ВК-19-60	0,00	0,00	0,00	0,00	1 054,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 054,91	1 054,91	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
	Всего по с.Якшур-Бодья	0,00	0,00	0,00	934,31	2 723,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 657,73	3 657,73	0,00		
	Итого по МО "Якшур-Бодьинское"	0,00	0,00	0,00	934,31	2 723,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 657,73	3 657,73	0,00		

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

Таблица 32 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятий	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
с. Якшур-Бодья																	
1	Корректировка проекта очистных сооружений канализации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	670,55	0,00	0,00	0,00	0,00	670,55	670,55	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	0,00	108,30	0,00	0,00	108,30	108,30	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение системы водоотведения требованиям законодательства РФ, улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения
3	Строительство КНС-1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 117,09	0,00	0,00	5 117,09	5 117,09	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение надежности системы водоотведения

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

4	Строительство напорного коллектора от КНС-1 до ОСК	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	759,44	0,00	0,00	759,44	759,44	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	обеспечение надежности системы водоотведения
5	Строительство магистрального самотечного коллектора от КГ-5по ул. Ключевой вдоль ул. Пушиной, до КНС-1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20 641,15	0,00	0,00	20 641,15	20 641,15	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
6	Строительство КНС-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 454,95	1 454,95	1 454,95	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение надежности системы водоотведения
7	Строительство напорного коллектора от КНС-2 до КГ-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 197,34	2 197,34	2 197,34	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	обеспечение надежности системы водоотведения
8	Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в КНС-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 732,90	7 732,90	7 732,90	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
9	Строительство КНС-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 454,95	1 454,95	1 454,95	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение надежности системы водоотведения
10	Строительство напорного коллектора от КНС-3 до Колодца гасителя КГ-3 (пер. Западный)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 082,51	1 082,51	1 082,51	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-	обеспечение надежности системы водоотведения

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

																	14-2014	
11	Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в КНС-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6 459,64	6 459,64	6 459,64	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
12	Строительство КНС-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 454,95	1 454,95	1 454,95	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение надежности системы водоотведения
13	Строительство напорного коллектора от КНС-4 до КГ-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 219,84	1 219,84	1 219,84	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	обеспечение надежности системы водоотведения
14	Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в КНС-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9 188,78	9 188,78	9 188,78	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
15	Строительство КНС-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 618,92	1 618,92	1 618,92	0,00	по аналогичным объектам	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

16	Строительство напорного коллектора от КНС-5 до КГ-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	327,71	327,71	327,71	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	обеспечение надежности системы водоотведения
17	Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в КНС-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13 515,78	13 515,78	13 515,78	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
18	Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в магистральный коллектор	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24 242,46	32 882,15	25 544,18	82 668,79	82 668,79	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
19	Строительство ЛОСК мкр Сосновый	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 258,07	1 258,07	1 258,07	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение системы водоотведения требованиям законодательства РФ, улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения
20	Строительство самотечных коллекторов, отводящих стоки в ЛОСК Сосновый	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 101,03	4 101,03	4 101,03	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУР-БОДЬИНСКОЕ ЯКШУР-БОДЬИНСКОГО РАЙОНА
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2015–2025 гг.

21	Самотечный коллектор с выгребом по ул. Родниковая	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	377,85	377,85	377,85	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
22	Самотечный коллектор с выгребом по ул. Лазурная	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
	Всего по с.Якшур-Бодья	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	670,55	0,00	50 868,44	32 882,15	78 989,39	163 410,53	163 410,53	0,00		
	Итого по МО "Якшур-Бодьинское"	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	670,55	0,00	50 868,44	32 882,15	78 989,39	163 410,53	163 410,53	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 и водоотведения, предлагаемых к осуществлению за счет источников бюджетного финансирования, составляет **249 217,45** 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 Схеме, 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 «Якшур-Бодьинское»

Для моделирования системы водоснабжения и водоотведения муниципального образования использован программно-расчетный комплекс (ПРК) ГИС Zulu7.0

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

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

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

При отображение растровых объектов в проекции карты, отличной от проекции привязки раstra, происходит перепроецирование точек раstra "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 predetermined 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 храниться как в локальных таблицах (Paradox, dBase), так и в базах данных Microsoft Access, 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 Microsoft Excel.

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 7.0: ZuluHydro – 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, заполнить 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 заносится 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 определения 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 на 30%. 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 не должно 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 тушение 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 воспользоваться 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

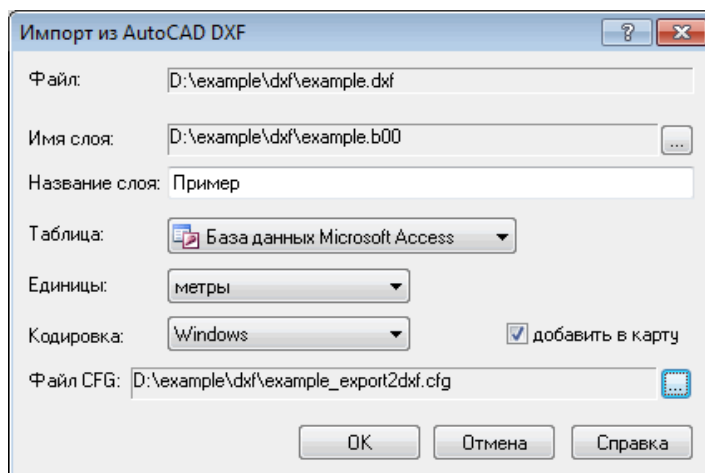
Импортировать данные из следующих форматов:

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

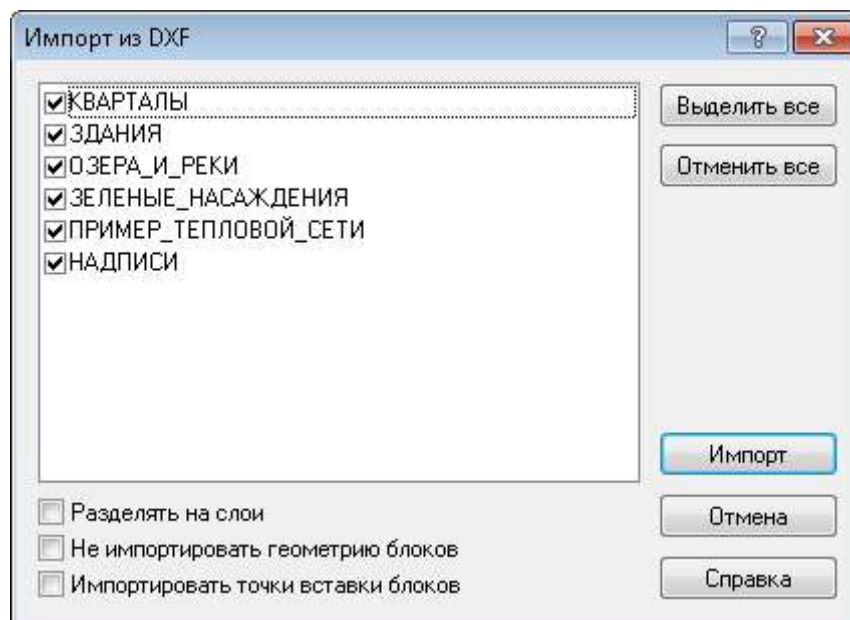
Для импорта графической информации из формата DXF следует:

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 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, 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". «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 Минэкономки 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).