



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

Глава Администрации
МО «Якшурское»
Кузнецова Л.А. _____

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

« ___ » _____ 20__ г.

« ___ » _____ 20__ г.

Директор ООО УК «Соцкомсервис»
Поздеев О.С. _____

« ___ » _____ 20__ г.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЯКШУРСКОЕ» 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.

Ижевск 2015 год

РЕФЕРАТ

Отчет – 142 стр., 58 рисунков, 25 таблиц.

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

Объект исследования: централизованные системы водоснабжения и водоотведения МО «Якшурское» 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	7
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ.....	8
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ.....	8
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	10
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	10
ВВЕДЕНИЕ.....	15
1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения.....	18
1.1. Общие сведения о МО «Якшурское»	18
1.2. Описание системы и структуры водоснабжения, технологических и эксплуатационных зон, территорий, не охваченных централизованными системами водоснабжения	21
1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и не централизованного водоснабжения, а также территорий не охваченных централизованными системами водоснабжения	24
1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения	24
1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения	24
1.4.2. Оценка эффективности работы источников водоснабжения	27
1.4.3. Сооружения очистки и подготовки воды, соответствие качества питьевой воды требованиям нормативных документов	36
1.4.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей.....	38
1.4.5. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении МО «Якшурское», анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды ...	40
1.4.6. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы.....	42
1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов	42
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)	44
2. Направления развития централизованных систем водоснабжения	46
2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	46
2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования.....	47
3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды.....	48
3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь воды при ее производстве и транспортировке.....	48

3.2. Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)	49
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	51
3.4. Сведения о фактическом потреблении населением воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг	60
3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета	65
3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения	67
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	68
3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы	76
3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)	76
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	76
3.11. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей и питьевой воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения)	77
3.12. Перспективные балансы водоснабжения	77
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	78
3.14. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации	83
4. Предложения по строительству реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	84
4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам	84
4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам	86
4.2.1. Замена водонапорных башен	86
4.2.2. Модернизация и реконструкция источников водоснабжения (артезианских скважин)	86
4.2.3. Замена и капитальный ремонт участков водопроводных сетей	87
4.3. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций осуществляющих водоснабжение	94
4.4. Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета и их применение при осуществлении расчетов за потребленную воду	98

4.5. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения и их обоснование.....	99
4.6. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоснабжения.....	99
5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	102
6. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.....	102
7. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	106
8. Существующее положение в сфере водоотведения.....	107
8.1. Описание структуры сбора, очистки и отведения сточных вод на территории МО «Якшурское»	107
9. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения.....	108
9.1. Общие положения	108
9.2. Сроки реализации проектов и прогнозные индексы.....	109
9.3. Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях	110
9.4. Объемы капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения.	112
9.5. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.....	123
9.6. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения.	123
10. Электронная модель системы водоснабжения и водоотведения МО «Якшурское»	125
10.1. Описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей.....	129
10.2. Описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных	132
10.3. Описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы	136
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	141

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 – Численность населения МО «Якшурское» по населенным пунктам	19
Таблица 2 – Состав системы водоснабжения населенных пунктов МО «Якшурское»	23
Таблица 3 – Технические характеристики существующих источников водоснабжения.....	25
Таблица 4 – Результаты инструментального обследования существующих источников водоснабжения	28
Таблица 5 – Сведения по водопроводным сетям.....	38
Таблица 6 – Среднемесячная температура почвы (°С) для различных глубин	44
Таблица 7 – Общий баланс подачи и реализации воды за период с 2011 – 2014 гг:.....	48
Таблица 8 – Структурный баланс реализации воды по группам абонентов	51
Таблица 9 – Объем потребления воды группами абонентов по приборному учету и расчетно-нормативной величине.....	60
Таблица 10 – Нормативы потребления коммунальных услуг по водоснабжению и водоотведению в УР	61
Таблица 11 – Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек.....	64
Таблица 12 – Максимальный дебит существующих источников водоснабжения.....	67
Таблица 13 – Перспективная численность населения в соответствии со сведениями перспективного территориального планирования предоставленными администрацией МО «Якшурское».....	69
Таблица 14 – Прогноз потребления воды по МО «Якшурское» в соответствии со СНиП 2.04.02-84.....	72
Таблица 15 – Расчетные расходы для потребителей согласно СНиП 2.04.01–85 *, приложение 3	74
Таблица 16 – Максимальные значения расходов воды	75
Таблица 17 – Средние значения расходов воды	76
Таблица 18 – Максимальные и средние значения расходов сточных вод.....	76
Таблица 19 – Прогноз распределения воды по типам абонентов	77
Таблица 20 – Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам	84
Таблица 21 – Сети водоснабжения имеющие сверхнормативный износ и заниженные диаметры, а также предлагаемые трубопроводы для их замены и закольцовки.....	94
Таблица 22 – Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения..	104
Таблица 23 – Прогнозные индексы - дефляторы, принятые в расчетах приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоснабжения и водоотведения к ценам соответствующих лет, %.....	110
Таблица 24 – Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоснабжения	113
Таблица 25 – Финансовые потребности в реализацию проектов по реконструкции и модернизации объектов водоснабжения.....	121

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1 – Схема градостроительного зонирования МО «Якшурское»	20
Рисунок 2 – Принципиальная схема системы водоснабжения МО «Якшурское»	22
Рисунок 3 – Напорная характеристика насосных агрегатов марки ЭЦВ	26
Рисунок 4 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №2877 д.Якшур ул.Комсомольская 3в за период с 2010-2014 гг.	29
Рисунок 5 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №2877 д.Якшур ул.Комсомольская 3в за 2014 г.	30
Рисунок 6 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №50705 д.Якшур ул.Садовая 15а за период с 2010-2014 гг.	30
Рисунок 7 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной 50705 д.Якшур ул.Садовая 15а за 2014 г.	31
Рисунок 8 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1575 д.Н.Пислеглуд ул.Молодежная за период с 2010-2014 гг.	31
Рисунок 9 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1575 д.Н.Пислеглуд ул.Молодежная за 2014 г.	32
Рисунок 10 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1727 д.Выжоил ул.Ключевая за период с 2010-2014 гг.	32
Рисунок 11 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1727 д.Выжоил ул.Ключевая за 2014 г.	33
Рисунок 12 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1289 д.Патраки ул.Азина за период с 2010-2014 гг.	33
Рисунок 13 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1289 д.Патраки ул.Азина за 2014 г.	34
Рисунок 14 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1554 д.Кесвай ул.Центральная 6а за период с 2010-2014 гг.	34
Рисунок 15 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1554 д.Кесвай ул.Центральная 6а за 2014 г.	35
Рисунок 16 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №3066 д.Альман ул.Ключевая 1а за период с 2010-2014 гг.	35
Рисунок 17 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №3066 д.Альман ул.Ключевая 1а за 2014 г.	36
Рисунок 18 – Структура сетей МО «Якшурское»	40
Рисунок 19 – Схематическая карта распространения вечномерзлых грунтов и сейсмики.	43
Рисунок 20 – Составляющие подачи и распределения воды в системе водоснабжения	49
Рисунок 21 – Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения МО «Якшурское»	50
Рисунок 22 – Долевая диаграмма распределения объемов потребляемой воды в муниципальном образовании	50
Рисунок 23 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов	52
Рисунок 24 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. МО «Якшурское»	53
Рисунок 25 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Якшур	54
Рисунок 26 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. д. Якшур	54
Рисунок 27 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Н.Пислеглуд	55

Рисунок 28 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. д. Н.Пислеглуд.....	55
Рисунок 29 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Выжоил.....	56
Рисунок 30 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. д. Выжоил.....	56
Рисунок 31 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Патраки.....	57
Рисунок 32 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. д. Патраки.....	57
Рисунок 33 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Кесвай.....	58
Рисунок 34 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. д. Кесвай.....	58
Рисунок 35 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Альман.....	59
Рисунок 36 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. д. Альман.....	59
Рисунок 37 – Динамика изменения объемов потребления воды по фактическим и расчетным данным за период с 2011 по 2014 гг.	61
Рисунок 38 – Долевая диаграмма потребляемой воды по приборному учету и расчетно-нормативной величине за период 2011-2014 гг.	66
Рисунок 39 – Диаграмма перспективного баланса подачи и реализации воды по структурным составляющим	78
Рисунок 40 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды.....	79
Рисунок 41 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды.....	80
Рисунок 42 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды.....	80
Рисунок 43 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды.....	81
Рисунок 44 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды.....	81
Рисунок 45 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды.....	82
Рисунок 46 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды.....	82
Рисунок 47 – Цветовой диапазон распределения давления на участках сети.....	88
Рисунок 48 – Распределение давления в существующей водопроводной сети д. Якшур ...	88
Рисунок 49 – Распределение давления в водопроводной сети д. Выжоил.....	89
Рисунок 50 – Распределение давления в водопроводной сети д. Кесвай.....	90
Рисунок 51 – Распределение давления в водопроводной сети д. Н.Пислеглуд	91
Рисунок 52 – Распределение давления в водопроводной сети д. Альман.....	91
Рисунок 53 – Распределение давления в водопроводной сети д. Патраки.....	92
Рисунок 54 – Схема автоматизации, диспетчеризации и управления	96
Рисунок 55 – Схема уровней системы АСУ ТП	97
Рисунок 56 – Место размещения предлагаемых к строительству водонапорных башен и участков водопроводных сетей в д. Якшур	99
Рисунок 57 – Место размещения предлагаемой к строительству водонапорной башни и участков водопроводных сетей в д. Патраки.....	101
Рисунок 58 – Место размещения предлагаемой к строительству водонапорной башни и участков водопроводных сетей в д. Выжоил.....	102

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

- СЗЗ – санитарно-защитная зона;
- ХВС – холодное водоснабжения;
- ГВС – горячее водоснабжения;
- ВК – водопроводный колодец;
- КК – канализационный колодец;
- РД – регулятор давления;
- ЧРП – частотно-регулируемый привод;
- КПД – коэффициент полезного действия;
- КНС – канализационная насосная станция;
- ОСК – очистные сооружения канализации;
- ПИР - проектно-изыскательские работы;
- ПСД - проектно сметная документация;
- СМР - строительно-монтажные и наладочные работы;
- ЭСД – энергосервисный договор;
- НЦС – нормативы цены строительства.

ВВЕДЕНИЕ

Работа по разработке документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы водоснабжения и водоотведения муниципального образования «Якшурское», 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 №35/04 от 08.04.2015 г. между Администрацией МО «Якшурское» 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 территории МО «Якшурское»;
- правил землепользования и застройки муниципального образования «Якшурское»;
- 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 водоснабжения и (или) водоотведения (далее - централизованные системы водоснабжения и (или) водоотведения), обеспечение горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, рационального водопользования, а также развитие централизованных систем водоснабже-

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

Основными задачами разработки схем водоснабжения и водоотведения являются:

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

1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения

1.1. Общие сведения о МО «Якшурское»

Муниципальное образование «Якшурское» входит в состав Якшур-Бодьинского района Удмуртской Республики. Поселение расположено в западной части среднего Урала, в 46 км к югу-востоку от столицы Удмуртской Республики города Ижевска. Гидрографическая сеть территории поселения представлена реками Якшурка Нязь, Сельчка, Тылой, Выжоил, Чекерушка и прудами, а также ручьями, вытекающими из родников в склонах и днищах оврагов и балок. В границах Якшурского сельского поселения по данным Администрации Якшур-Бодьинского муниципального района состоит на учете 12366,06 га

Территория основного участка муниципального образования граничит:

- на западе с Кекоранским сельским поселением;
- на севере с Игринским районом;
- на северо-востоке с Мукшинским сельским поселением;
- на северо-западе с Лынгинским сельским поселением;
- на востоке с Пушкаревским сельским поселением;
- на юге с Якшур-Бодьинским сельским поселением;
- на юго-западе с Чуровским сельским поселением.

В состав МО «Якшурское» входит 9 населенных пунктов: деревня Якшур, деревня Выжоил, деревня Нижний Пислеглуд, деревня Патраки, деревня Чекерово, деревня Бабашур, деревня Соловьи, деревня Альман, деревня Кесвай. Административным центром муниципального образования является деревня Якшур.

Общая численность населения в муниципальном образовании по состоянию на 01.01.2015 год составила – 1593 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 «Якшурское» по населенным пунктам

№ п/п	Наименование населенных пунктов, входящих в состав МО	Тип населенного пункта	Численность населения, чел.
1.	Якшур	Деревня, административный центр	823
2.	Нижний Пислеглуд	Деревня	252
3.	Выжоил	Деревня	229
4.	Чекерово	Деревня	0
5	Бабашур	Деревня	0
6	Патраки	Деревня	86
7	Кесвай	Деревня	98
8	Соловьи	Деревня	3
9	Альман	Деревня	73
ИТОГО			1593

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

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

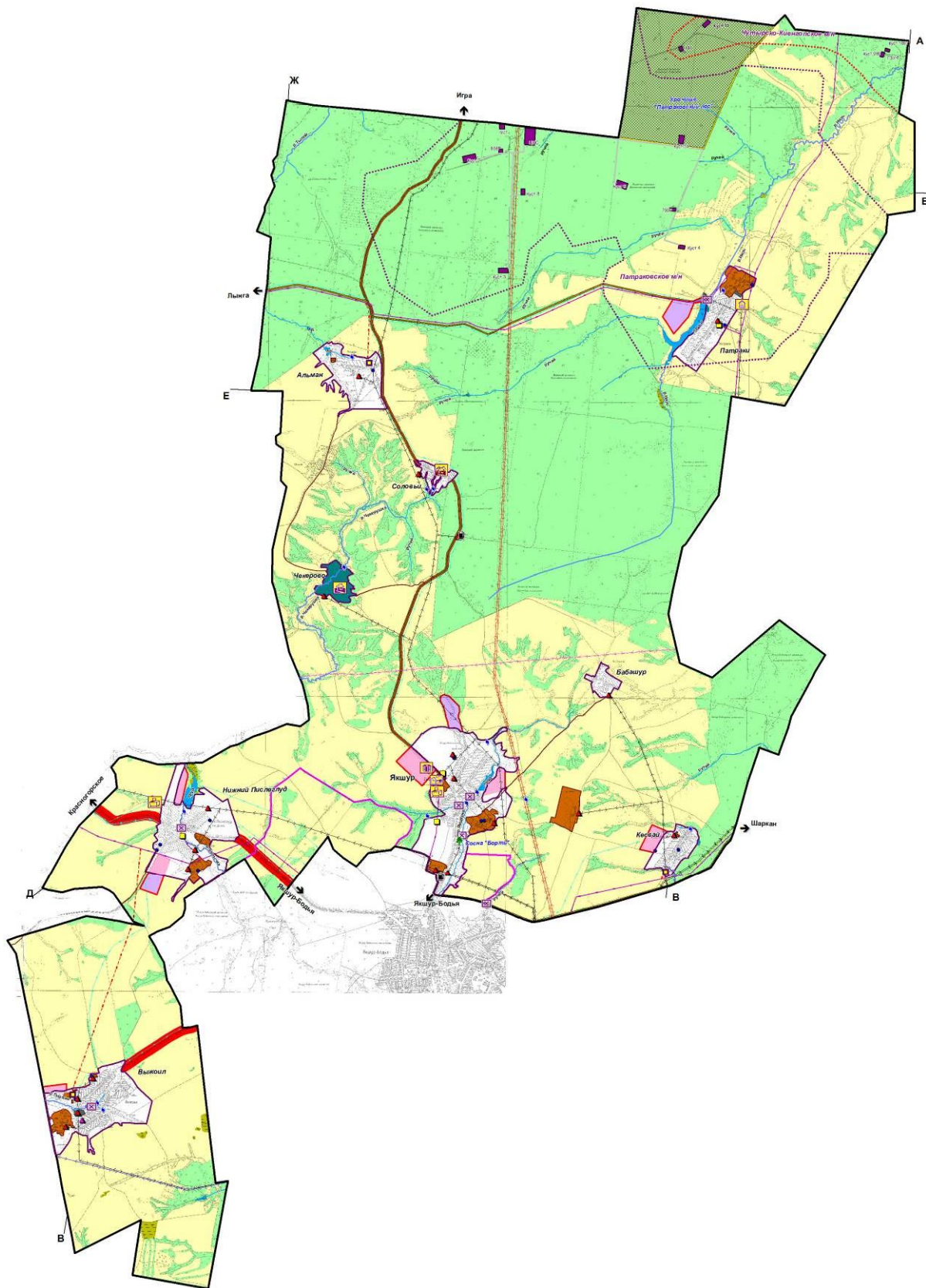


Рисунок 1 – Схема градостроительного зонирования МО «Якшурское»

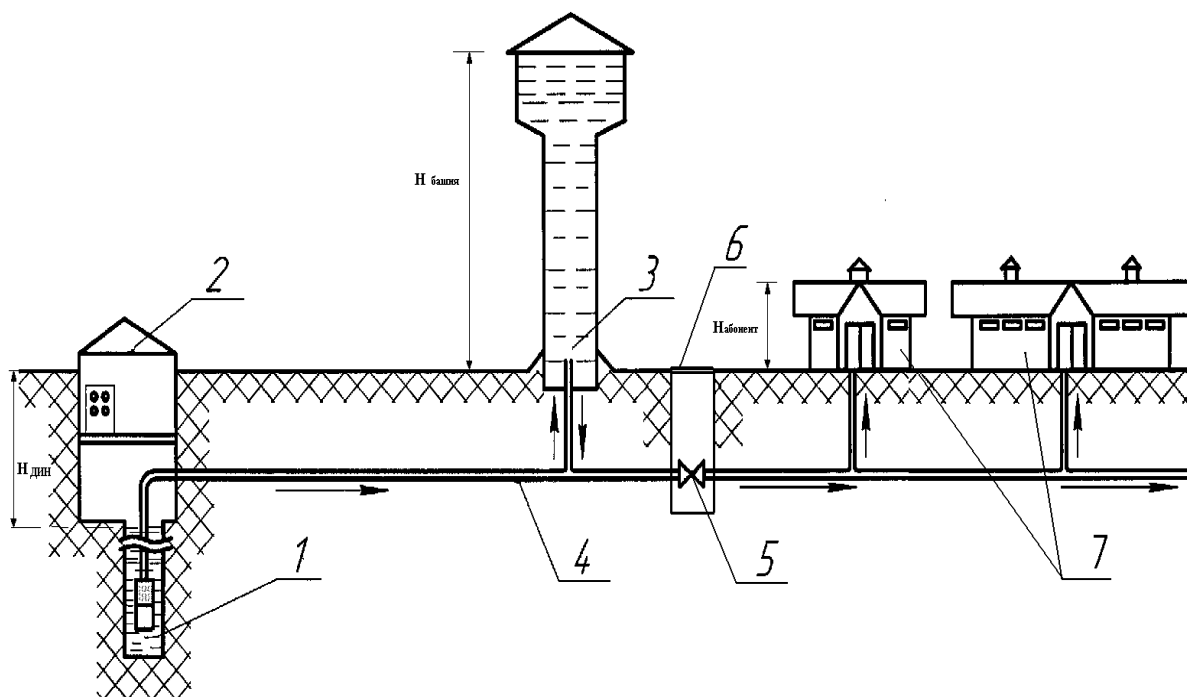
Услуги по водоснабжению в МО «Якшурское» оказывает ООО УК «Соцкомсервис». Обслуживание сетевого хозяйства и текущие ремонты основного и вспомогательного оборудования систем водоснабжения проводятся персоналом водоснабжающей организации. Капитальные ремонты насосных агрегатов и скважин выполняются специализированными организациями.

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

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

Централизованная система водоснабжения призвана обеспечить забор воды из источника водоснабжения, осуществить подъем, обработку (при необходимости) и подачу потребителю по распределительной системе трубопроводов. Данные системы расположены в д. Якшур д. Н.Пислеглуд, д. Выжоил, д. Патраки, д. Кесвай, д. Альман.

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 «Якшурское»

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

№ п/п	Наименование населенного пункта	Кол-во артезианских скважин		Кол-во водонапорных башен		Кол-во вводов питьевой воды	Протяженность сетей водоснабжения, км	Кол-во участков водопроводных сетей	Кол-во водопроводных колодцев и узлов	Кол-во водоразборных колонок
		в работе	в резерве	в работе	в резерве					
1	д. Якшур	2	0	1	0	164	8800,5	247	82	4

2	д. Н.Пислеглуд	2	1	0	0	73	4747,3	104	29	2
3	д. Выжоил	1	1	0	0	72	5225,3	101	20	4
4	д. Патраки	1	1	0	0	49	2712,8	68	19	-
5	д. Кесвай	1	1	0	0	38	2430,4	52	14	2
6	д. Альман	1	1	0	0	21	1421,3	31	10	-

Территория всего МО «Якшурское» входит в зону эксплуатационной ответственности ООО УК «Соцкомсервис».

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

Территория МО «Якшурское» делится на семь технологических зон водоснабжения, совпадающих с границами населенных пунктов обеспеченных централизованной системой водоснабжения, а именно д. Якшур, д. Н. Пислеглуд, д. Выжоил, д. Патраки, д. Кесвай, д. Альман.

Нецентрализованное водоснабжение – это удовлетворение потребностей в воде по средствам сооружений и устройств, технологически не связанных с централизованной системой холодного водоснабжения. К данному виду относятся следующие населенные пункты: деревня Чекерovo, деревня Бабашур, деревня Соловьи, где в качестве источников водоснабжения используются колодцы предназначенные для общего пользования и частные артезианские скважины предназначенные для пользования ограниченного круга лиц.

1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения

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

Таблица 3 – Технические характеристики существующих источников водоснабжения

№ п/п	Наименование населенного пункта	№, местоположение скважины	Год ввода в эксплуатацию	Забой, м	Конструкция скважин, диаметр, мм / интервал спуска, м			Марка насосного агрегата (глубина погружения, м)	Дебит скважины, м ³ /ч (л/с)	Понижение уровня, м	Удельный дебит, л/с	Максимально возможный дебит, м ³ /сут
					кондуктор	эксплуатационная колонна	фильтр (рабочая часть)					
1	д. Якшур	№2877	1980	104	325/0-12	168/0-104	168/63-72, 89-98	ЭЦВ 6-6,3-85	10	н/д	н/д	н/д
2	д. Якшур	№50705	1980	135	325/0-21	219/0-135	219/70-92, 92-101	ЭЦВ 4-2,5-100	13	н/д	н/д	н/д
3	д. Альман	№3066	1987	180	273/0-30	168/0-180	168//69-80, 141-153	СПА 4-2,5-120	6,0	29	н/д	н/д
4	д. Кесвай	№1554	1987	138	273/0-28	168/0-98	168/66-76, 99-105	ЭЦВ 4-2,5-80	6,0	н/д	н/д	н/д
5	д. Выжоил	№1727	1970	90	219/0-26	168/0-90	168/24-69, 69-80,5	ЭЦВ 6-10-110	7,0	17	н/д	н/д
6	д. Патраки	№1289	1966	107	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
7	д. Н.Пислеглуд	№68899	1988	130	325/0-11,5	219/0-130	219/106-127	ЭЦВ 6-10-110	18	15	н/д	н/д
8	д. Н.Пислеглуд	№1575	1968	78	219/0-20	168/0-78	219/60-68	ЭЦВ 6-6,5-110	4,3	4	н/д	н/д

Напорные характеристики насосных агрегатов представлены на рисунке 3.

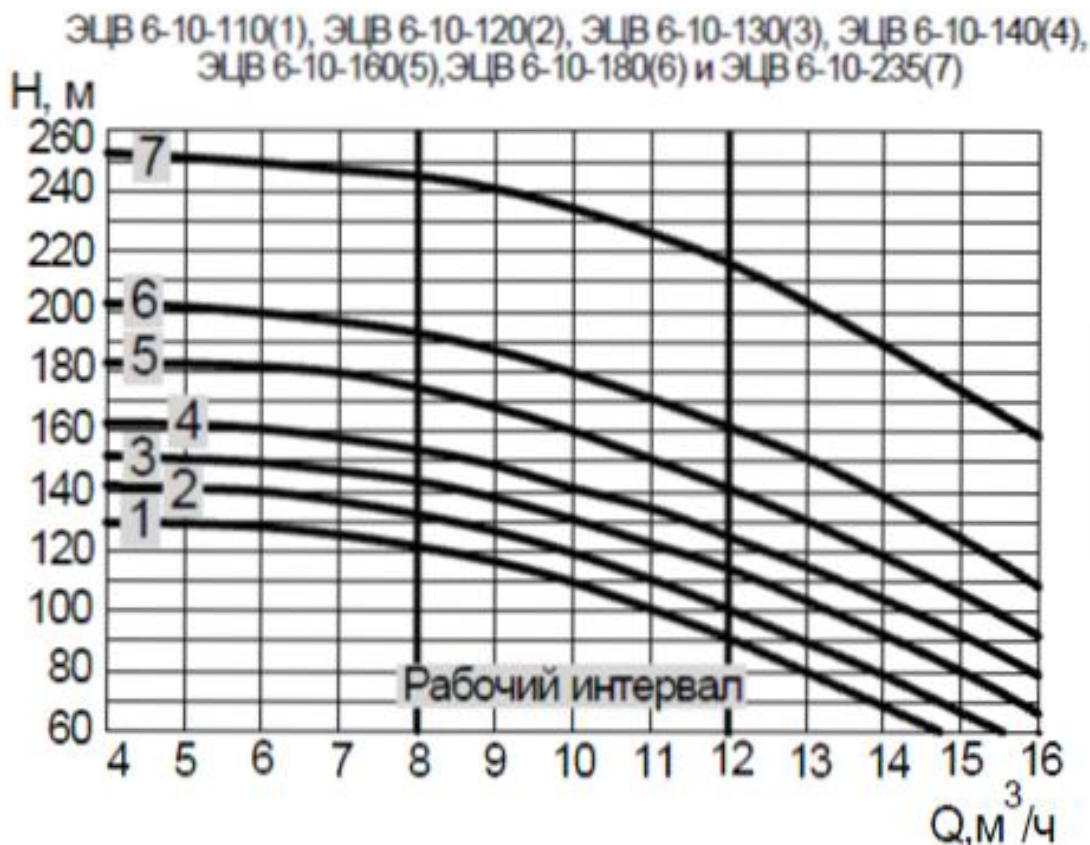


Рисунок 3 – Напорная характеристика насосных агрегатов марки ЭЦВ

Зоны санитарной охраны источников водоснабжения определены для всех артезианских скважин, где границы I пояса ЗСО для скважин составляют: №2877 - 3600 м², №50705 - 3600 м², №1575 - 592 м², №68899 - 2576 м², №1727 - 3480 м², №1289 - 4864 м², №1554 - 1370 м², №3066 м².

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

1.4.2. Оценка эффективности работы источников водоснабжения

Оценка эффективности работы источника водоснабжения проведена на основе сравнительного анализ паспортных данных артезианских скважин с фактическими эксплуатационными характеристиками. Фактические характеристики источника водоснабжения были определены в ходе проведенных инструментальных замеров водоснабжающей организацией.

Результаты проведенных замеров представлены в таблице 4:

Таблица 4 – Результаты инструментального обследования существующих источников водоснабжения

№ п/п	Населенный пункт	№ Скважины	Марка насоса	Мощность двигателя, кВт	Глубина погружения насоса, м	Высота башни, м	Замеренный уровень воды, м		Давление по манометру	Сила тока, А	Марка счетчика электроэнергии	Марка счетчика воды	Автоматика	Примечание
							динамический	статический						
1	д. Якшур	2877	ЭЦВ 6-6,3-85	2,8	74	10	75	46	20	7,6	н/д	СВК-32	ЭКМ, ЧРП	Работа в башню
2	д. Якшур	5070 5	ЭЦВ 6-6,5-110	4,0	40	нет	55	26	40	8,5	н/д	н/д	ЭКМ, ЧРП	Работа в сеть
3	д. Альман	3066	СПА 4-2,5-120	1,5	67	10	75	46	40	4,1	н/д	Метер-25	ЭКМ, ЧРП	Работа в сеть
4	д. Кесвай	1554	ЭЦВ 4-2,5-80	1,1	58	10	28	23	15	4,2	н/д	н/д	ЭКМ, ЧРП	Работа в сеть
5	д. Выжоил	1727	ЭЦВ 6-10-110	5,5	38	10	45	2	40	12	н/д	ОСВ-40	ЭКМ, ЧРП	Работа в сеть
6	д. Патраки	1289	ЭЦВ 4-2,5-100	1,5	51	10	30	27	30	5,8	н/д	Метер-25	ЭКМ, ЧРП	Работает в сеть
7	д. Н.Пислеглуд	6889 9	ЭЦВ 6-10-110	5,5	95	Нет	37	22	30	12	н/д	н/д	ЭКМ, ЧРП	Работа в сеть
8	д. Н.Пислеглуд	1575	ЭЦВ 6-6,5-110	4,0	59	10	27	23	20	8,5	н/д	н/д	ЭКМ, ЧРП	Работа в башню

Все рассмотренные артезианские скважины работают не эффективно с низким КПД, не превышающим 37 % при этом, максимальный заявленный заводом изготовителем КПД для агрегатов марки ЭЦВ достигает 55-60 %. Низкая эффективность работы обусловлена не соответствием напорной характеристики насосных агрегатов характеристике сети, т.е. существующие насосные агрегаты работают за пределами рабочей зоны напорной характеристики.

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

Динамика изменения показателя энергоэффективности, объемов подаваемой воды и потребляемой электроэнергии по скважинам представлена на рисунках 5 – 17. Сведения предоставлены водоснабжающей организацией на основании бухгалтерского учета.

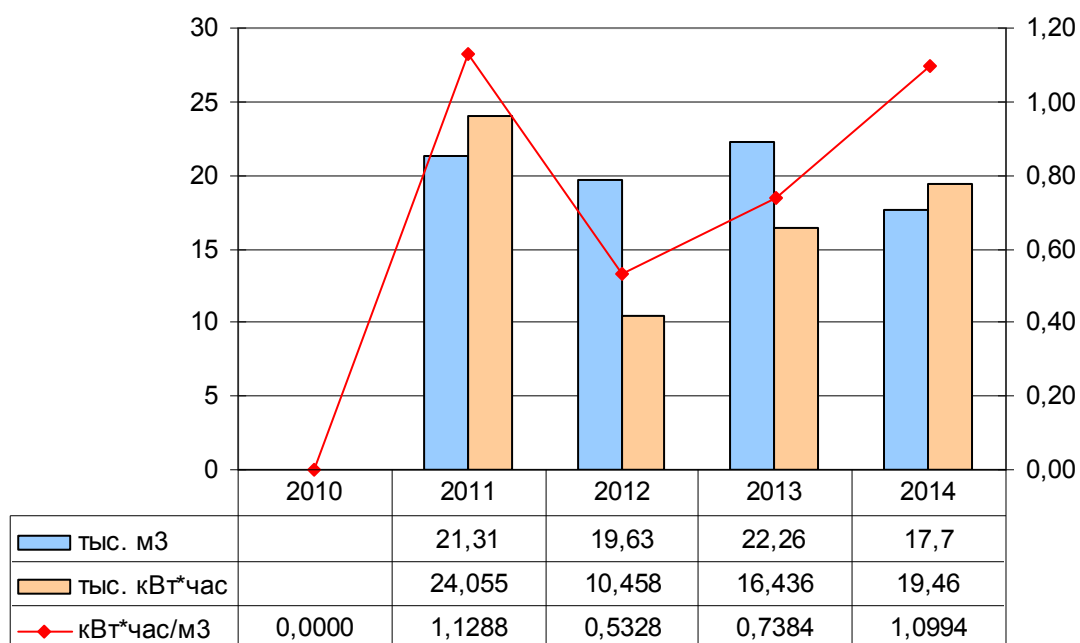


Рисунок 4 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №2877 д.Якшур ул.Комсомольская 3в за период с 2010-2014 гг.

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

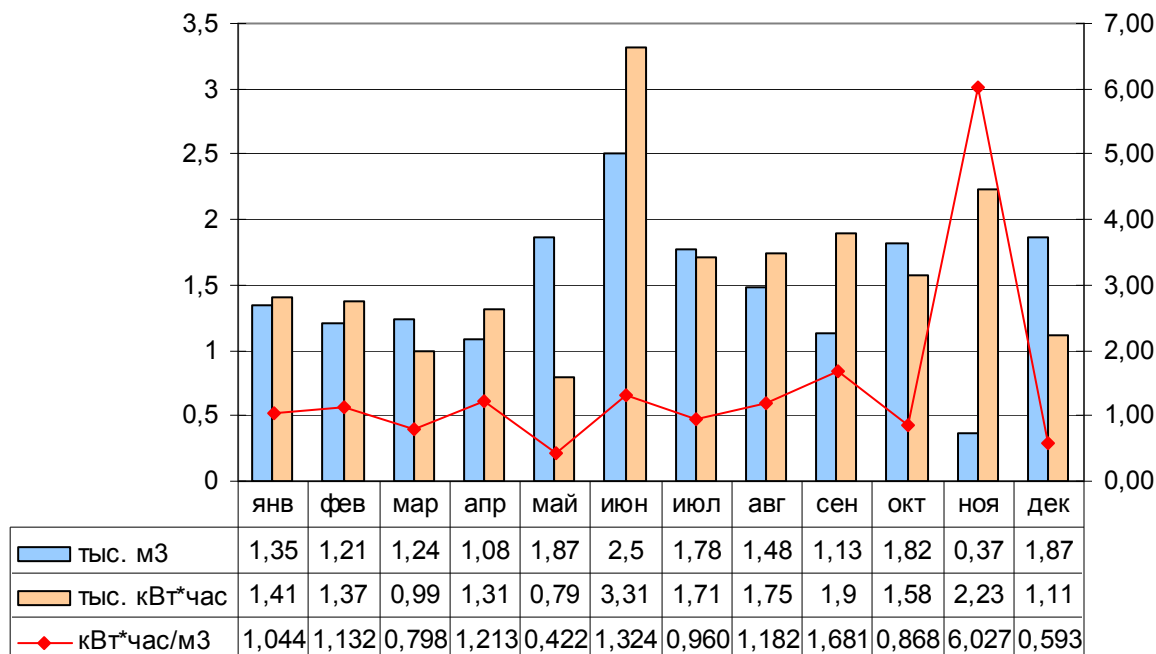


Рисунок 5 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №2877 д.Якшур ул.Комсомольская 3в за 2014 г.

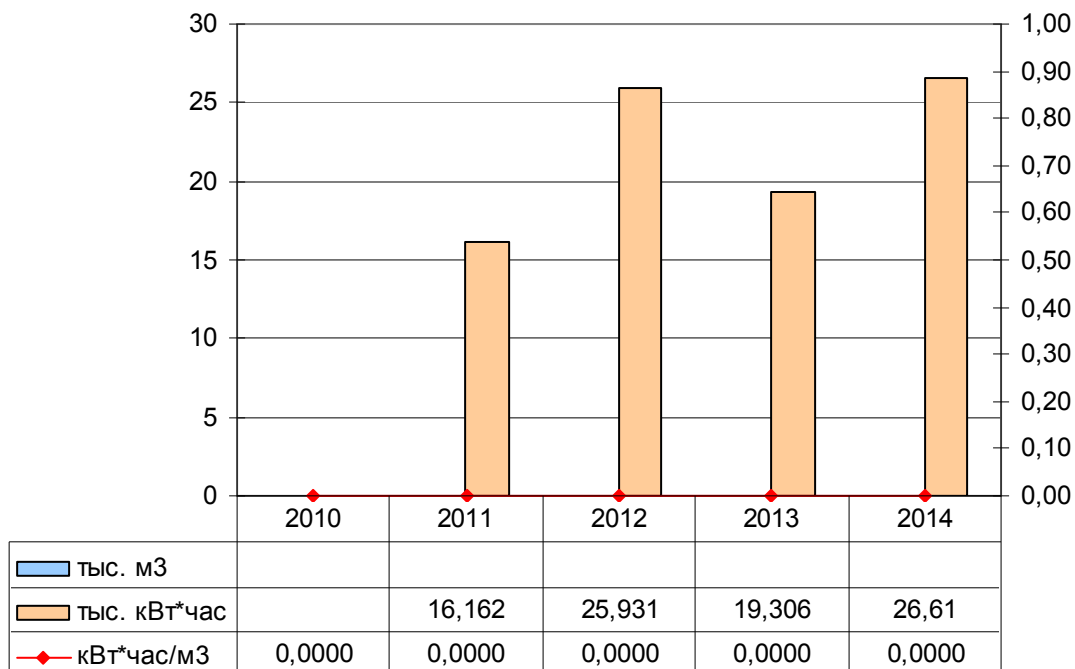


Рисунок 6 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №50705 д.Якшур ул.Садовая 15а за период с 2010-2014 гг.

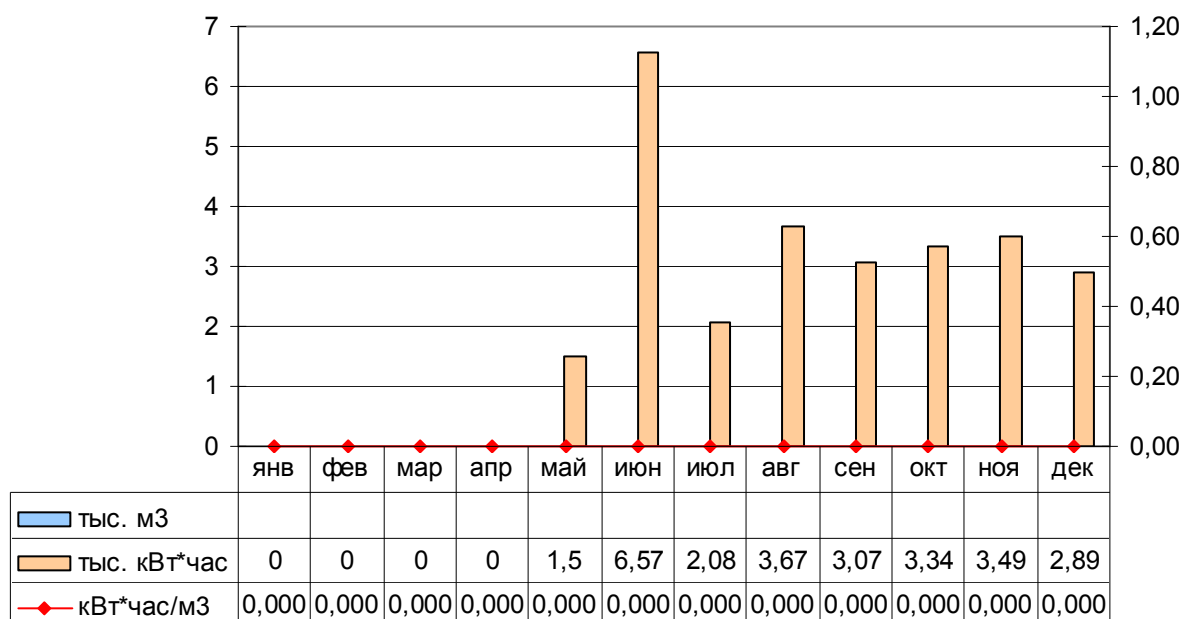


Рисунок 7 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной 50705 д.Якшур ул.Садовая 15а за 2014 г.

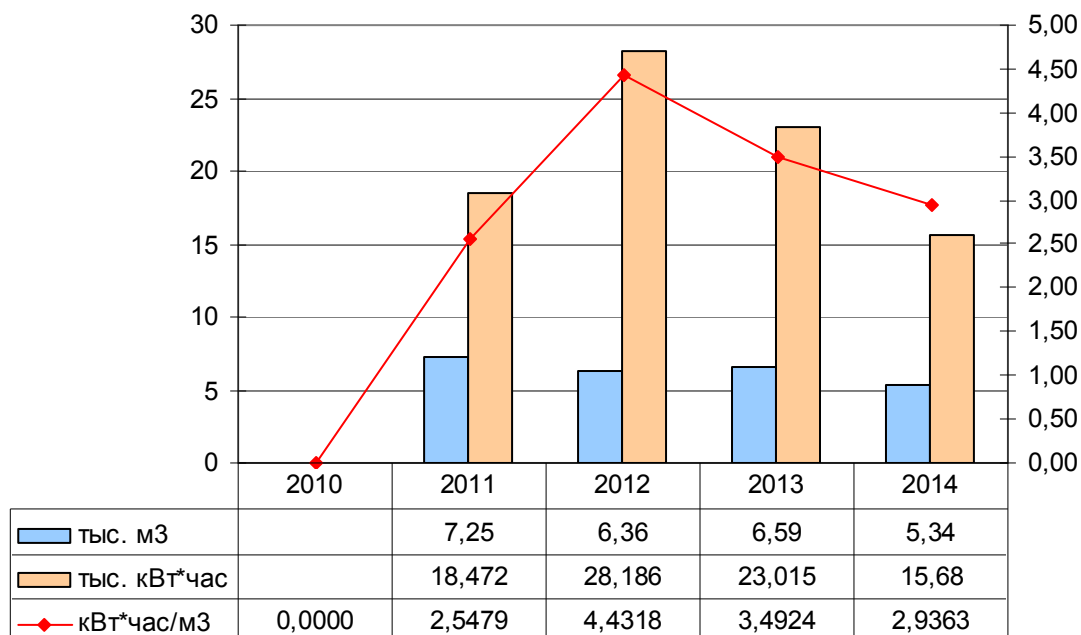


Рисунок 8 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1575 д.Н.Пислеглуд ул.Молодежная за период с 2010-2014 гг.

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

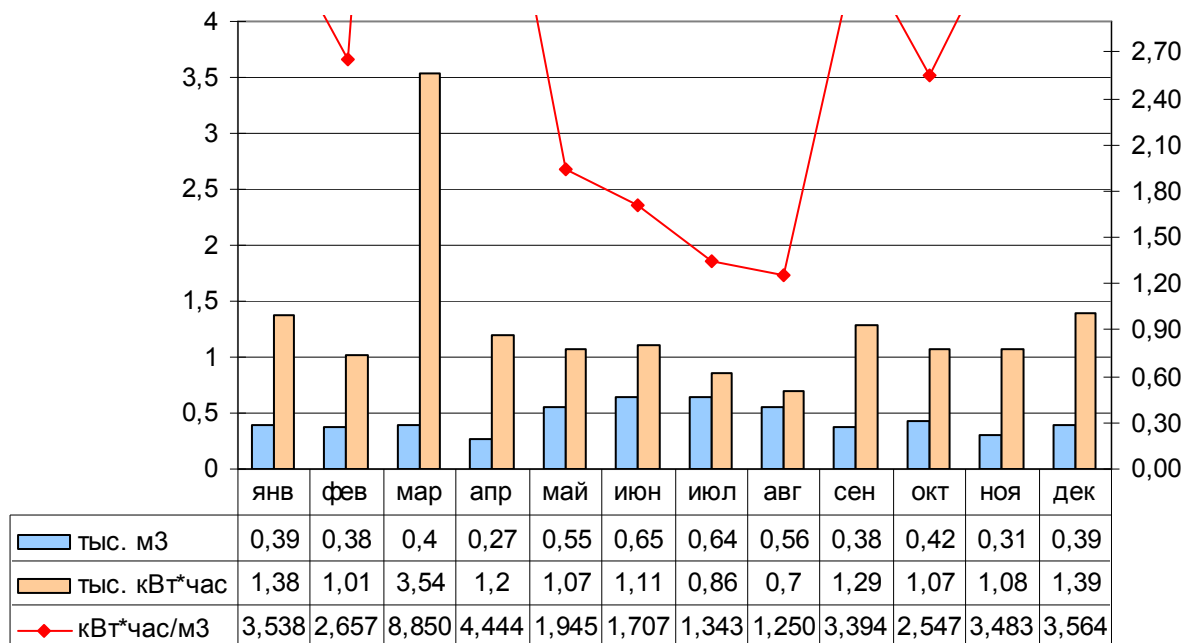


Рисунок 9 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1575 д.Н.Пислеглуд ул.Молодежная за 2014 г.

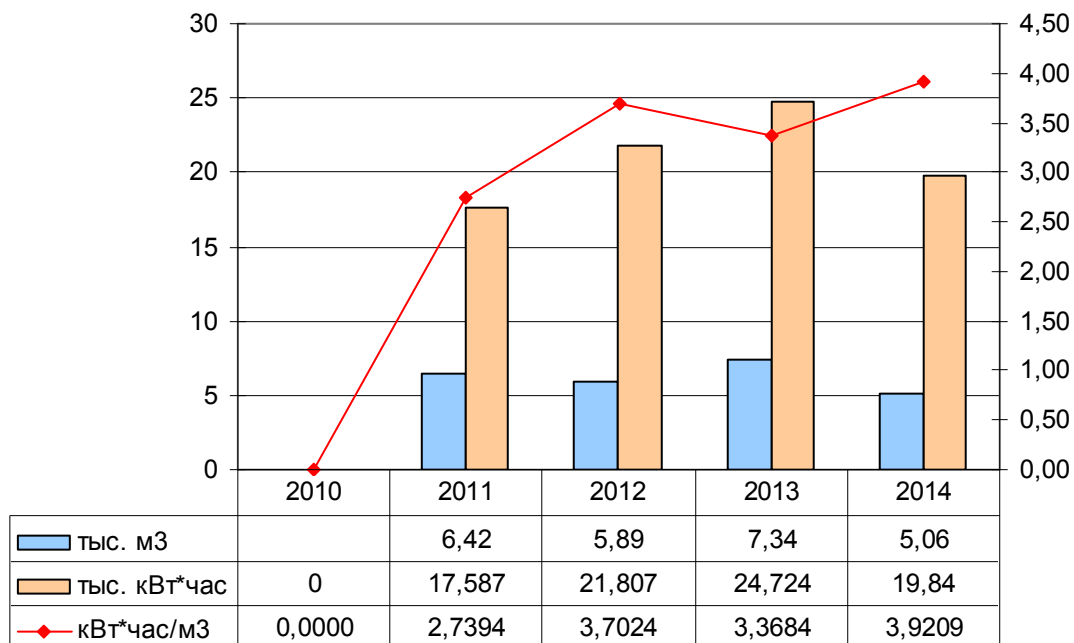


Рисунок 10 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1727 д.Выжоил ул.Ключевая за период с 2010-2014 гг.

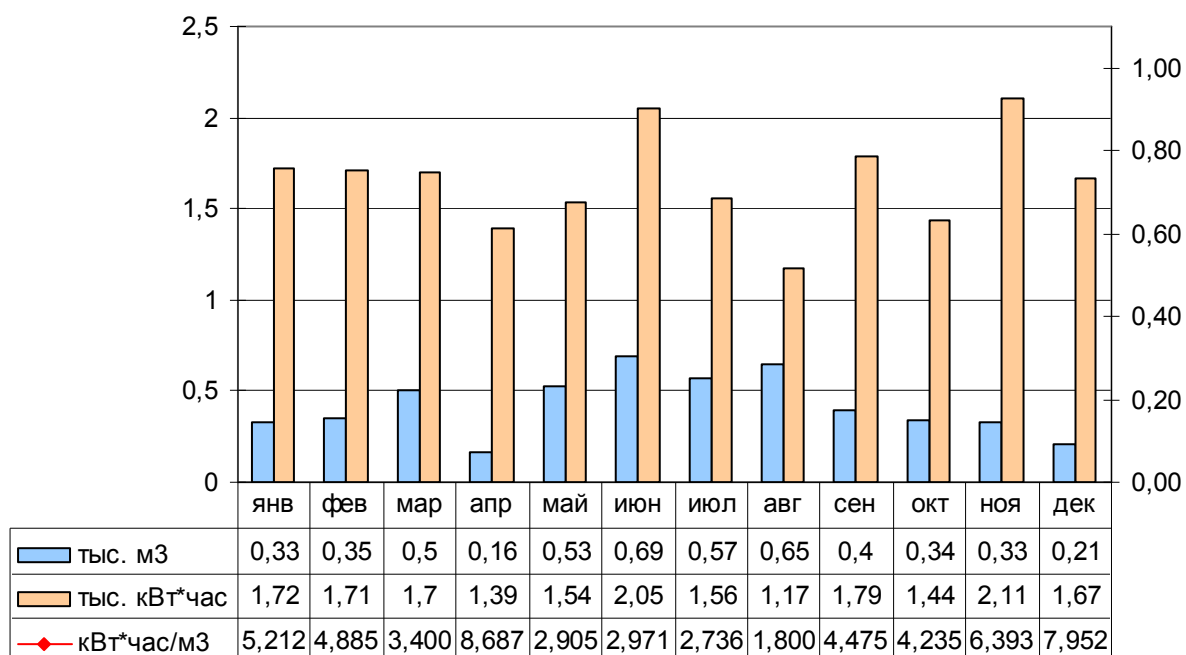


Рисунок 11 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1727 д.Выжоил ул.Ключевая за 2014 г.

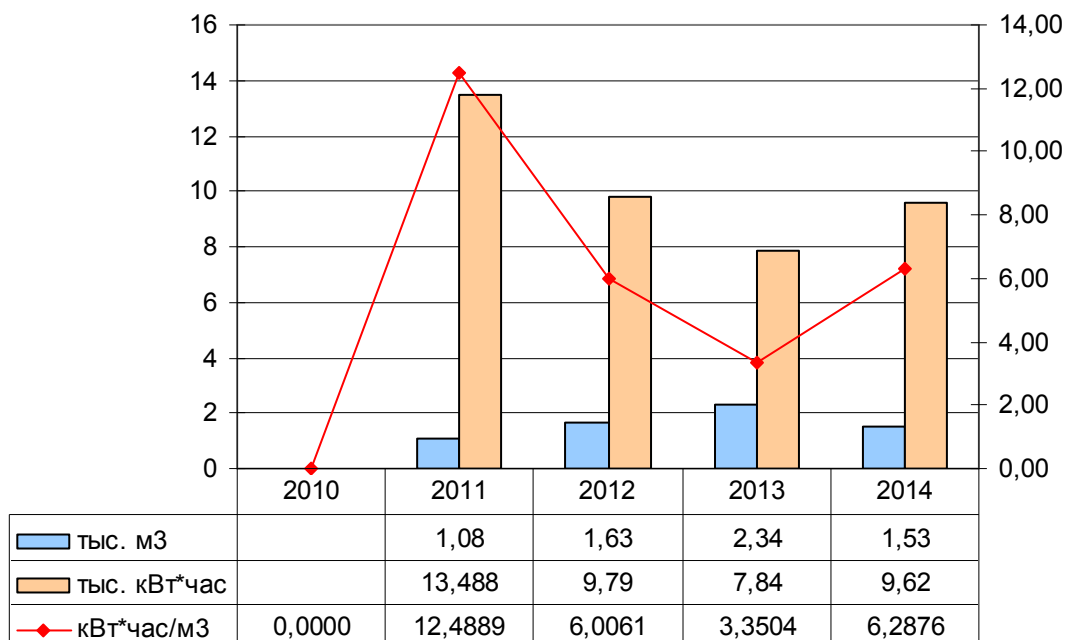


Рисунок 12 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1289 д.Патраки ул.Азина за период с 2010-2014 гг.

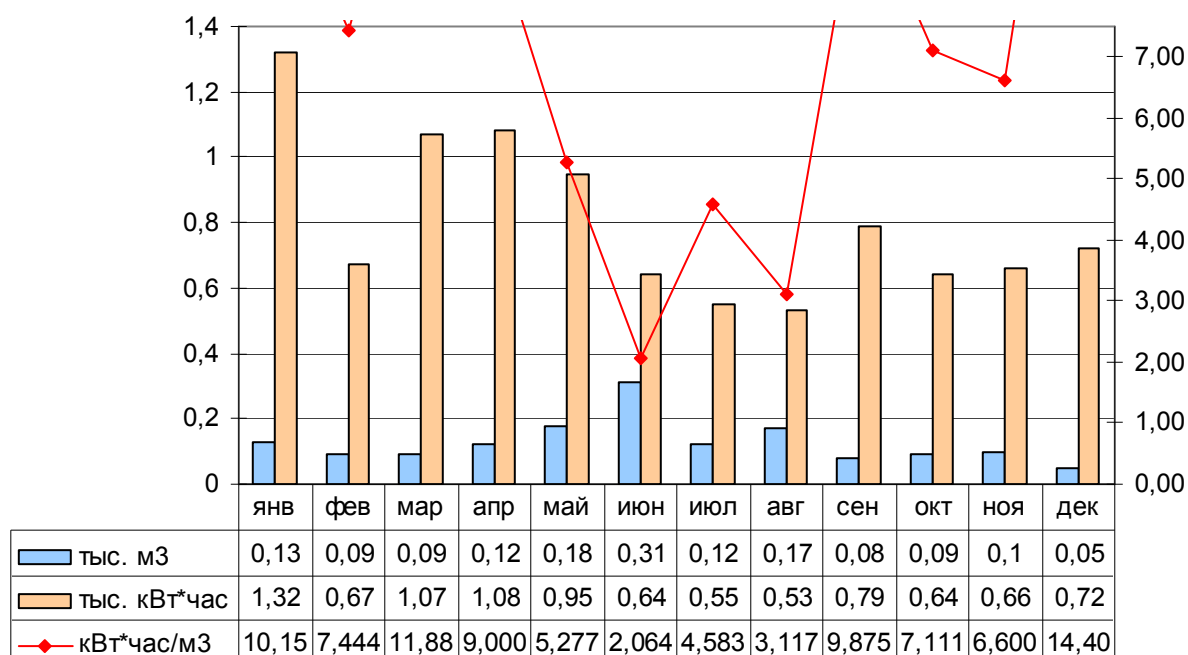


Рисунок 13 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1289 д.Патраки ул.Азина за 2014 г.

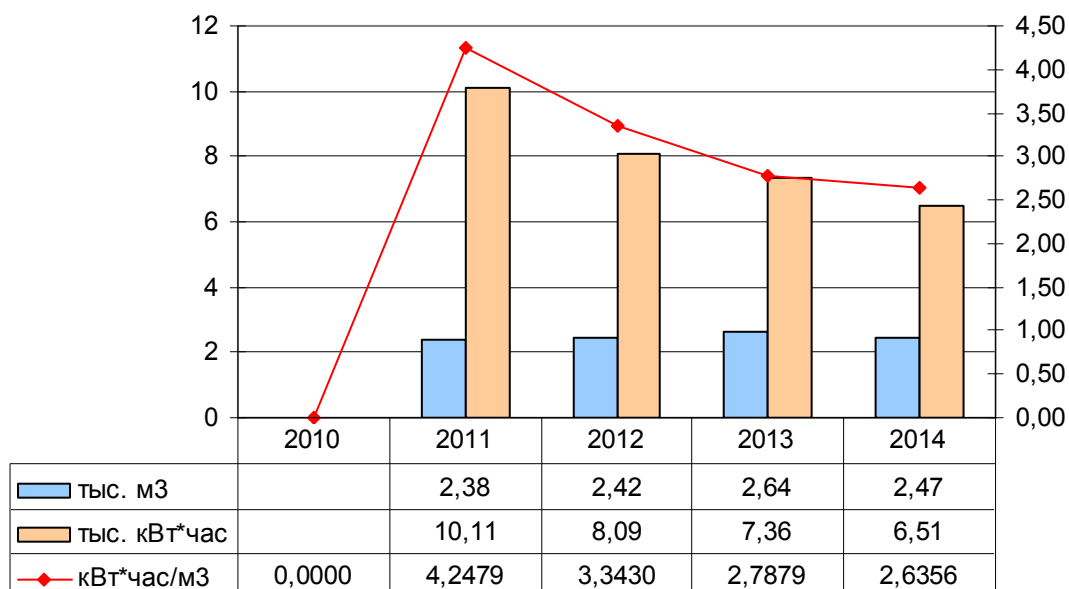


Рисунок 14 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №1554 д.Кесвай ул.Центральная ба за период с 2010-2014 гг.

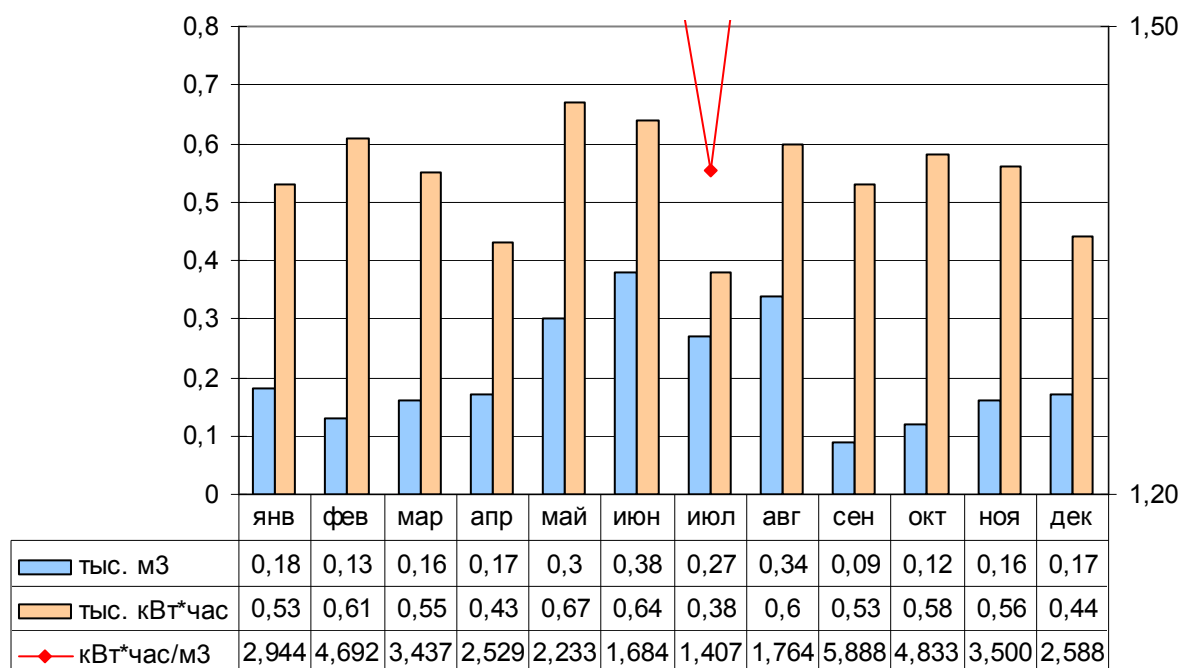


Рисунок 15 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №1554 д.Кесвай ул.Центральная ба за 2014 г.

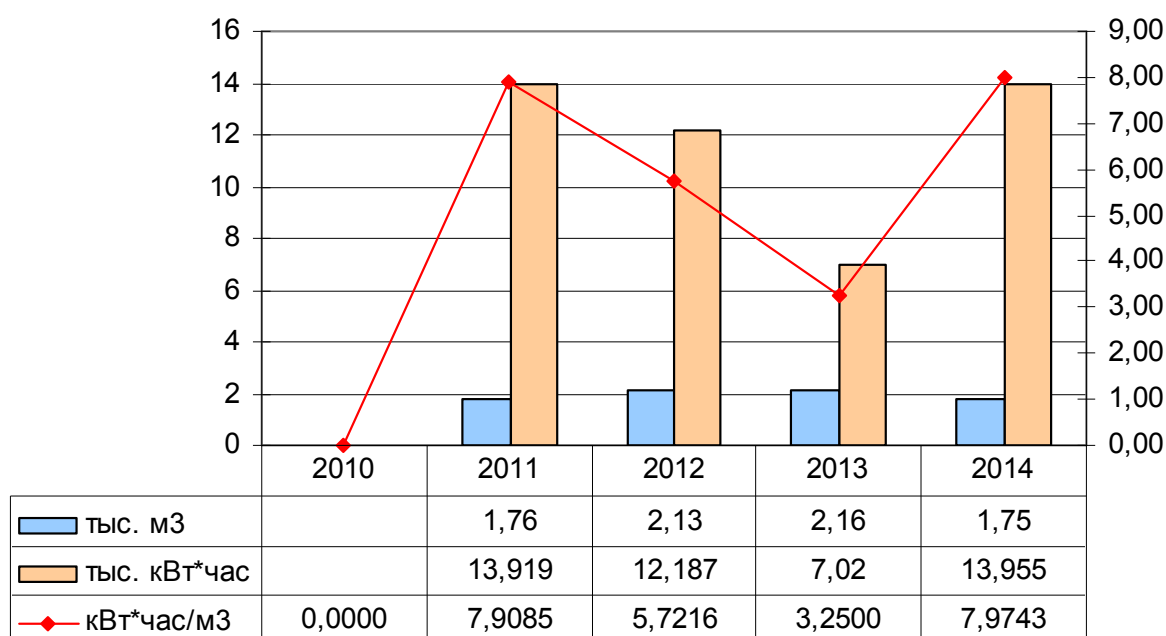


Рисунок 16 – Динамика изменения объемов потребления энергоресурсов скважиной №3066 д.Альман ул.Ключевая 1а за период с 2010-2014 гг.

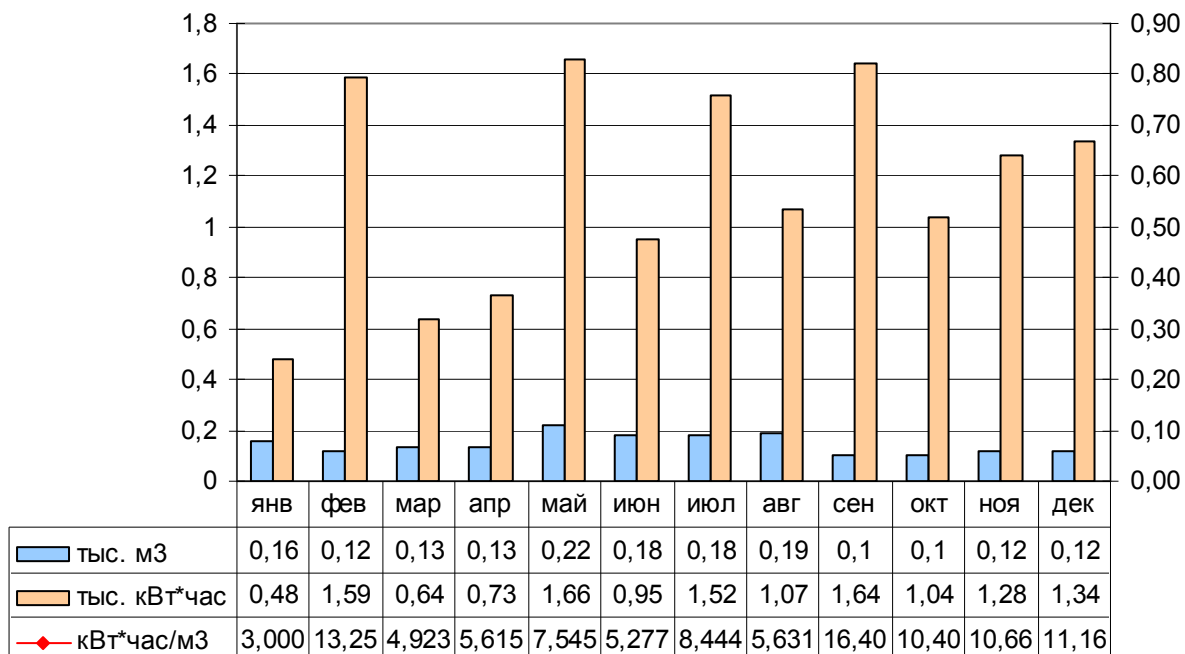


Рисунок 17 – Динамика сезонного изменения объемов потребления электроэнергии скважиной №3066 д.Альман ул.Ключевая 1а за 2014 г.

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

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

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

На территории МО «Якшурское» 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).

Отборы воды для проведения химического анализа из источников водоснабжения осуществляются не регулярно. Лабораторные исследования проб выполняет Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Удмуртской Республике». Заказчиком проведения анализов является ООО УК «Соцкомсервис». Собственной лаборатории анализа и контроля вод, у эксплуатирующей организации не имеется.

Протоколы количественного химического анализа подземных вод МО «Якшурское» не предоставлены.

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

1.4.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей

Снабжение абонентов холодной питьевой водой осуществляется через централизованную систему сетей водопровода. Общая протяженность сетей МО «Якшурское» составляет – 25,337 км. Количество участков сетей – 603. По видам материалов сети подразделяются на стальные, чугунные и полиэтиленовые. Основная часть водопроводных сетей состоит из стальных труб. Стальные и чугунные сети имеют сверхнормативный износ и при плановых, либо внеплановых ремонтных работах, а также перекладке или строительстве новых трубопроводов применяются полиэтиленовые трубы. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации металлических труб. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов практически остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами.

Сведения по сетям водоснабжения населенных пунктов муниципального образования с разбивкой по материалам трубопроводов представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Сведения по водопроводным сетям

№ п/п	Материал трубопровода	Общая протяженность, км.	Кол-во участков сети	Минимальные и максимальные условные диаметры, мм.	Доля материала в общей протяженности, %
д. Якшур					
1	Сталь	4,276	146	25 - 200	38,34%
2	Чугун	1,546	26	50 – 100	13,86%
3	Полиэтилен	5,331	123	25 - 100	47,80%
Итого по д. Якшур:		11,153	295	-	40,28% *
д. Н.Пислеглуд					
1	Сталь	2,586	79	25 - 100	54,48%
2	Чугун	2,161	25	-	45,52%

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

3	Полиэтилен	0	0	25 - 50	0,00%
Итого по д. Н.Пислеглуд:		4,747	104	-	17,15% *
д. Выжоил					
1	Сталь	0	0	25	0,00%
2	Чугун	0	0	100	0,00%
3	Полиэтилен	5,225	101	-	100,00%
Итого по д. Выжоил:		5,225	101	-	18,87% *
д. Патраки					
1	Сталь	0,811	21	25 - 100	29,90%
2	Чугун	0	0	100	0,00%
3	Полиэтилен	1,901	47	25 - 50	70,10%
Итого по д. Патраки:		2,712	68	-	9,80% *
д. Кесвай					
1	Сталь	0,405	3	25 - 100	16,67%
2	Чугун	0	0	-	0,00%
3	Полиэтилен	2,024	49	25 - 50	83,33%
Итого по д. Кесвай:		2,429	52	-	8,77% *
д. Альман					
1	Сталь	0,587	21		41,31%
2	Чугун	0	0	25 - 100	0,00%
3	Полиэтилен	0,834	10		58,69%
Итого по д. Альман:		1,421	31	-	5,13% *
МО «Якшурское»					
1	Сталь	8,665	270	20 - 100	31,30%
2	Чугун	3,707	51	50 - 100	13,39%
3	Полиэтилен	15,315	330	20 - 100	55,31%
Всего по МО «Якшурское»		27,687	651	20 - 100	100,0%

* - Доля в общей протяженности по МО

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

Доля каждого материала трубопровода в общей протяженности сети МО «Якшурское» представлена на рисунке 18:

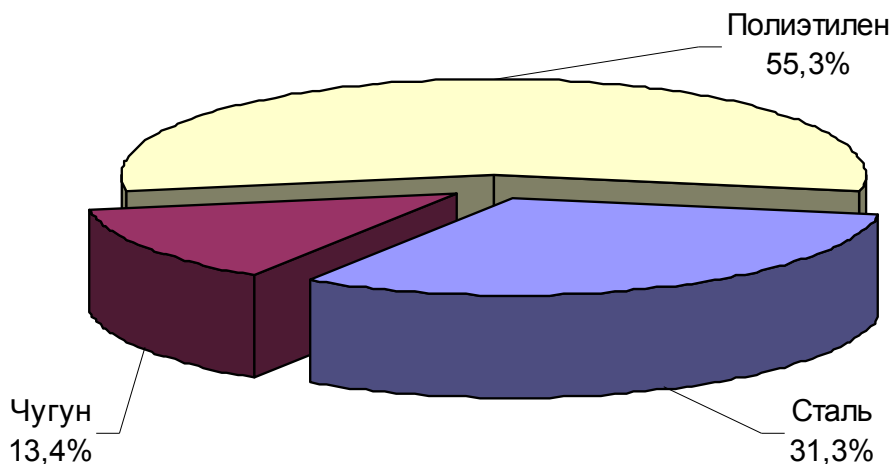


Рисунок 18 – Структура сетей МО «Якшурское»

Износ существующих сетей водоснабжения МО «Якшурское» водоснабжающей организацией учитывается суммарный, величина износа на момент разработки схемы составила – 60%.

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 «Якшурское», 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 «Якшурское» отсутствует.
2. Существующая централизованная система водоснабжения в д. Якшур не позволяет обеспечить всех потребителей водой с нормативными параметрами в сутки макси-

- мального водоразбора. Подавляющее большинство потребителей населенного пункта расположенных на ул. Новая испытывают дефицит воды в часы максимального водопотребления.
3. Существующая централизованная система водоснабжения в д. Н. Пислеглуд в часы максимального водопотребления в сутки максимального водоразбора не позволяет обеспечить потребителей расположенных в северной части населенного пункта водой с нормативными параметрами, указанные абоненты испытывают дефицит воды.
 4. Приборы контроля давления на водопроводной сети имеются только в здании котельной, участки сети приборами контроля не оборудованы. Контрольные и диктующие точки водопроводной сети не разработаны. Отсутствие сведений по давлению в диктующих точках водопроводной сети не позволяет оперативно реагировать на изменения давления и незамедлительно производить его регулировку, что снижает эффективность работы системы в целом.
 5. Расходно-напорная характеристика насосных агрегатов на источниках водоснабжения не соответствует характеристике сети агрегаты работают за пределами рабочей зоны с низкой эффективностью. Максимальный заявленный заводом изготовителем КПД для агрегатов марки ЭЦВ достигает 55-60 %.
 6. Приборный учет объемов подаваемой воды с источников водоснабжения МО «Якшурское» имеется не на всех скважинах, на таких артезианских скважинах объем добываемой воды определяется условно.
 7. В виду отсутствия достоверных сведений по объемам подаваемой воды, определить годовой показатель энергоэффективности скважин, а также динамику его сезонного изменения не представляется возможным.
 8. Показания с приборов учета электроэнергии на источниках водоснабжения снимаются несвоевременно, что не позволяет провести объективную оценку загрузки источников водоснабжения по месяцам в течение года.
 9. Существующие водонапорные башни не обеспечивают нормативное давление воды у абонентов, необходимо выполнить мероприятия по увеличению высоты ряда водонапорных башен.
 10. Отборы воды для проведения химического анализа из источников водоснабжения осуществляются не регулярно.
 11. Протокола количественного, химического анализа подземных вод МО «Якшурское» не предоставлены. Рекомендуется провести повторные химические анализы каче-

ства воды, на всех подземных источниках водоснабжения и водопроводных сетях.

Разработать журналы периодичности отбора проб и осуществлять своевременные отборы воды в соответствии с данными журналами.

12. Отборы проб воды из водопроводных сетей для проведения анализов осуществляются не регулярно. Журналы периодичности отбора проб отсутствуют.
13. Водопроводные сети МО «Якшурское» состоят из стальных трубопроводов на 39,26 %. Высокий удельный вес металлических труб в общей протяженности сетей водоснабжения вызывает угрозу вторичного загрязнения воды продуктами коррозии.
14. Сведения по износу сетей с разделением по участкам и материалам трубопроводов отсутствуют. Износ существующих сетей водоснабжения МО «Якшурское» водоснабжающей организацией учитывается суммарный, величина износа на момент разработки схемы составила – 60%.

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

Система централизованного горячего водоснабжения на территории МО «Якшурское» 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 19), в соответствии с инструкцией по проектированию сетей водоснабжения и канализации для районов распространения вечномерзлых грунтов СН 510-78.

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 6 – 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 «Якшурское», 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 «Якшурское» 27,687 км. сетей, 8 артезианских скважин и 6 водонапорных башен. В эксплуатации ООО УК «Соцкомсервис» находятся все артезианские скважины, водонапорные башни, а также все сети водоснабжения..

2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

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

Основными направлениями, принципами и задачами развития системы водоснабжения МО «Якшурское» 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 «Якшурское» 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 «Якшурское», генеральном плане территории Якшурского муниципального образования, программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности муниципального образования «Якшур-Бодьинский район» на 2015-2020 годы.

В соответствии с генеральным планом МО «Якшурское» и в соответствии со сведениями предоставленными администрацией МО «Якшурское» ожидается продолжение формирования и благоустройства существующих населенных пунктов и увеличение численности населения. На период 2025 г. ожидается увеличение численности населения д. Якшур – 624 чел., д. Альман – 228 чел., д. Н.Пислеглуд – 260 чел., д. Патраки – 256 чел., Кесвай – 152 чел., д. Выжоил – 192 чел.

Для д. Якшур в 2016 г. планируется индивидуальная жилая застройка на ул. Заречная, Нагорная, Полевая, Родниковая и пер. Лесной общей численностью 43 дома. В 2020 г. планируется индивидуальная жилая застройка микрорайона Лесной – 43 дома. В д. Н.Пислеглуд в 2017 г. планируется индивидуальная жилая застройка на 220 чел. В 2018 г. в д. Выжоил планируется индивидуальная жилая застройка на 160 чел.

Организация централизованной системы водоснабжения и перспективного развития для поселений д. Соловьи, д. Чекерovo и д. Бабашур не планируется.

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

Балансы водоснабжения и потребления питьевой воды на территории МО «Якшурское» составлены на основании отчетных данных, предоставленных водоснабжающей организацией ООО УК «Соцкомсервис». Сведения за 2010 год не сохранились, в населенных пунктах сведения представлены с 2011 г.

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

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

Баланс подачи и реализации воды по структурным составляющим, представлен в таблице 7.

Таблица 7 – 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	40,732	38,008	42,317	32,817
2	Суммарный объем поданной воды потребителям, в т.ч.	тыс.м ³	31,492	29,258	32,3465	25,387
2.1	по приборам учета	тыс.м ³	7,162	8,198	14,185	12,788
2.2	по нормативам потребления	тыс.м ³	24,33	21,06	18,162	12,598
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	9,24	8,75	9,97	7,43

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

За рассматриваемый период наблюдается снижение объемов подаваемой воды с источников водоснабжения. Объем поданной воды в отчетном 2014 г. составил 32,817 тыс. м³, что на 22,4 % меньше объема поданного за предыдущий год.

Потери воды в водопроводных сетях водоснабжающей организацией определяются расчетным способом в виду отсутствия приборного учета объемов подаваемой воды на источниках водоснабжения.

Потребление воды на собственные нужды водоснабжающего предприятия, а также потери воды на источниках водоснабжения отсутствуют.

Графическое отображение составляющих подачи и распределения воды представлены на рисунке 20:

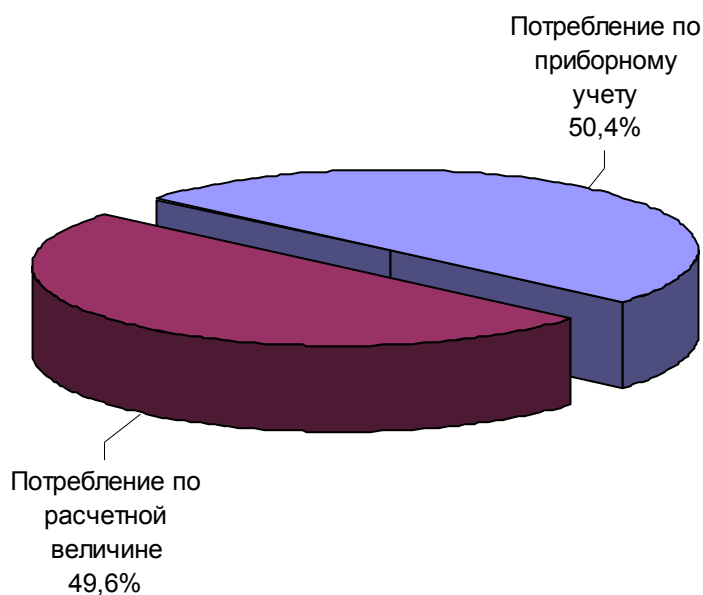


Рисунок 20 – Составляющие подачи и распределения воды в системе водоснабжения

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

Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения МО «Якшурское» за рассматриваемый период представлен на рисунке 21.

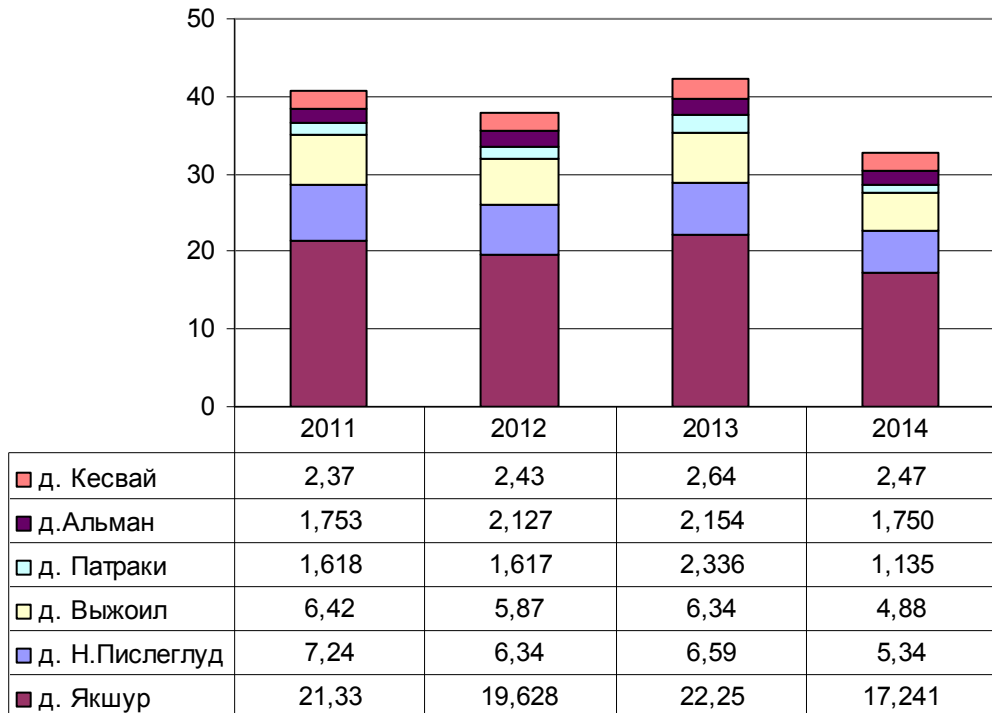


Рисунок 21 – Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения МО «Якшурское»

Как видно из диаграммы, основная доля объемов потребления воды приходится на технологические зоны д. Якшур – 52,5 %, д. Н.Пислеглуд – 16,3 % и д. Выжоил – 14,9%. Долевая диаграмма распределения объемов потребления по населенным пунктам представлена на рисунке 22:

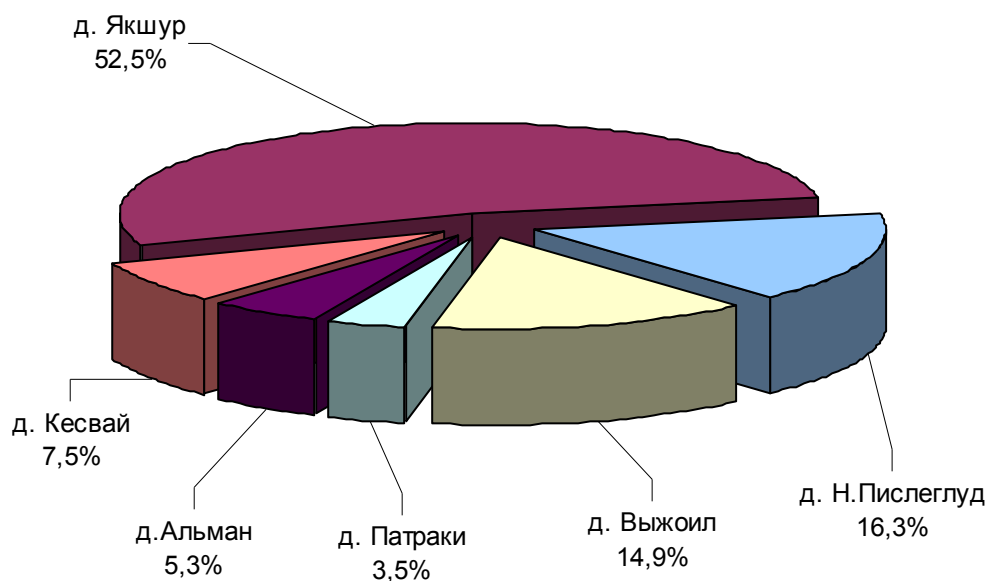


Рисунок 22 – Долевая диаграмма распределения объемов потребляемой воды в муниципальном образовании

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

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

Потребители воды МО «Якшурское» 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 8:

Таблица 8 – Структурный баланс реализации воды по группам абонентов

№ п/п	Наименование группы абонентов	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014
1	Частный жилой фонд	тыс. м3	28,974	27,363	30,229	23,101
2	Многоквартирные дома	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Промышленность, производство	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00

4	Бюджетный фонд	тыс. м3	1,95	0,92	1,07	1,07
6	Иные потребители	тыс. м3	0,6	1,0	1,0	1,2
5	Суммарный объем поданной воды потребителям	Тыс. м3	31,49	29,26	32,35	25,39

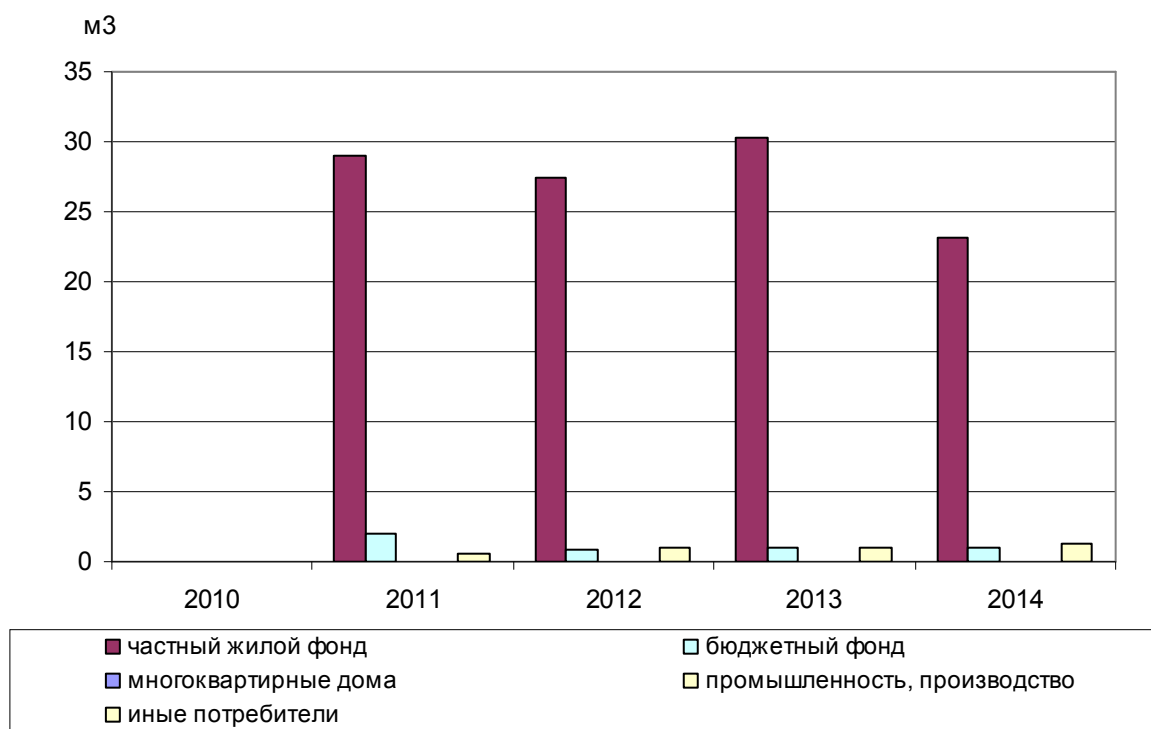


Рисунок 23 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов

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

Доля изменения объемов потребления воды за отчетный период (2014 г.) по отношению к 2011 году по структурным составляющим:

- частный жилой фонд – увеличение на 99,5 %;
- промышленность, производство – снижение на 26,6 %;

Доля изменения объемов потребления воды за отчетный период (2013 г.) по отношению к предыдущему году по структурным составляющим:

- частный жилой фонд – увеличение на 80 %;
- бюджетный фонд – снижение на 9,5 %;

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

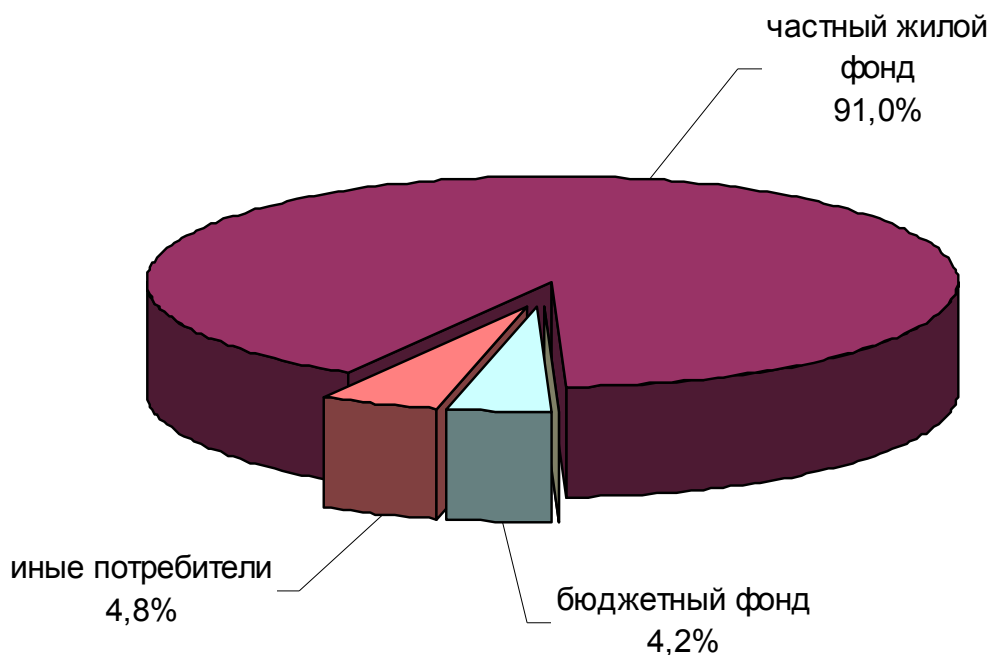


Рисунок 24 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. МО «Якшурское»

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

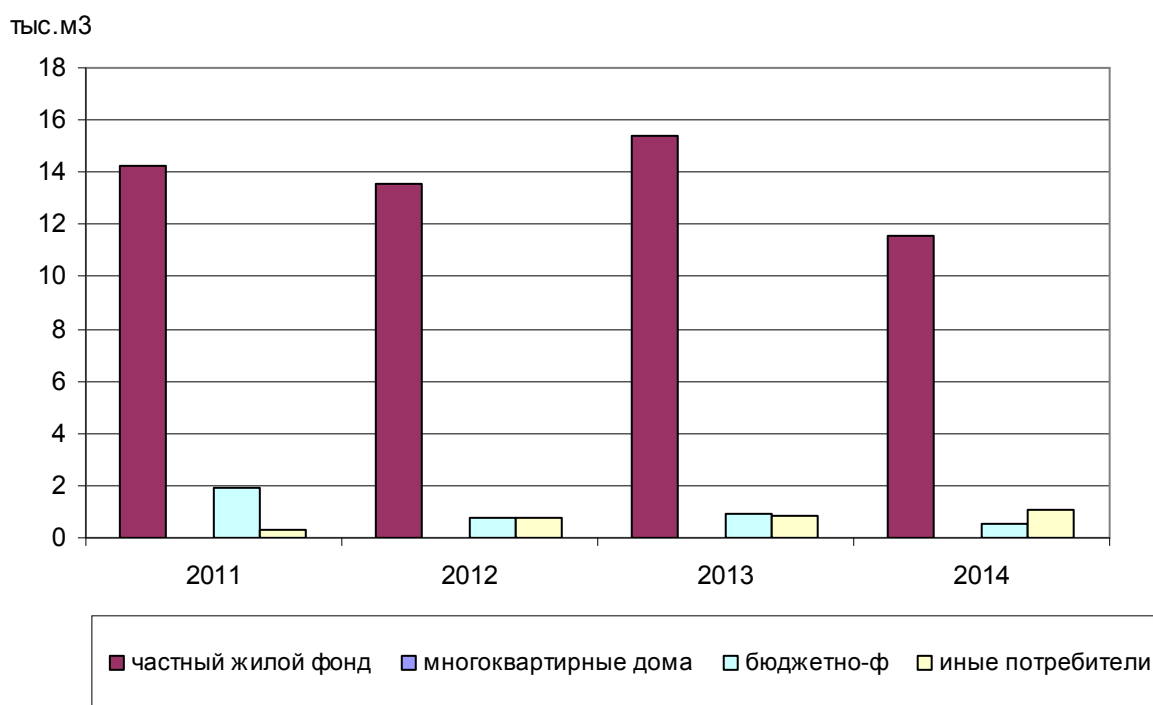


Рисунок 25 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Якшур

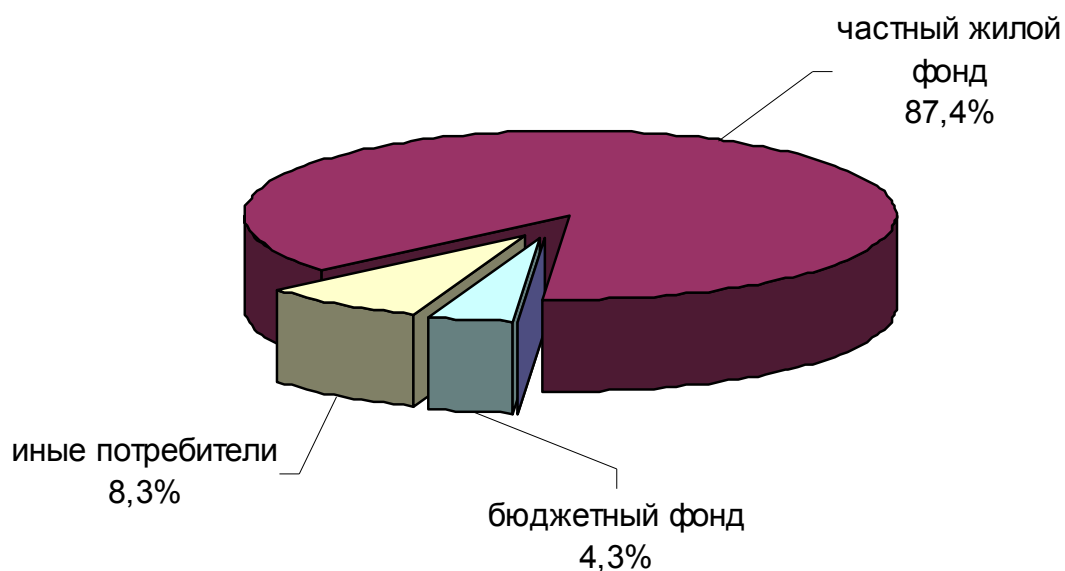


Рисунок 26 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. д. Якшур

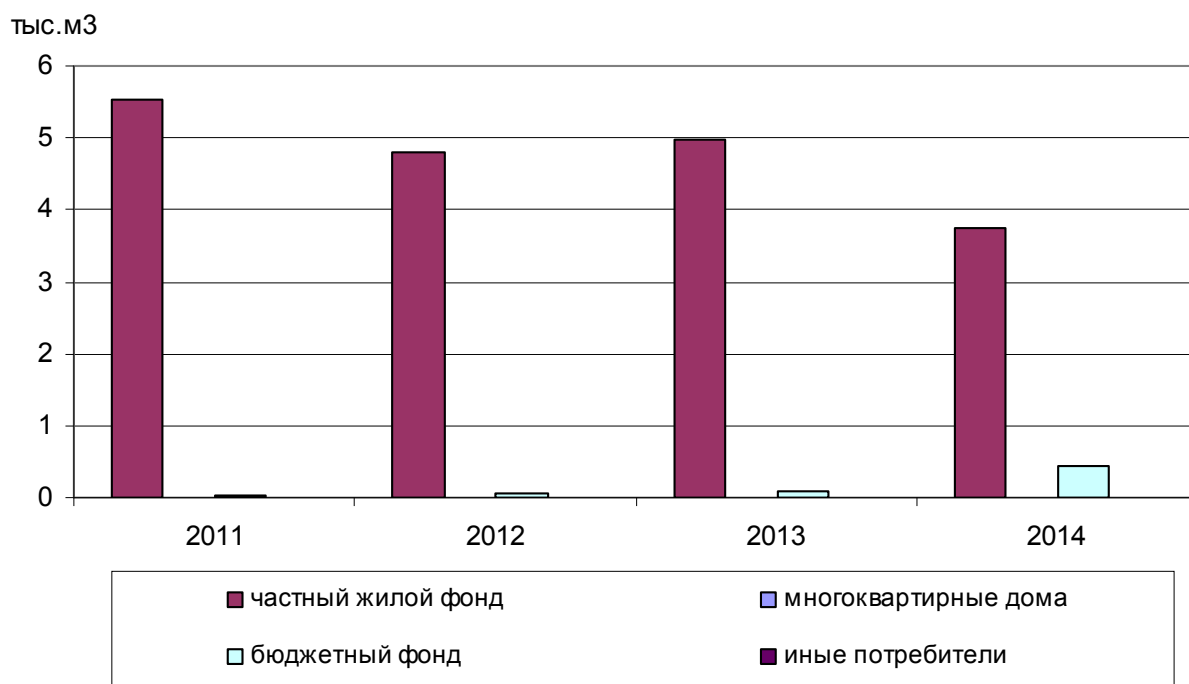


Рисунок 27 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Н.Пислеглуд

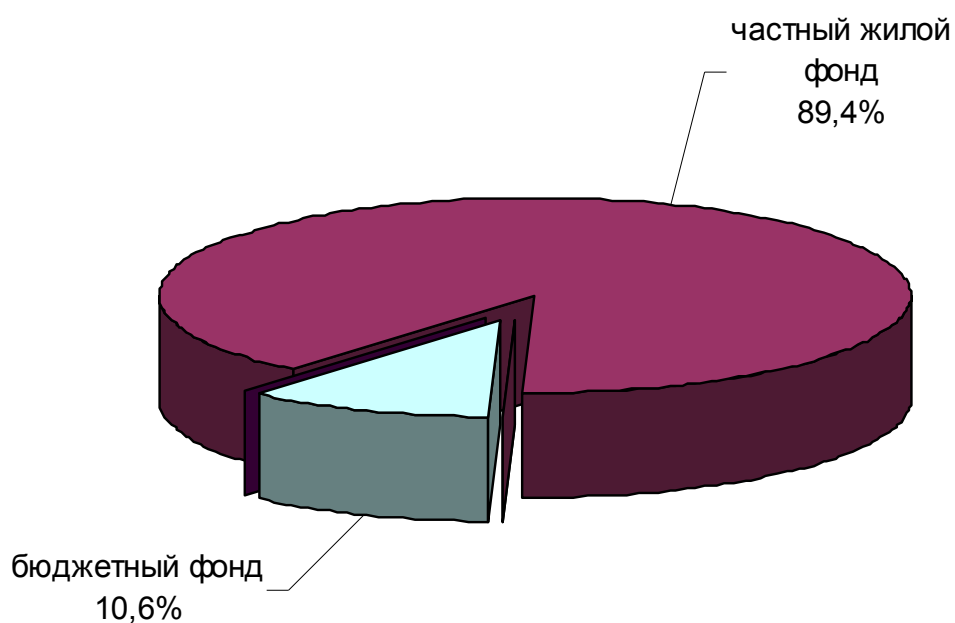


Рисунок 28 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. д. Н.Пислеглуд

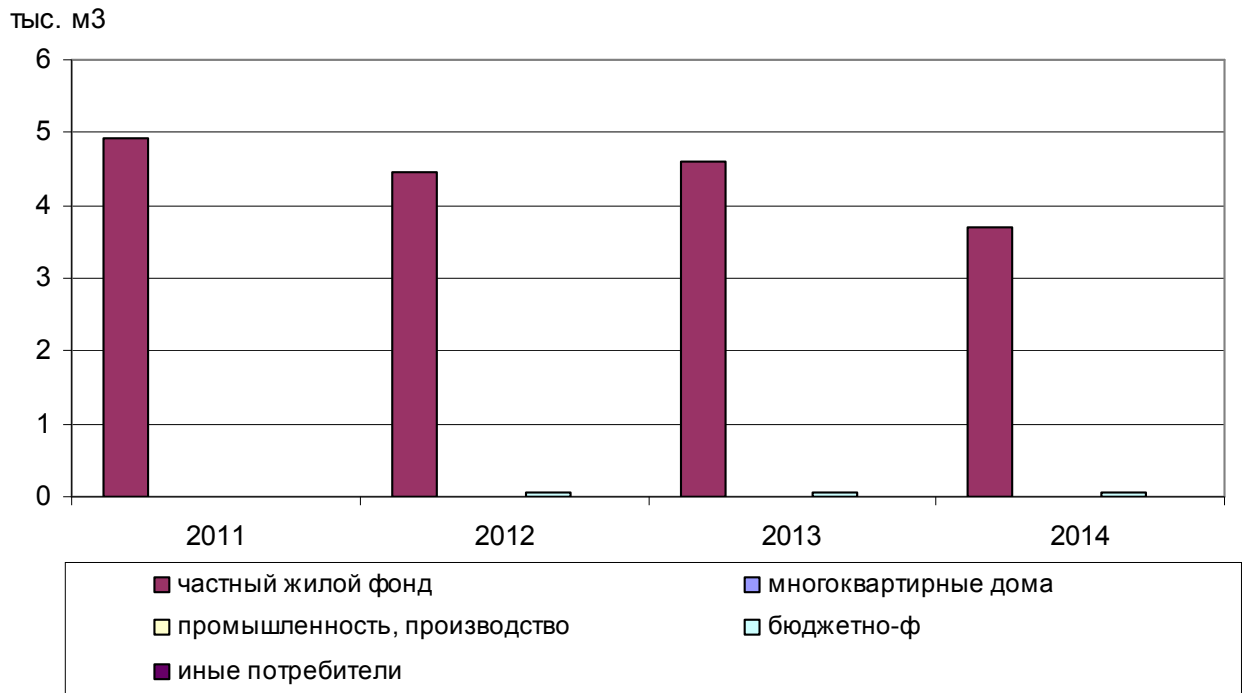


Рисунок 29 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Выжоил

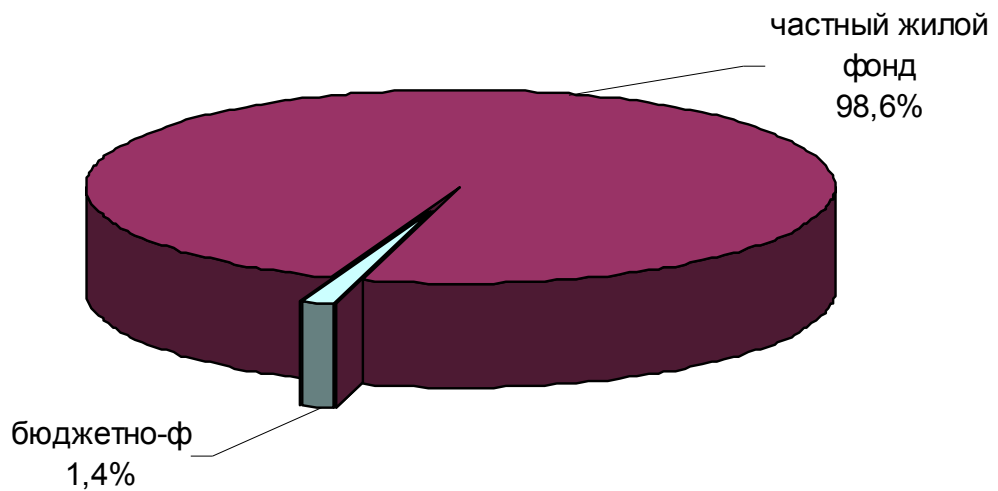


Рисунок 30 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. д. Выжоил

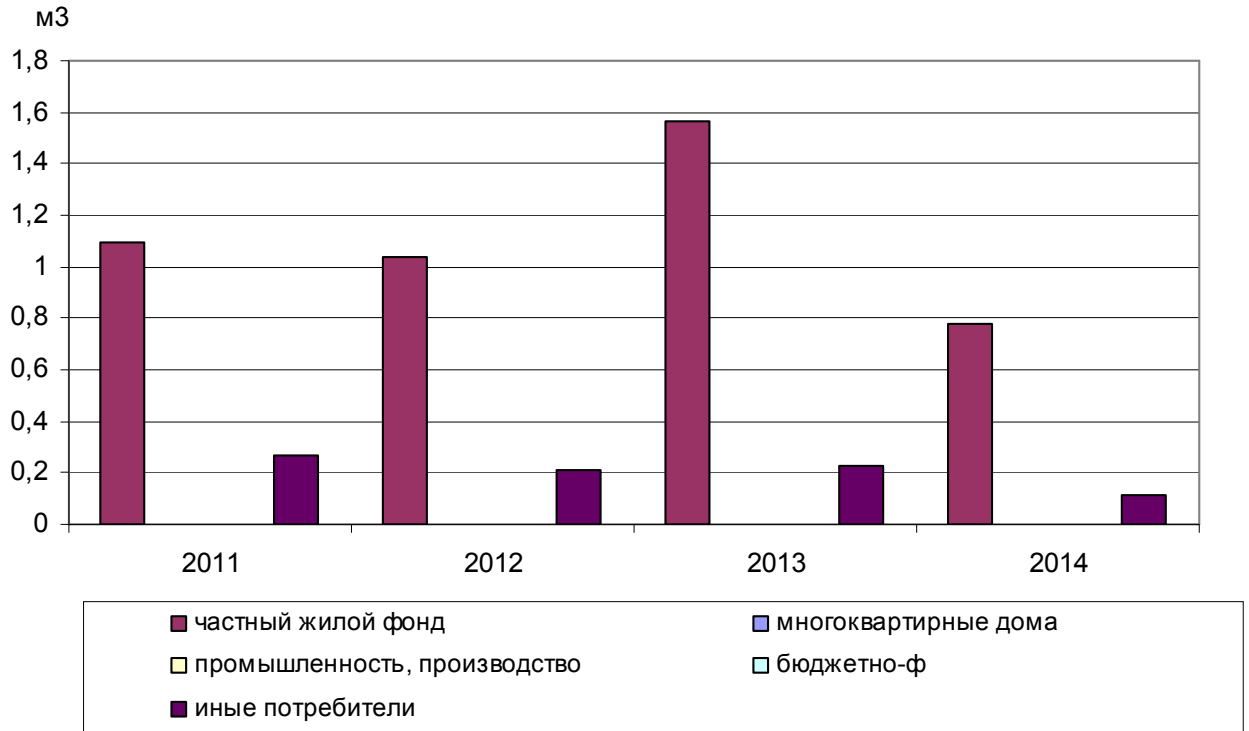


Рисунок 31 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Патраки

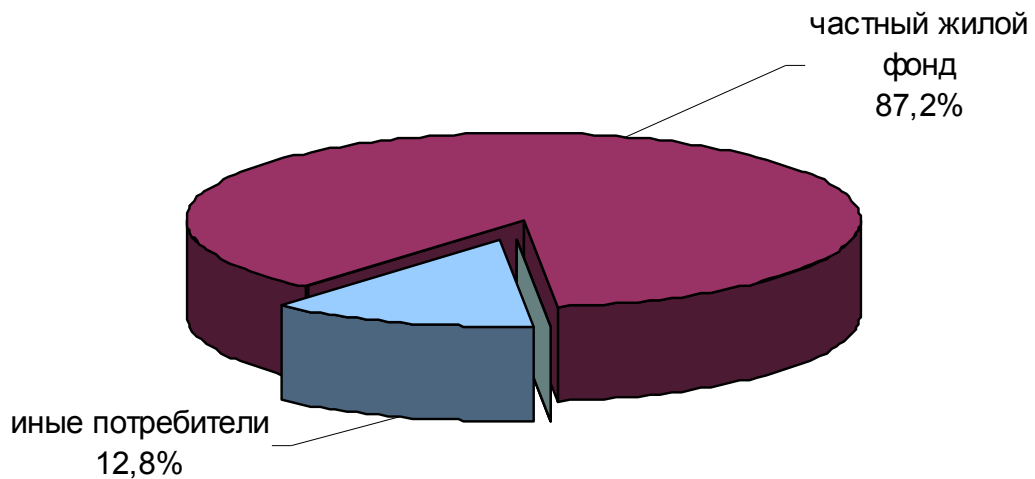


Рисунок 32 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. д. Патраки

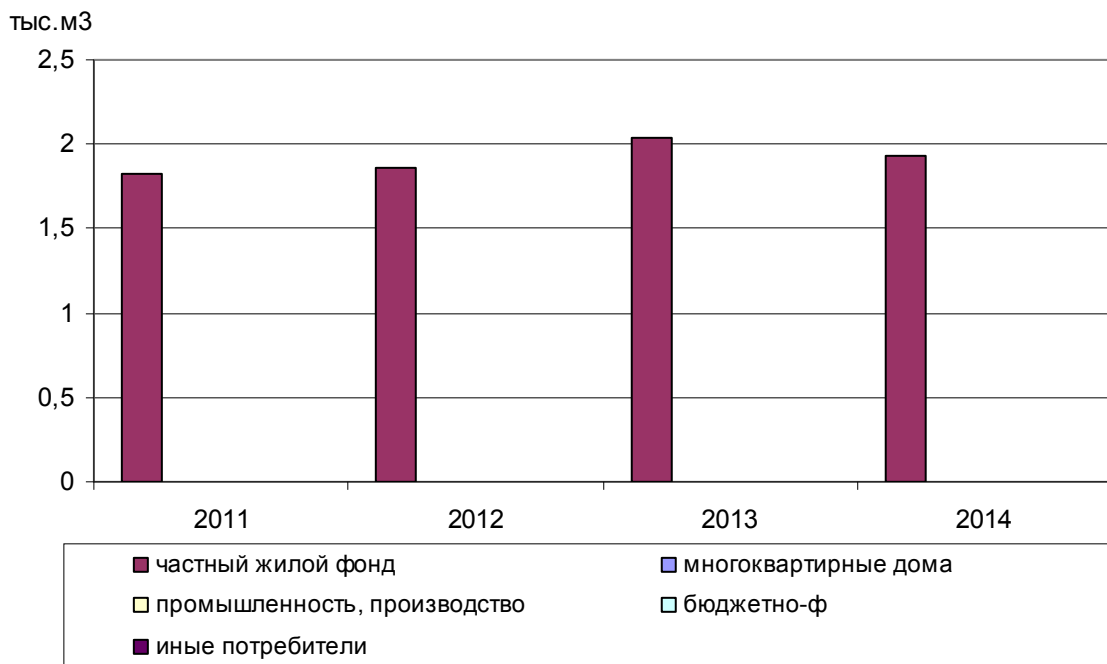


Рисунок 33 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Кесвай

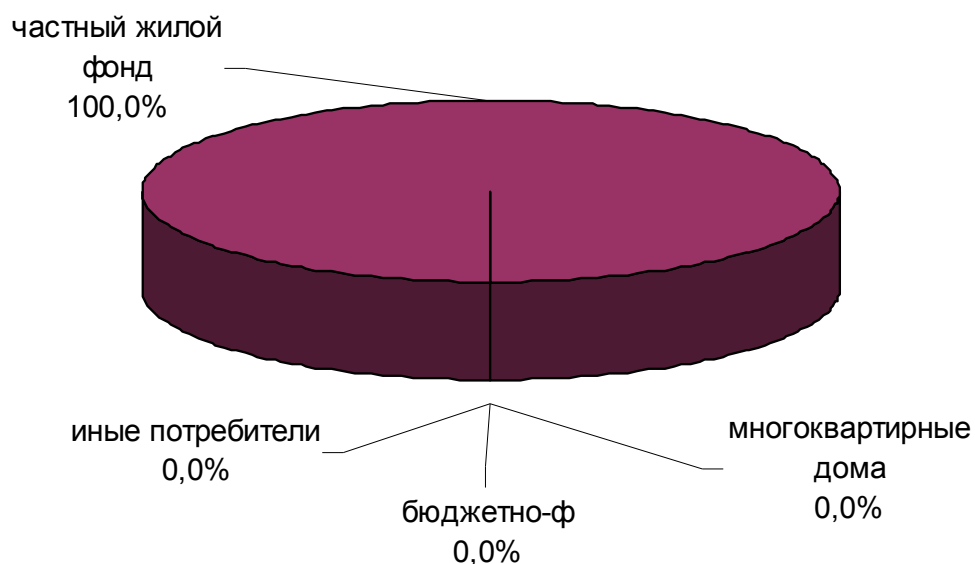


Рисунок 34 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. д. Кесвай

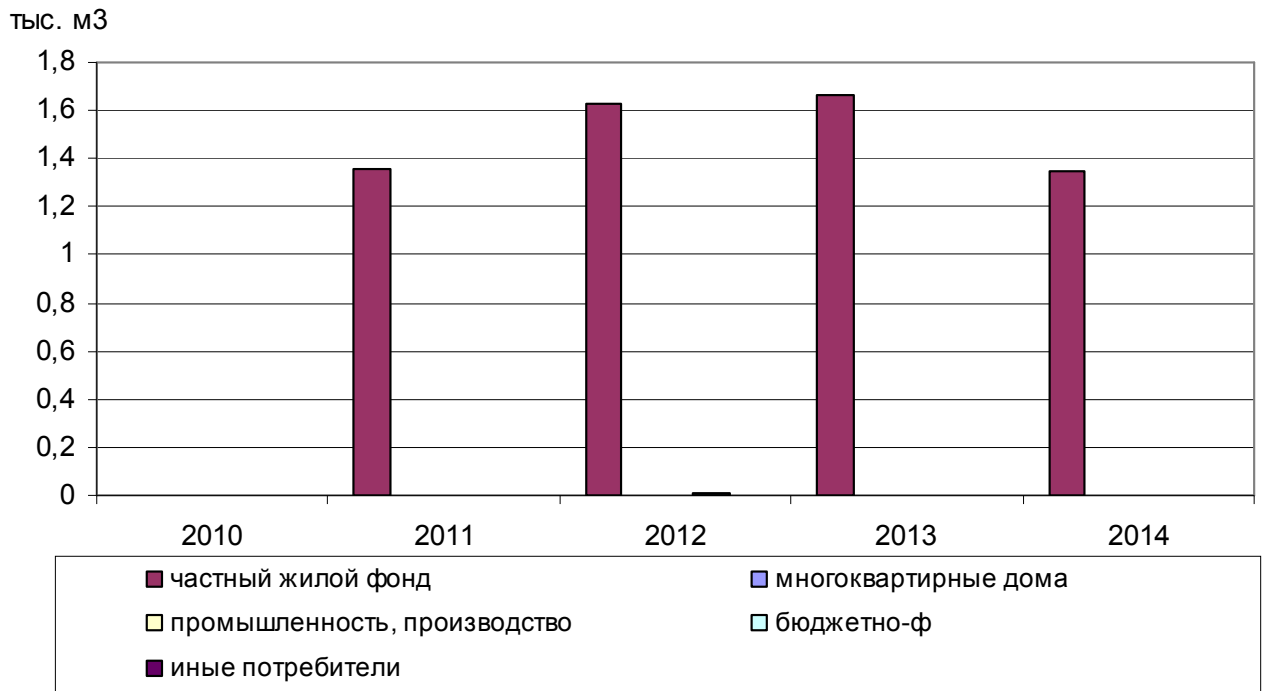


Рисунок 35 – График структурного баланса реализации воды по группам абонентов д. Альман

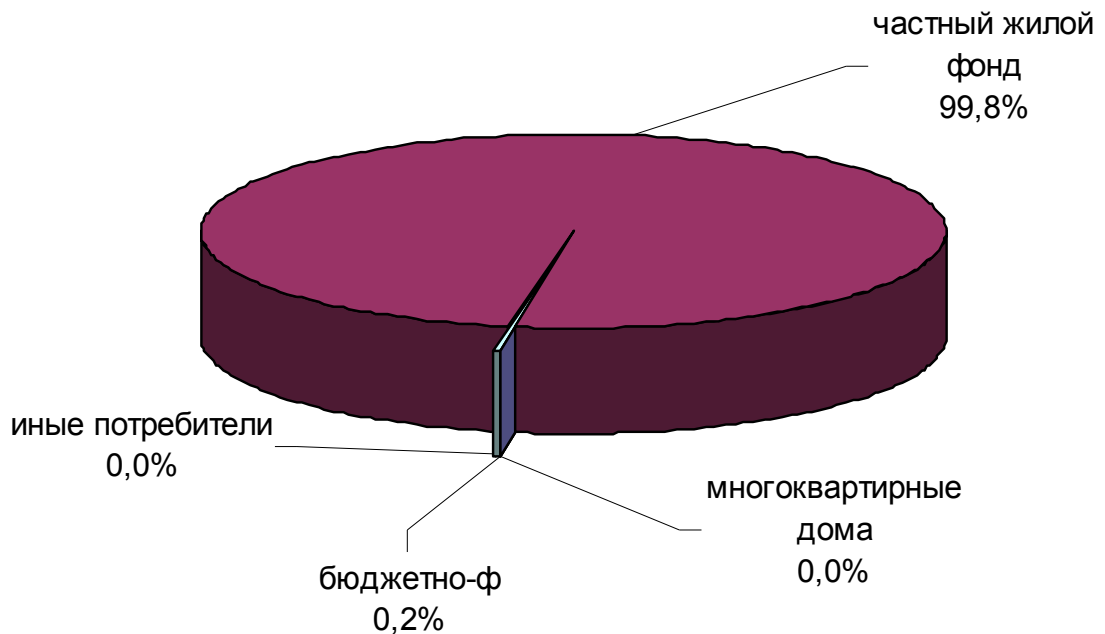


Рисунок 36 – График структурного распределения воды по группам абонентов в 2014 г. д. Альман

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 9 – 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	31,5	29,3	32,3	25,387
1.1	по приборам учета для следующих категорий:	тыс.м ³	7,2	8,2	14,2	12,788
1.1.1	частный жилой фонд	тыс.м ³	6,041	6,72	12,414	10,874
1.1.2	многоквартирные дома ХВС.	тыс.м ³	0	0	0	0
1.1.3	промышленность, производство	тыс.м ³	0	0	0	0
1.1.4	бюджетный фонд	тыс.м ³	1,121	0,818	1,0105	1,014
1.1.5	иные потребители	тыс.м ³	0	0,66	0,76	0,900
1.2	по нормативам потребления для следующих категорий:	тыс.м ³	24,33	21,06	18,162	12,598
1.2.1	частный жилой фонд	тыс.м ³	22,933	20,643	17,815	12,227
1.2.2	многоквартирные дома ХВС.	тыс.м ³	0	0	0	0
1.2.3	промышленность, производство	тыс.м ³	0	0	0	0
1.2.4	бюджетный фонд	тыс.м ³	0,827	0,099	0,058	0,056
1.2.5	иные потребители	тыс.м ³	0,57	0,318	0,289	0,315

Динамика изменения объемов потребления воды по фактическим и расчетным данным, представлена на рисунке 37:

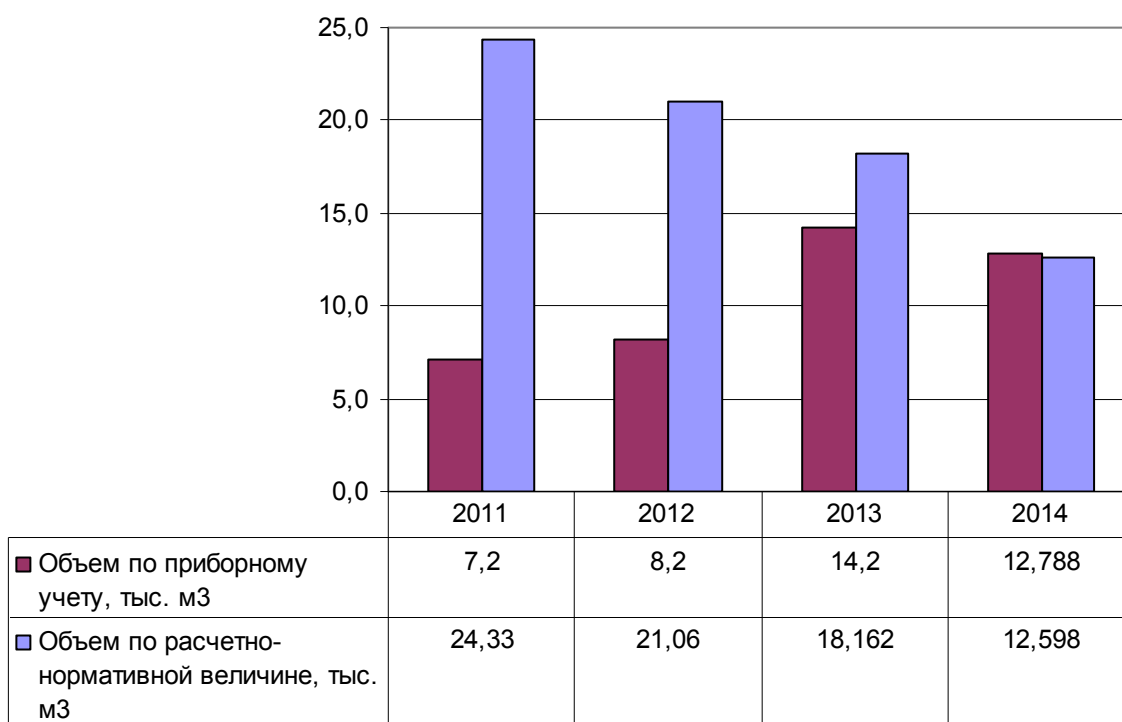


Рисунок 37 – Динамика изменения объемов потребления воды по фактическим и расчетным данным за период с 2011 по 2014 гг.

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 10.

Таблица 10 – Нормативы потребления коммунальных услуг по водоснабжению и водоотведению в УР

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

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

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

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

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

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

Норматив потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению, на общедомовые нужды в многоквартирном доме Удмуртской 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 11.

Таблица 11 – Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек

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

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

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

В результате проводимых за последние годы в МО «Якшурское» мероприятий по внедрению приборного учета объемов потребляемой воды, доля абонентов не оборудованных приборным учетом сократилась. В 2014 г. объем потребляемой воды по приборному учету по отношению к предыдущему году увеличился на 31,3 %. Динамика изменения доли воды определяемой по приборному учету и расчетно-нормативной величине представлена на рисунке 38:

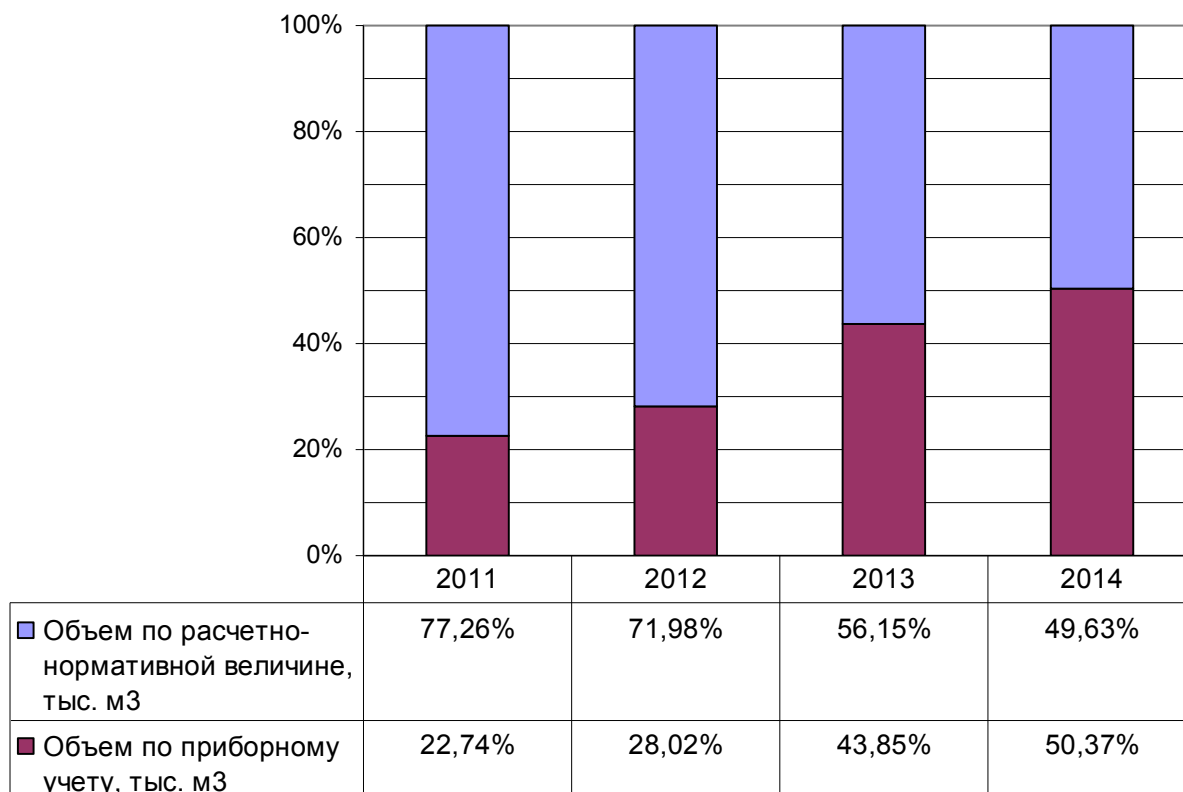


Рисунок 38 – Долевая диаграмма потребляемой воды по приборному учету и расчетно-нормативной величине за период 2011-2014 гг.

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Федеральный закон № 261-ФЗ) для ресурсоснабжающих организаций установлена обязанность выполнения работ по установке приборов учета в случае обращения к ним лиц, которые согласно закону могут выступать заказчиками по договору. Порядок заключения и существенные условия договора, регулирующие 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 следующая:

Количество абонентов оборудованных приборным учетом составляет – 321 ед.

Количество абонентов не оборудованных приборный учетом составляет – 106 ед.

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 в систему водоснабжения определяются расчетным способом.

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 «Якшурское» определен основываясь на дебите источников водоснабжения и объеме потребления воды за 2014 г. Максимальная производительность существующих источников водоснабжения представлена в таблице 12:

Таблица 12 – Максимальный дебит существующих источников водоснабжения

№ п/п	Наименование	№ скважины	Дебит скважины, м ³ /ч	Удельный дебит, м ³ /час
1	Скважина д.Якшур ул.Комсомольская 3в	2877	10	н/д
2	Скважина д.Якшур ул.Садовая 15а	50705	13	н/д
3	Скважина д.Н.Пислеглуд ул.Молодежная	1575	4,3	н/д
4	Скважина д.Н.Пислеглуд ул.Комсомольская	68899	18	н/д
5	Скважина д.Выжоил ул.Ключевая	1727	7,0	н/д
6	Скважина д.Патраки ул.Азина	1289	н/д	н/д
7	Скважина д.Кесвай ул.Центральная ба	1554	6,0	н/д
8	Скважина д.Альман ул.Ключевая 1а	3066	6,0	н/д

* - скважина №68899 д. Н.Пислеглуд в настоящее время выведена из эксплуатации в резерв.

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

По данным за 2015 г. объем поданной воды в водопроводную сеть составил 32,817 тыс. м³, что составляет – 49,8 % от максимальной производительности скважин. Таким образом, производительность существующих источников водоснабжения способна обеспечить востребованный потребителями среднесуточный объем воды, но в результате значительных перепадов рельефа местности, низкой высоты водонапорных башен, заниженных диаметров некоторых участков водопроводной сети, а также износа запорной арматуры расположенной на сетях в настоящее время не обеспечивается подача востребованного объема воды потребителями в часы максимального водопотребления. В системе водоснабжения в летний период наблюдается дефицит воды, часть потребителей в часы максимального водоразбора испытывают перебои в водоснабжении.

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

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

На основании структурного баланса реализации воды по группам абонентов представленным в таблице 8 видно, что объем потребленной воды в 2014 г. абонентами МО «Якшурское» (за исключением Промышленности) составил – 32,817 тыс. м³. В пересчете на удельное среднесуточное потребление населением, объем подаваемой воды составляет – 56,44 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.

В таблице 13 представлены сведения о существующей и перспективной численности населения в населенных пунктах с существующей либо планируемой централизованной системой водоснабжения. Сведения по перспективной численности д. Якшур, д. Н.Пислеглуд, д. Выжоил, д. Патраки, д. Кесвай и д. Альман определены в соответствии со сведениями перспективного территориального планирования предоставленными администрацией МО «Якшурское».

Таблица 13 – Перспективная численность населения в соответствии со сведениями перспективного территориального планирования предоставленными администрацией МО «Якшурское»

№ п/п	Наименование населенных пунктов	Численность населения на 2014г, чел.	Планируемая численность населения, чел.						
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025
1	Якшур	823	885	947	1009	1071	1133	1195	1447
2	Нижний Пислеглуд	252	278	304	330	356	382	408	512
3	Выжоил	229	229	248	267	286	305	324	421
4	Патраки	86	86	111	136	161	186	211	342
5	Кесвай	98	98	113	128	143	158	173	250
6	Альман	73	73	96	119	142	165	188	301
ИТОГО		1561	3664	3835	4006	4177	4348	4519	5298

В соответствии с предоставленными сведениями о водоразборных колонках находящихся в эксплуатации, количество абонентов осуществляющих разбор воды из водоразборных колонок принимаем в д. Якшур – 15 чел., д. Н.Пислеглуд – 18 чел., д. Выжоил – 21 чел., д. Патраки – 0 чел., д. Кесвай – 18 чел., д. Альман – 0 чел. (в перспективе развития учитывается сокращение количества абонентов осуществляющих разбор воды из водоразборных колонок).

Расчет потребления воды для д. Якшур

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

$$Q_{сут} = \sum q_{ж} N_{ж} / 1000$$

где:

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

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

$$Q_{сут1} = 125 * 808 / 1000 = 101 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{сут2} = 50 * 15 / 1000 = 0,75 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{сут} = Q_{сут1} + Q_{сут2} = 101 + 0,75 = 101,75 \text{ м}^3/\text{сут}$$

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 $Q_{сут.м}, м^3/сут$, определены по следующим формулам:

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

Коэффициент суточной неравномерности водопотребления $K_{сут.}$, учитывающий уклад жизни населения, режим работы предприятий, степень благоустройства зданий, изменения водопотребления по сезонам года и дням недели, надлежит принимать равным:

$$K_{сут. \max} = 1,1 - 1,3; K_{сут. \min} = 0,7 - 0,9.$$

$$\left. \begin{aligned} Q_{сут. \max} &= 1,3 * 101,75 = 132,275; \\ Q_{сут. \min} &= 0,7 * 101,75 = 71,225. \end{aligned} \right\}$$

Расчетные часовые расходы воды $q_ч, м^3/ч$, определяются по формулам:

$$\begin{aligned} q_{ч \max} &= K_{4. \max} Q_{сут. \max} / 24; \\ q_{ч \min} &= K_{4. \min} Q_{сут. \min} / 24. \end{aligned}$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления $K_ч$ определяется из выражений:

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

где:

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

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

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

$$q_{q, \max} = 2,6 * 132,275 / 24 = 343,915$$

$$q_{q, \min} = 0,05 * 71,225 / 24 = 3,561$$

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:

$$90 \text{ л/сут.} * 823 = 74,07 \text{ м}^3/\text{сут}$$

По данным администрации поливочный сезон длится 123 дня. Таким образом годовой расход воды на полив составит 9,11 тыс. м³

Расход воды на промышленных и производственных предприятиях д. Якшур по данным водоснабжающей организации за 2014 г. отсутствует.

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

- Среднесуточный (с учетом полива и предприятий) – 101,75 м³/сут;
- в т.ч. расход воды на полив – 74,07 м³/сут (с учетом продолжительности 123 дня);
- В сутки наибольшего водопотребления– 132,275 м³/сут;
- В сутки наименьшего водопотребления – 71,225 м³/сут;
- Расчетный часовой расход (max) – 343,915 м³/час;
- Расчетный часовой расход (min) – 3,561 м³/час;

Аналогичным образом проведены расчеты для остальных населенных пунктов, результаты расчетов с учетом перспективы развития представлены в таблице 14:

Таблица 14 – Прогноз потребления воды по МО «Якшурское» 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	д. Якшур									
1.1	Годовое потребление	тыс. м ³ /год	37,148	40,114	43,080	46,047	48,876	51,706	54,535	66,035
1.2	Среднесуточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,102	0,110	0,118	0,126	0,134	0,142	0,149	0,181
1.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,206	0,222	0,239	0,255	0,270	0,286	0,302	0,365
2	д. Н.Пислеглуд									
2.1	Годовое потребление	тыс. м ³ /год	11,090	12,413	13,736	15,060	16,246	17,433	18,620	23,366
2.2	Среднесуточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,030	0,034	0,038	0,041	0,045	0,048	0,051	0,064
2.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,062	0,069	0,076	0,083	0,090	0,096	0,103	0,129
3	д. Выжойл									
3.1	Годовое потребление	тыс. м ³ /год	10,040	10,177	11,181	12,185	13,052	13,919	14,786	19,213
3.2	Среднесуточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,028	0,028	0,031	0,033	0,036	0,038	0,041	0,053
3.3	Максимальное суточное по-	тыс. м ³ /сут	0,056	0,057	0,062	0,067	0,072	0,077	0,082	0,106

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

	требление										
3	д. Патраки										
3.1	Годовое потребление	тыс. м ³ /год	3,9247	3,9247	5,0656	6,2065	7,3474	8,4883	9,6292	15,6075	
3.2	Среднесуточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,0108	0,0108	0,0139	0,0170	0,0201	0,0233	0,0264	0,0428	
3.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,0217	0,0217	0,0280	0,0343	0,0407	0,0470	0,0533	0,0864	
3	д. Кесвай										
3.1	Годовое потребление	тыс. м ³ /год	4,062	4,062	4,199	5,020	5,841	6,526	7,210	7,895	
3.2	Среднесуточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,011	0,011	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,022	
3.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,023	0,023	0,024	0,028	0,032	0,036	0,040	0,044	
3	д. Альман										
3.1	Годовое потребление	тыс. м ³ /год	3,331	3,331	3,331	4,381	5,431	6,480	7,530	8,580	
3.2	Среднесуточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,009	0,009	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024	
3.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,018	0,018	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	0,047	
4	Всего по МО «Якшурское»										
4.1	Годовое потребление	тыс. м ³ /год	69,595	74,159	82,465	90,770	98,528	106,286	114,045	149,367	
4.2	Среднесуточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,191	0,203	0,226	0,249	0,270	0,291	0,312	0,409	
4.3	Максимальное суточное потребление	тыс. м ³ /сут	0,388	0,412	0,457	0,502	0,545	0,588	0,631	0,826	

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

Учитывая планы развития незастроенных территорий муниципального образования, а именно планы возведения жилой застройки, были определены расчетные расходы воды для данных участков. Расчетные расходы определены на основании сведений предоставленных администрацией МО «Якшурское» по планируемой численности населения и типу предполагаемой застройки. Расчеты выполнены в соответствии со СНиП 2.04.01-

85. Для возможности проведения гидравлического расчета водопроводных сетей, также был определен расчетный расход для существующих абонентов.

Методика и примененные коэффициенты представлены на примере расчета абонентов д. Якшур, ул. Новая.

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 15 – 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^h ($q_{0,hr}^c, q_{0,hr}^h$)
Жилые дома квартирного типа с быстродействующими газовыми нагревателями и многоточечным водоразбором	1 житель	210	0	250	0	13	0	0,3	0,3
								(300)	(300)

Исходные данные

Количество единиц измерения $U = 115$

Количество приборов, исп. холодную воду $N_x = 250$

Количество приборов, исп. горячую воду $N_g = 50$

Общее количество приборов $N = 300$

Расчет общего водопотребления

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{13 * 115}{0,3 * 300 * 3600} = 0,0046$$

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

$$\alpha = f(N;P) = f(300 ; 0,0046) = 1,3101$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0^{tot} * \alpha = 5 * 0,3 * 1,3101 = \underline{1,74} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0046 * 0,3}{300} = 0,0262$$

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

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(300 ; 0,0262) = 2,9411$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^{tot} * \alpha_{hr} = 0,005 * 300 * 2,941 = \underline{3,83} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход воды:

$$q^{tot} d = q^{tot} u * U = 250 * 142 = 28,75 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Таким образом, для рассматриваемых потребителей итоговые значения расходов составят:

Таблица 16 – 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
1,74	1,74	-	3,83	3,83	-	28,75	28,75	-

Таблица 17 – Средние значения расходов воды

Часовые, м ³ /ч			Суточные, м ³ /сут		
Общий, $q^{\text{tot}}_{\text{T}}$	ХВС, q^{c}_{T}	ГВС, q^{h}_{T}	Общий, $q^{\text{tot}}_{\text{d,m}}$	ХВС, $q^{\text{c}}_{\text{d,m}}$	ГВС, $q^{\text{h}}_{\text{d,m}}$
1,2	1,2	-	24,15	24,15	-

Таблица 18 – Максимальные и средние значения расходов сточных вод

Максимальный расход сточных вод			Средний суточный расход сточных вод $q^{\text{s}}_{\text{u,m}}$, м ³ /сут
Секундный q^{s} , л/с	Часовой q^{s}_{hr} , м ³ /час	Суточный q^{s}_{u} , м ³ /сут	
3,3	3,8	28,8	24,2

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 «Якшурское» отсутствует.

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

Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды соответствуют прогнозным балансам потребления воды, представленным в главе 3.7 с учетом потерь в сетях. Поскольку фактические объемы потерь воды в виду отсутствия приборного учета определить не представляется возможным, а достоверные сведения в водоснабжающей организации отсутствуют, ожидаемое потребление воды принимается в соответствии с таблицей 14.

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

Таблица 19 – Прогноз распределения воды по типам абонентов

№ п/п	Наименование группы абонентов	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025
1	Частный жилой фонд	тыс. м ³	63,330	67,482	75,040	82,598	89,658	96,717	103,777	135,919
2	МКД	тыс. м ³	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Промышленность, производство	тыс. м ³	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Бюджетный фонд	тыс. м ³	2,935	3,127	3,478	3,828	4,155	4,482	4,809	6,299
5	Иные потребители	тыс. м ³	3,331	3,549	3,947	4,344	4,716	5,087	5,458	7,149
ИТОГО		тыс. м ³	185,470 3	69,5954 1	74,1588 8	82,4645 1	90,7701 4	98,5282 8	106,286 4	114,044 5

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

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

3.12. Перспективные балансы водоснабжения

Перспективные балансы составлены на основе сведений о потерях воды при ее транспортировке, прогнозе распределения расходов воды на водоснабжения по типам абонентов, сведений об ожидаемом потреблении воды и прогнозных балансы потребления воды. Перспективные балансы водоснабжения представлены на рисунке 39.

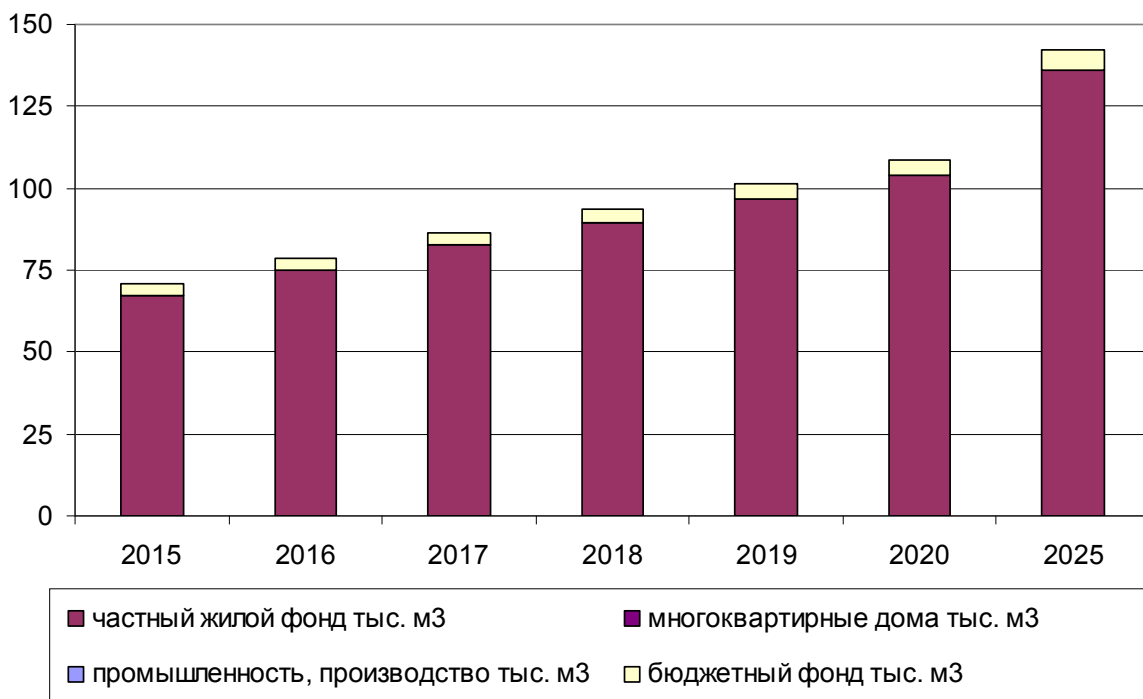


Рисунок 39 – Диаграмма перспективного баланса подачи и реализации воды по структурным составляющим

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

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

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

3.13. Расчет требуемой мощности водозаборных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении воды и величины потерь воды при ее транспор-

тировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам

В связи с отсутствием информации по дебиту источников водоснабжения, провести расчет и анализ величины загрузки, и определить дефицит (резерв) мощностей не представляется возможным. На основе имеющихся данных по численности населения и планам застройки, возможно, только спрогнозировать перспективное потребление воды по населенным пунктам муниципального образования. Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды по населенным пунктам с учетом осуществления полного централизованного водоснабжения представлен на рисунках 40 – 46.

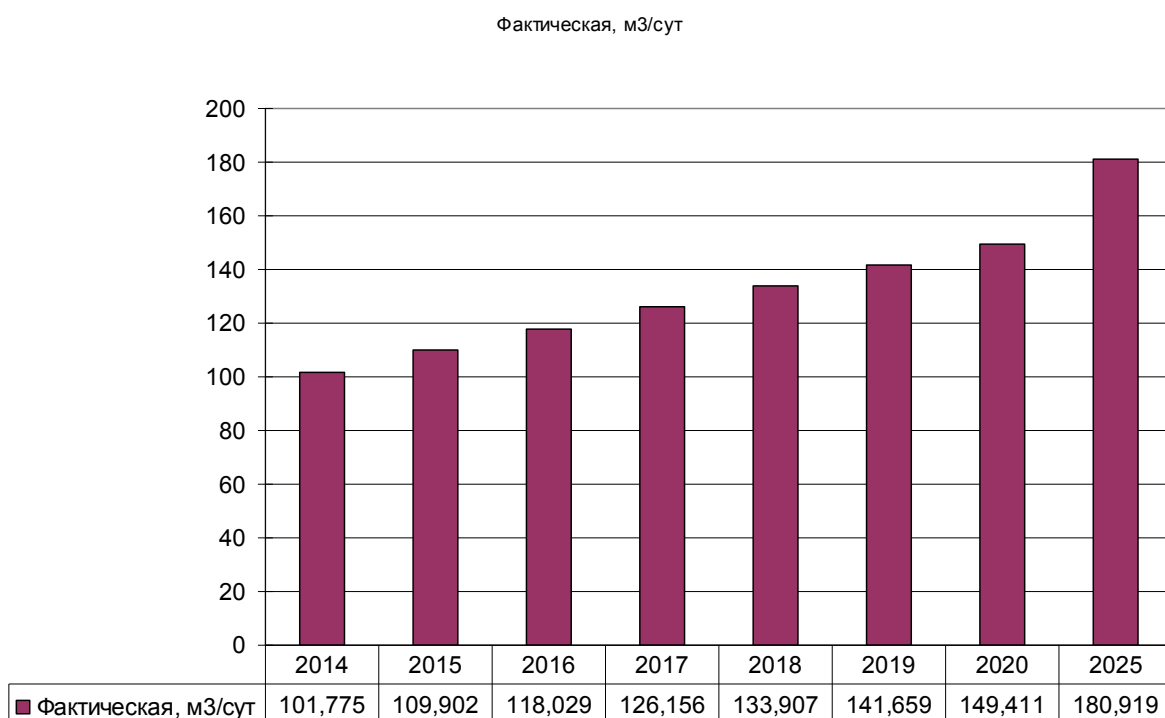


Рисунок 40 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды д. Якшур

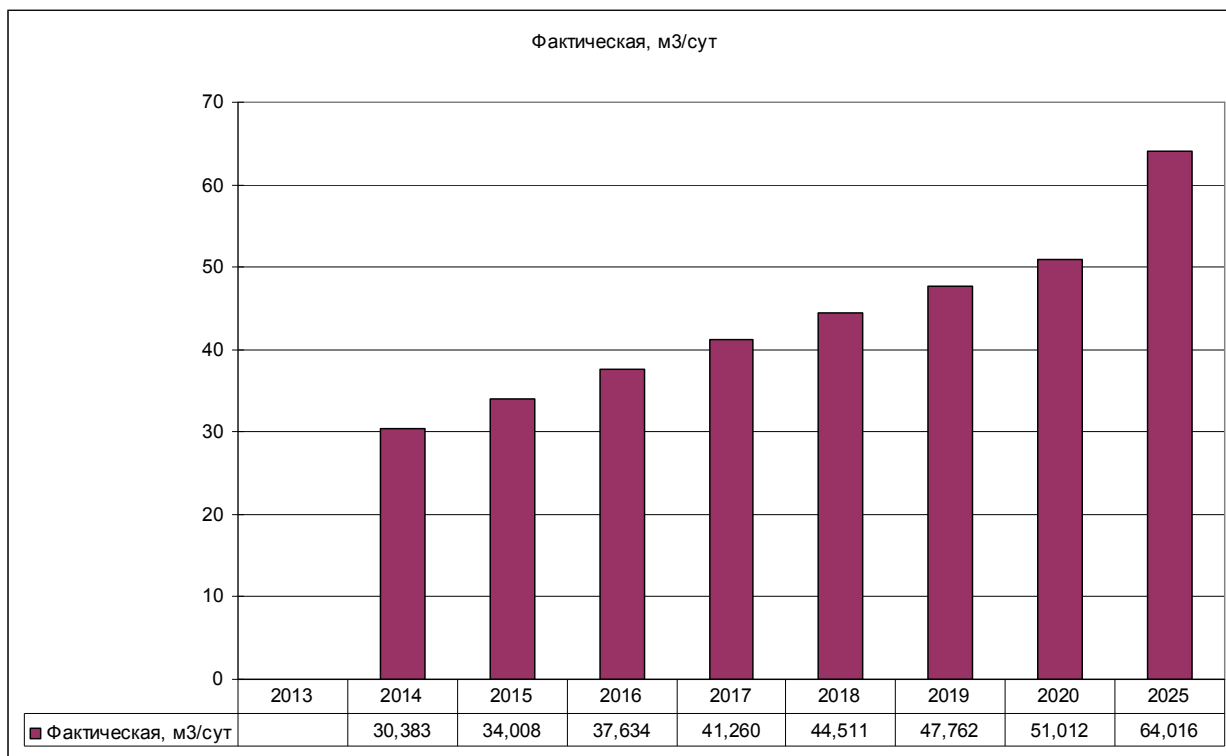


Рисунок 41 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды
д. Н.Пислеглуд

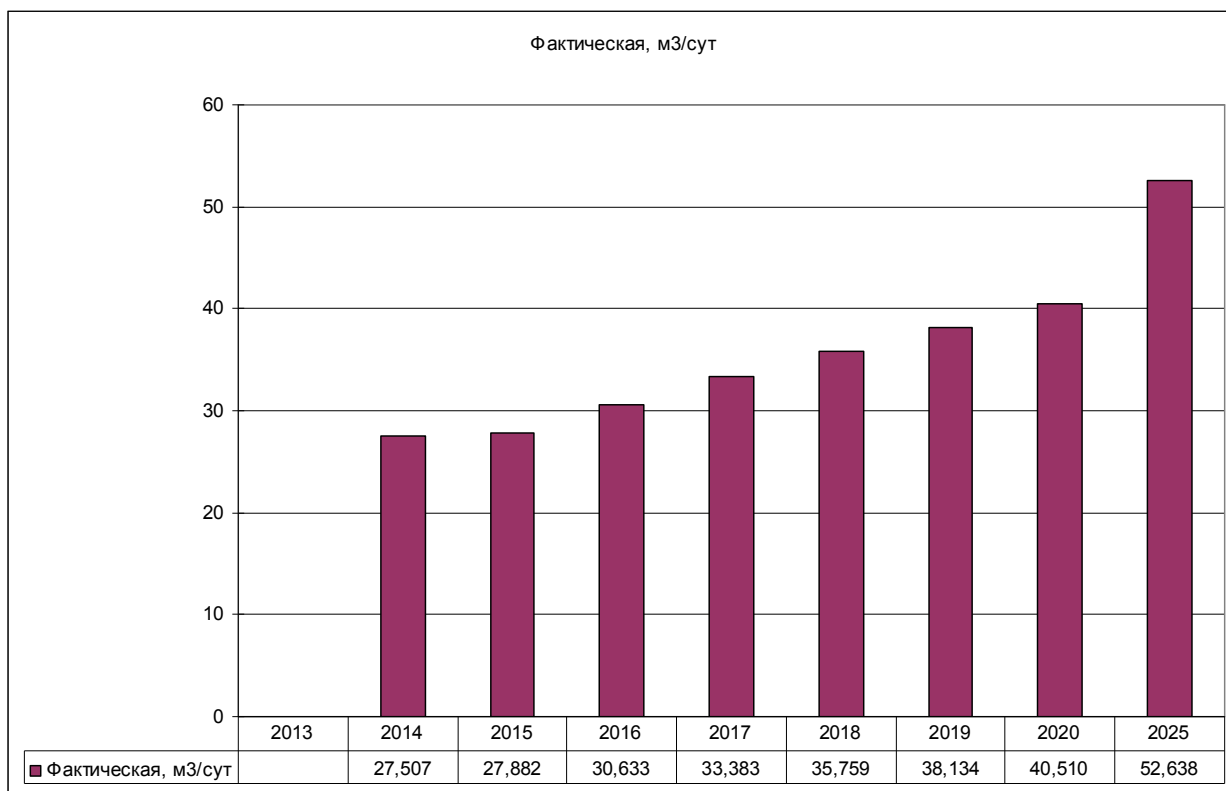


Рисунок 42 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды
д. Выжоил

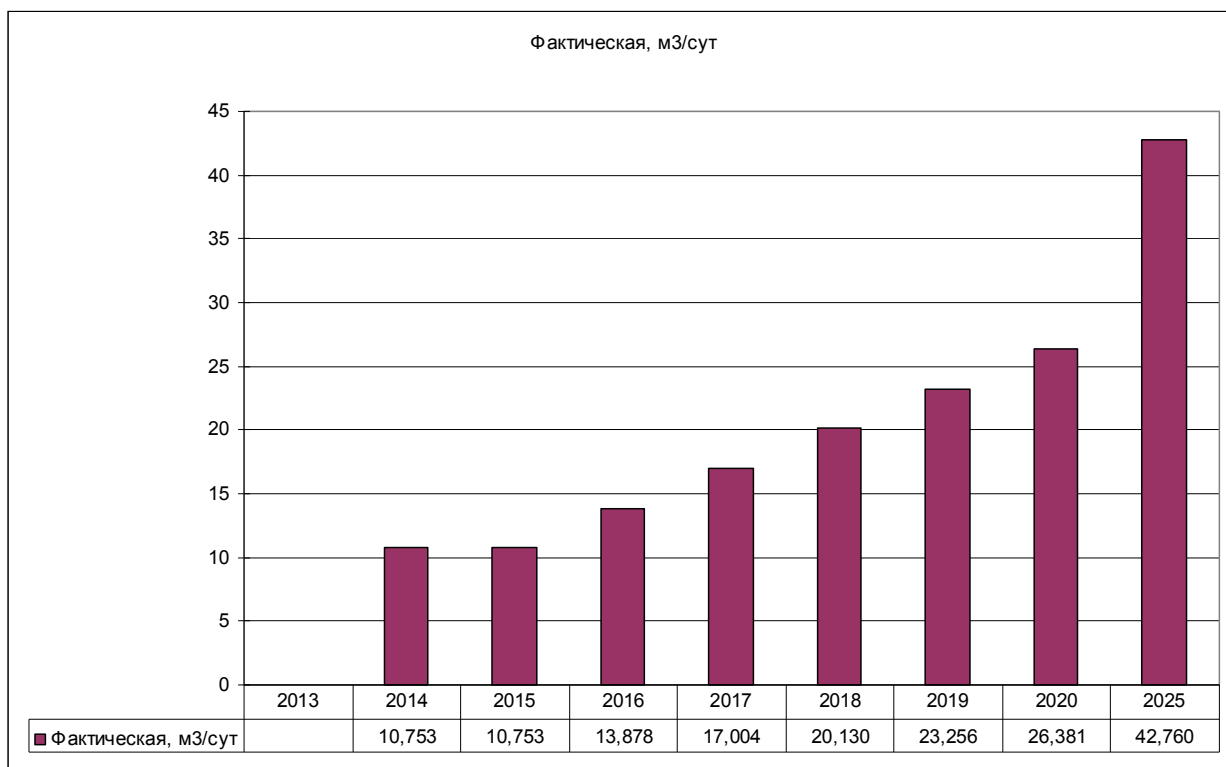


Рисунок 43 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды
д. Патраки

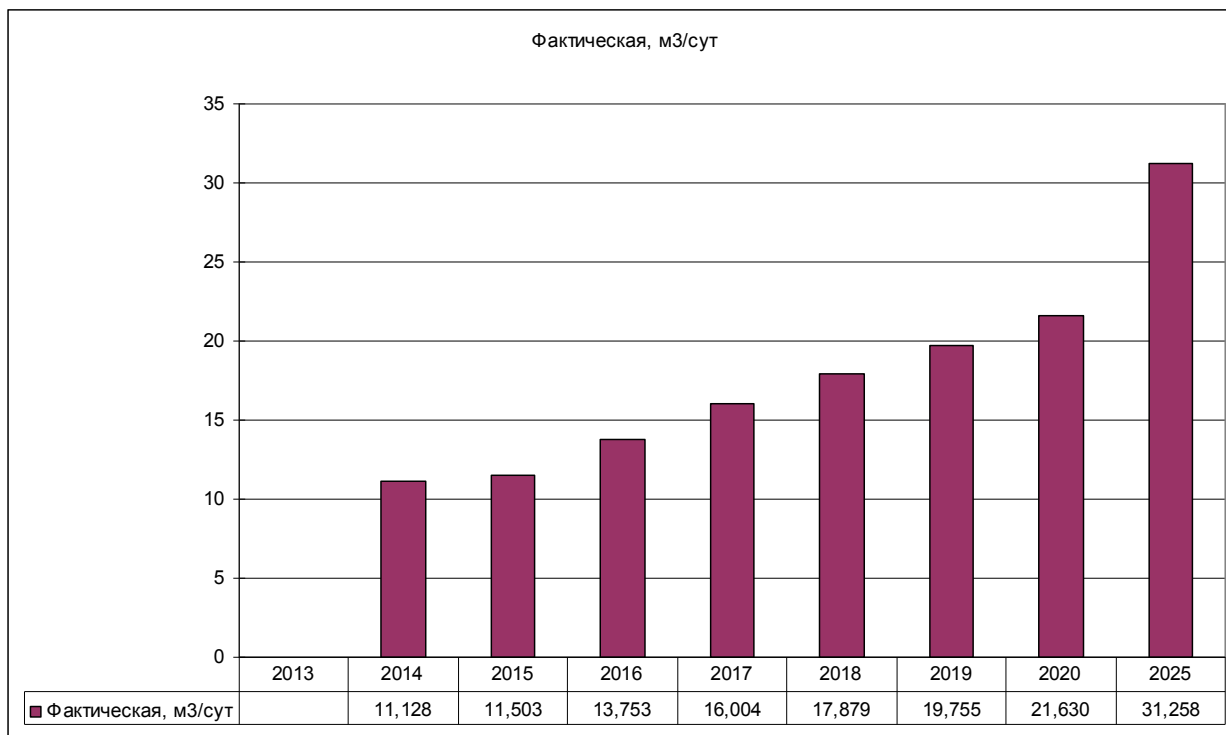


Рисунок 44 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды
д. Кесвай

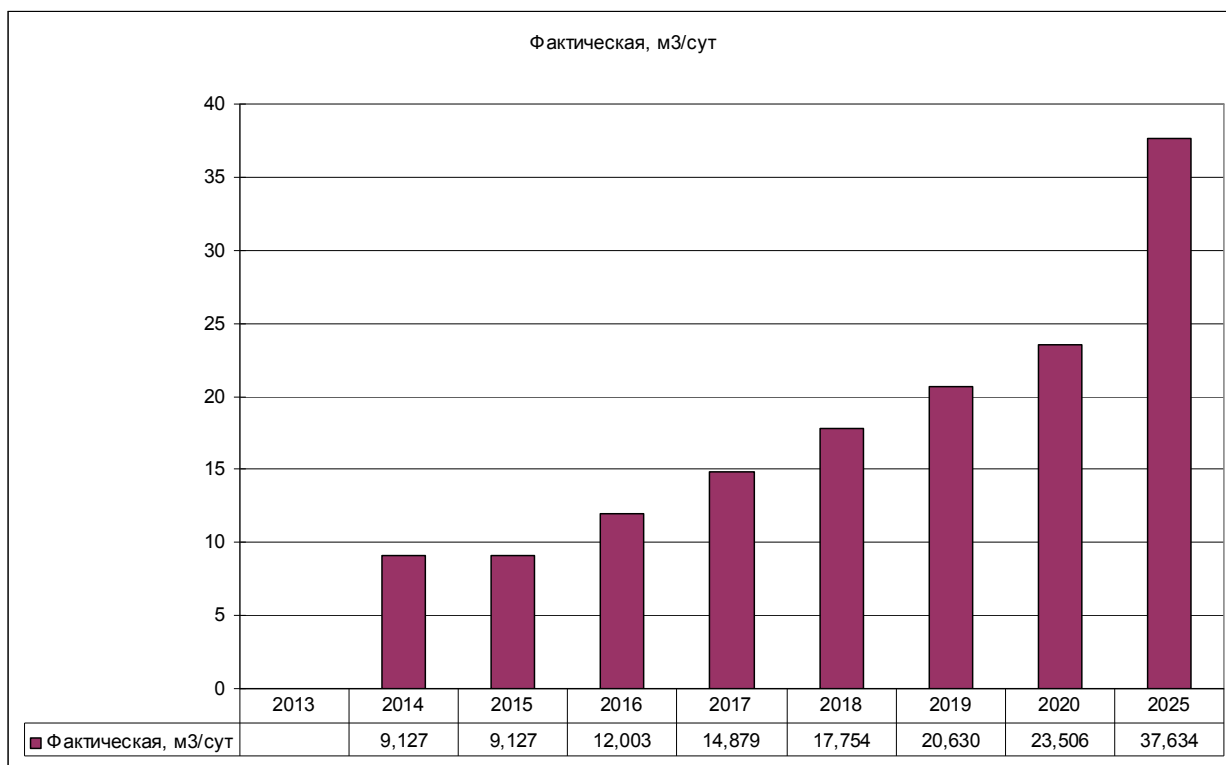


Рисунок 45 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды

д. Альман

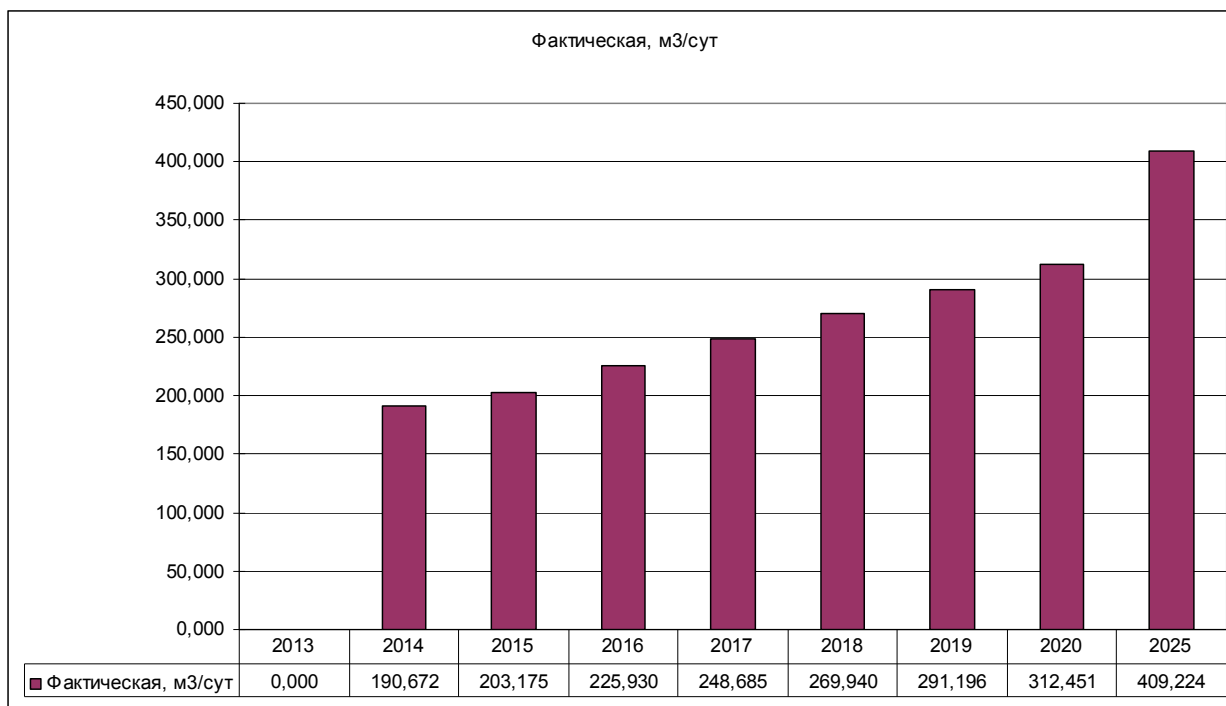


Рисунок 46 – Прогноз перспективного среднесуточного потребления воды

МО «Якшурское»

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 «Якшурское» Удмуртской Республики наделено водоснабжающее предприятие ООО УК «Соцкомсервис».

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

Целью мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации системы водоснабжения МО «Якшурское» является бесперебойное и надежное снабжение всех потребителей водой, отвечающей требованиям нормативов качества, снижение избыточных напоров на участках сетей, повышение энергетической эффективности водоснабжающего оборудования на основе наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий, контроль и автоматическое регулирование процесса водоснабжения. Период реализации мероприятий 2014 – 2025 гг.

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

Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам представлен в таблице 20:

Таблица 20 – Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам

№ п/п	Наименование мероприятий	Планируемый год внедрения	Цели реализации мероприятий
д. Якшур			
1	Строительство источника водоснабжения с водонапорной башней в м-не Заречный	2016	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
2	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Заречный	2016	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
3	Закольцовка участков водопроводной сети	2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
4	Замена изношенных участков водопроводной сети	2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Строительство водонапорной башни высотой 15 метров взамен существующей в д. Якшур	2017	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
5	Строительство источника водоснабжения с водонапорной башней в мкр. Лесной	2020	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
6	Строит-во трубопроводов водо-	2020	Обеспечение подачи питьевой воды

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

	снабжения территории застройки мкр. Лесной		требуемого объема и качества
7	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Западный	2024	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
д. Н.Пислеглуд			
1	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Северный	2017	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
2	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Южный	2019	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
3	Строительство водонапорной башни высотой 25 метров взамен существующей в д. Н.Пислеглуд	2020	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
2	Замена изношенных участков водопроводной сети	2020	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
д. Выжойл			
1	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Северный	2017	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
2	Строительство водонапорной башни высотой 25 метров взамен существующей	2018	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
3	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Юго-восточный	2025	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
д. Патраки			
1	Строительство водонапорной башни высотой 15 метров взамен существующей в д. Патраки	2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Замена изношенных участков водопроводной сети	2019	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Строительство источника водоснабжения с водонапорной башней в д. Патраки	2023	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
4	Строит-во трубопроводов водоснабжения в д. Патраки	2023	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
д. Кесвай			
1	Строительство водонапорной башни высотой 25 метров взамен существующей в д. Кесвай	2018	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
2	Замена изношенных участков водопроводной сети	2018	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки	2022	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки насе-

	мкр. Западный		ленного пункта
д. Альман			
1	Строительство водонапорной башни высотой 15 метров взамен существующей в д. Альман	2019	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
2	Замена изношенных участков водопроводной сети	2023	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Строит-во трубопроводов водоснабжения в д. Альман	2024	Обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
МО «Якшурское»			
1	Внедрение системы диспетчеризации и управления работой источников водоснабжения МО «Якшурское»	2018	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Замена существующего насосного оборудования источников водоснабжения на более энергоэффективное	2016-2017	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Установка узлов учета воды на источниках водоснабжения МО «Якшурское»	2016-2017	Повышение эффективности подачи питьевой воды абонентам, организация достоверного приборного учета

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

4.2.1. Замена водонапорных башен

Существующие водонапорная башни в д. Якшур, д. Патраки, д. Кесвай, д. Альман, д. Н.Пислеглд и в д. Выжоил не обеспечивают нормативное давление в водопроводной сети для потребителей.

Для исключения дефицита напора воды в часы максимального водоразбора у потребителей, предлагается увеличить высоту водонапорной башни от 15 м до 25 м. После реализации данного мероприятия ожидается повышения напора на участках сети и соответственно обеспечение подачи воды абонентам с нормативными параметрами.

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

4.2.2. Модернизация и реконструкция источников водоснабжения (артезианских скважин)

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

Предлагается заменить насосные агрегаты артезианских скважин на более энергоэффективные соответствующие параметрам сети и укомплектовать (при необходимости) их ЧРП с датчиком обратной связи по давлению установленному на напорном участке. Данное мероприятие позволит осуществить работы источников напрямую в сеть, а избытки воды в часы минимального водоразбора будут скапливаться в водонапорной башне.

4.2.3. Замена и капитальный ремонт участков водопроводных сетей

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

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

H1, м	H2, м	Цвет
	5.00	Черный
5.00	10.00	Синий
10.00	20.00	Голубой
20.00	40.00	Оранжевый
40.00	60.00	Зеленый
60.00	100.00	Красный

Рисунок 47 – Цветовой диапазон распределения давления на участках сети

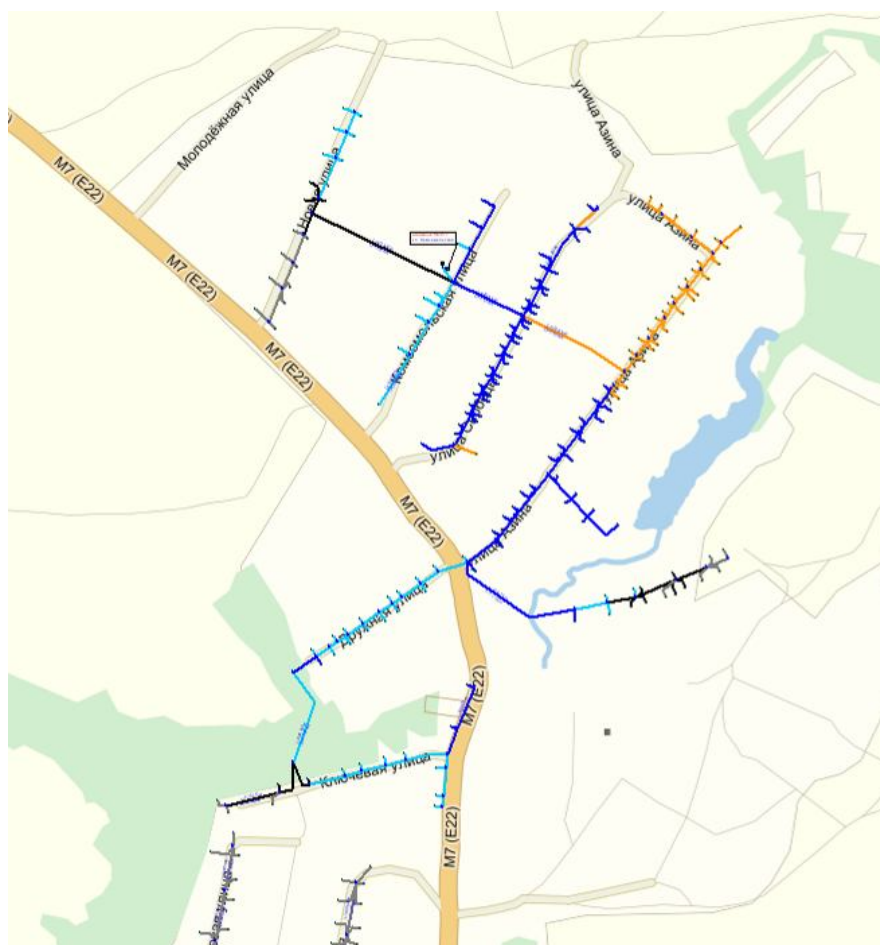


Рисунок 48 – Распределение давления в существующей водопроводной сети д. Якшур

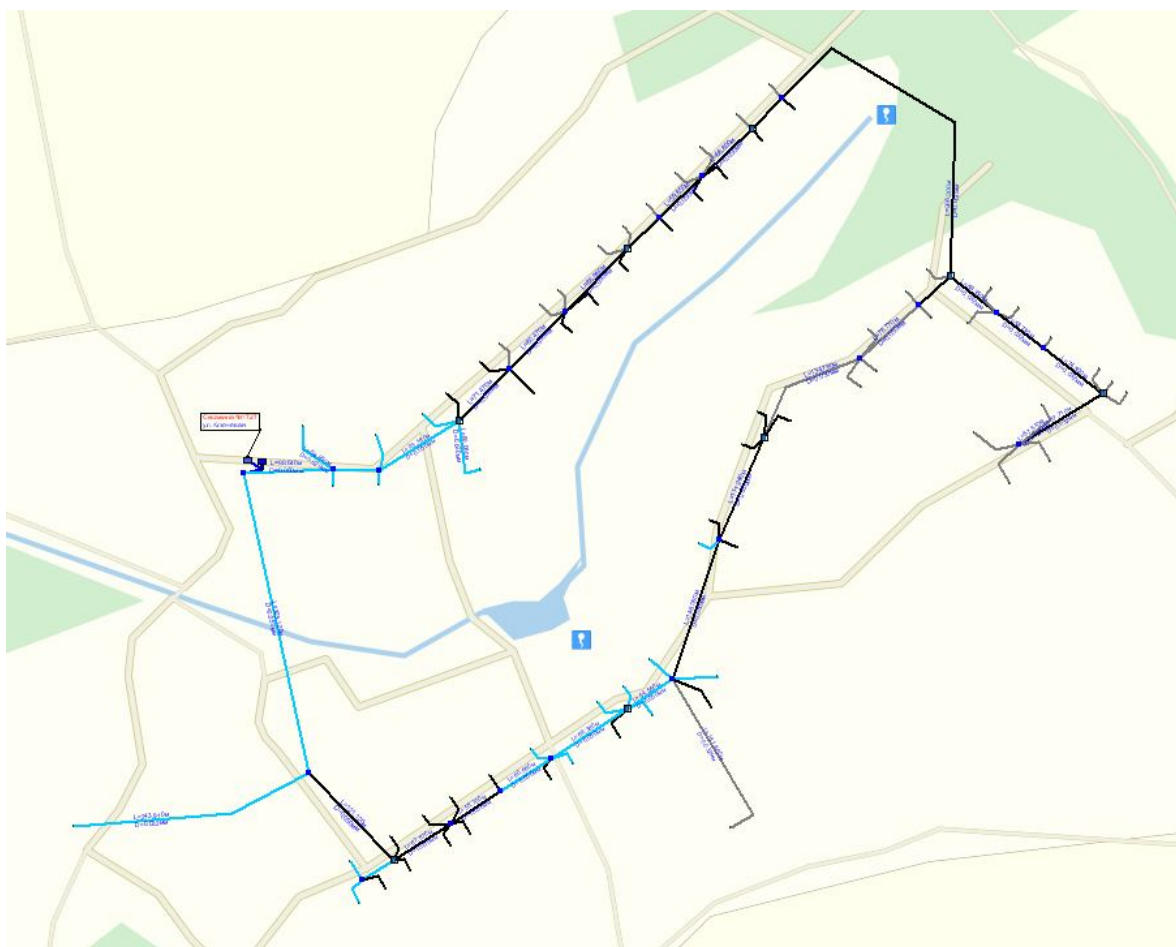


Рисунок 49 – Распределение давления в водопроводной сети д. Выжоил

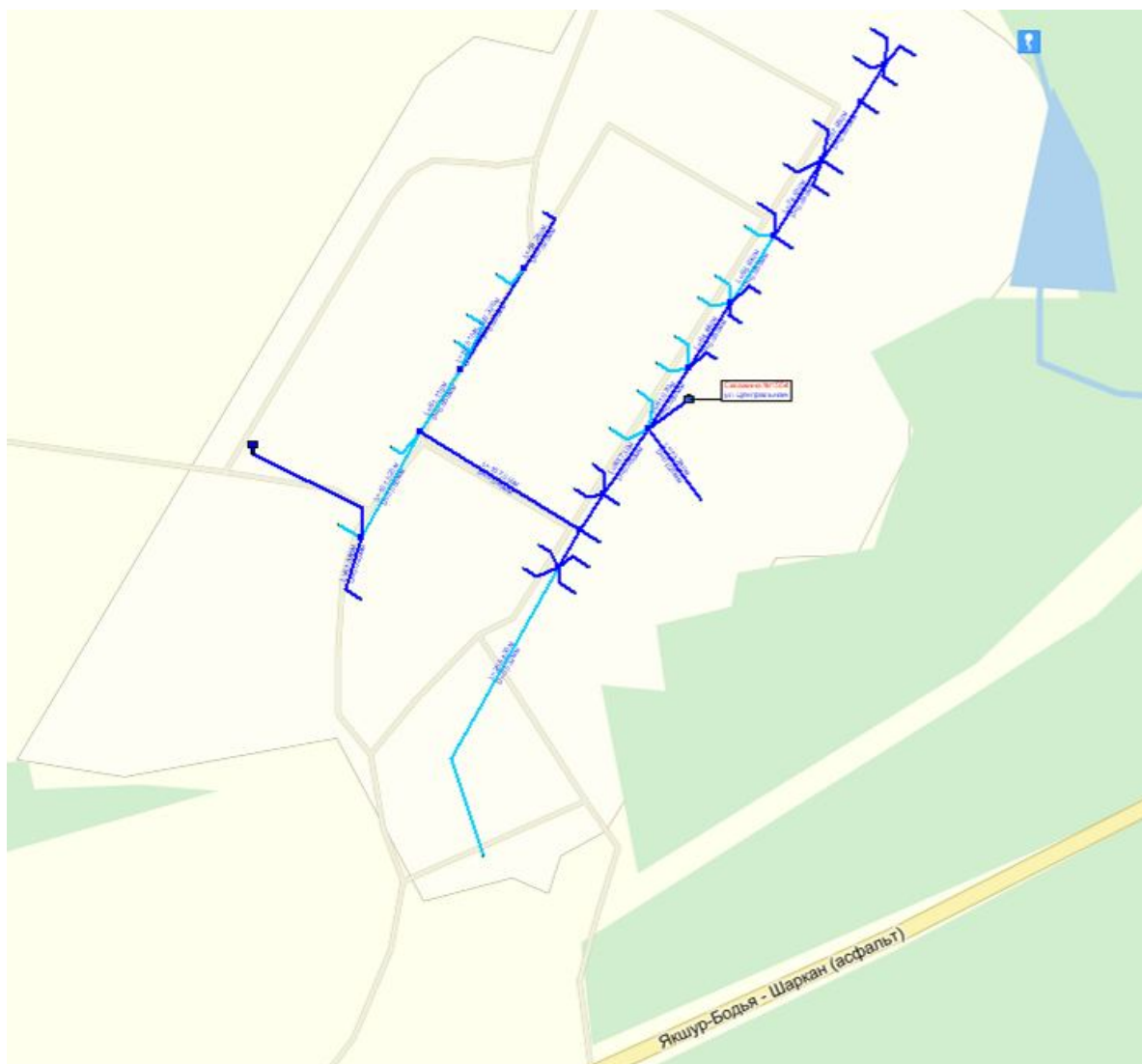


Рисунок 50 – Распределение давления в водопроводной сети д. Кесвай

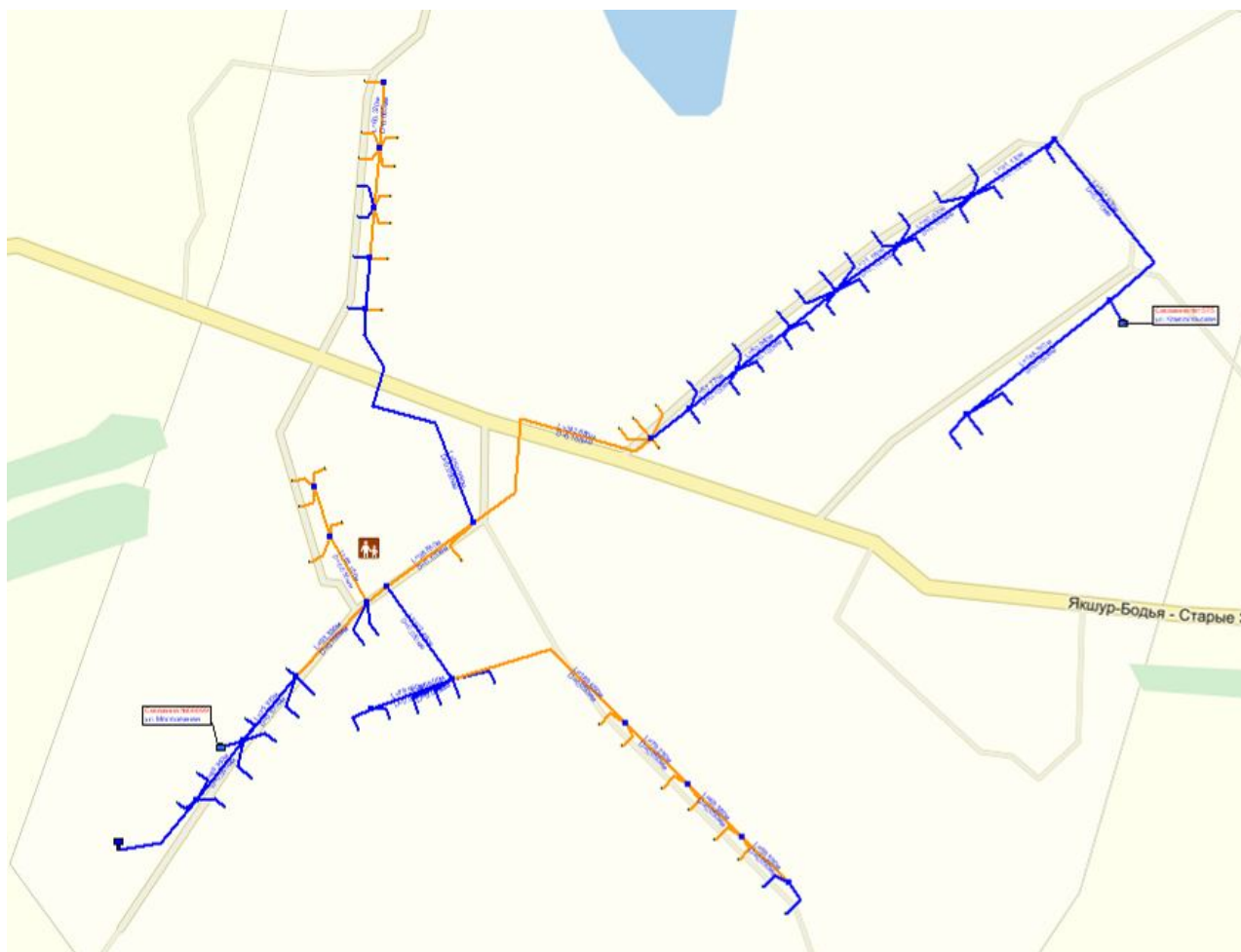


Рисунок 51 – Распределение давления в водопроводной сети д. Н.Пислеглуд

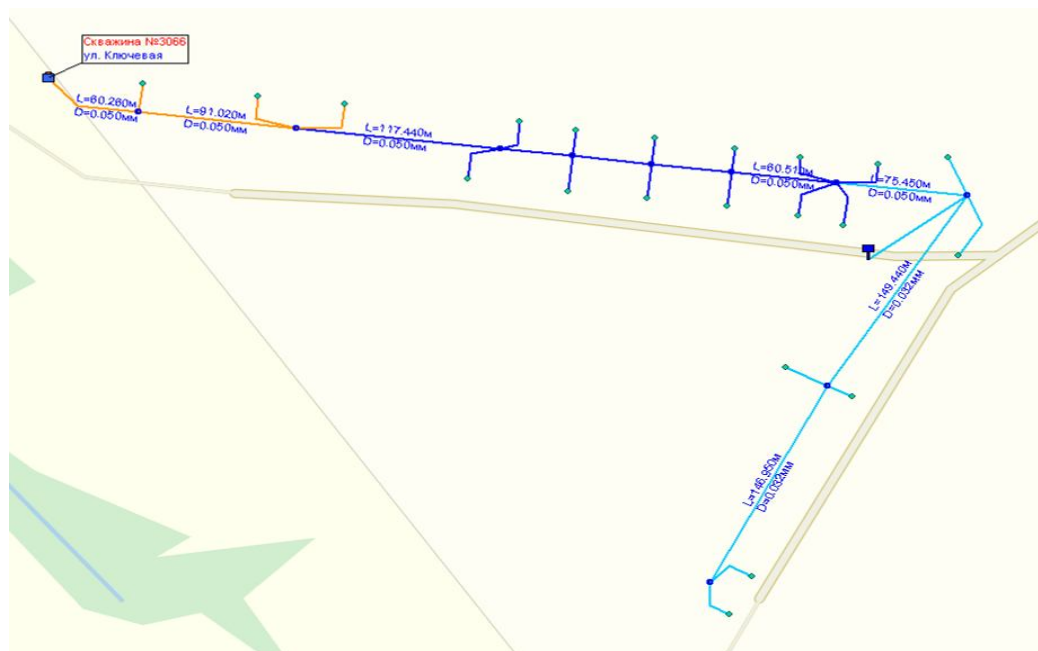


Рисунок 52 – Распределение давления в водопроводной сети д. Альман

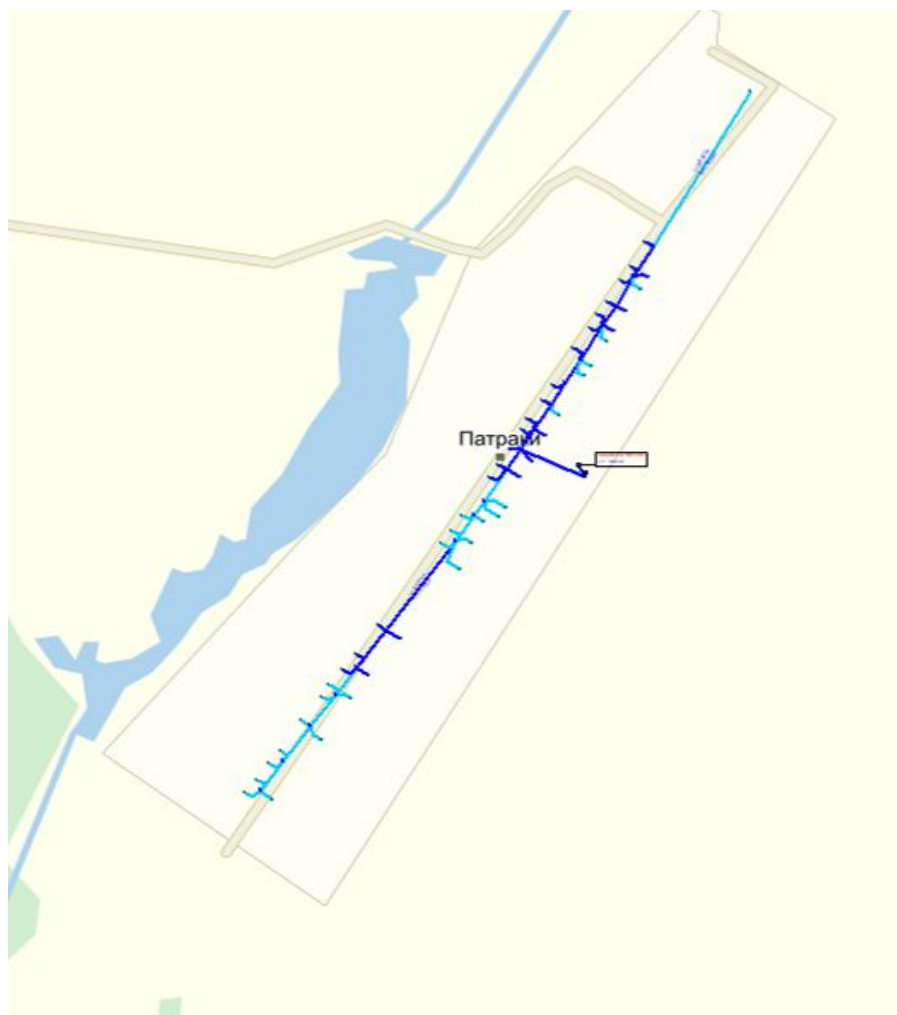


Рисунок 53 – Распределение давления в водопроводной сети д. Патраки

По всем участкам сети был проведен анализ их работы при существующих условиях по средствам электронной модели системы водоснабжения поселения и разработаны рекомендации по замене трубопроводов с подбором диаметров. Сравнительный анализ с перечнем предлагаемых к замене участков сетей представлен в таблице Таблица 21.

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

Основные преимущества труб изготовленных из полиэтилена низкого давления:

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

Таблица 21 – Сети водоснабжения имеющие сверхнормативный износ и заниженные диаметры, а также предлагаемые трубопроводы для их замены и закольцовки

№ п/п	Наименование участка сети, характеристика трубопроводов					Предлагаемые трубопроводы и их характеристика			Примечание
	Начало участка	Конец участка	Внутренний диаметр, м	Год ввода	Материал	Протяженность, м	Внутренний диаметр, м	Материал	
д. Якшур									
1	ВК-12-50	ВК-12-56	0,032	н/д	Сталь	570	0,065	Пласт-масса	Замена участка
2	ВК-12-28-1	ВК-12-39	-	-	-	150	0,05	Пласт-масса	Закольцовка сети
3	ВК-12-24	ВК-12-48	-	-	-	180	0,09	Пласт-масса	Закольцовка сети
д. Патраки									
1	ВК-4-6	ВК-4-1	0,065	н/д	Сталь	330	0,05	Пласт-масса	Замена участка
д. Кесвай									
1	ВК-8-9	ВК-8-10	0,05	-	Сталь	50	0,05	Пласт-масса	Закольцовка сети
д. Н.Пислеглуд									
1	ВК-9-17	ВК-9-22	0,05	-	Чугун	500	0,05	Пласт-масса	Замена участка
2	ВК-22-1	ВК-22-2-1	0,05		Сталь	120	0,09	Пласт-масса	Замена участка
д. Альман									
1	Скважина №3066	ВК-13-1	0,05	-	Сталь	60	0,09	Пласт-масса	Закольцовка сети

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

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

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

В настоящее время системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения в МО «Якшурское» находятся на низком уровне. Управление осуществля-

ется непосредственно на объектах (отсутствует возможность удаленного управления). Средства телемеханизации отсутствуют. Режим работы системы водоснабжения – свободный (регулирование системы не осуществляется). Сведения о развитии системы диспетчеризации и систем управления режимами водоснабжения, эксплуатирующей организацией не предоставлены.

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

Основные цели создания автоматизированной системы:

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

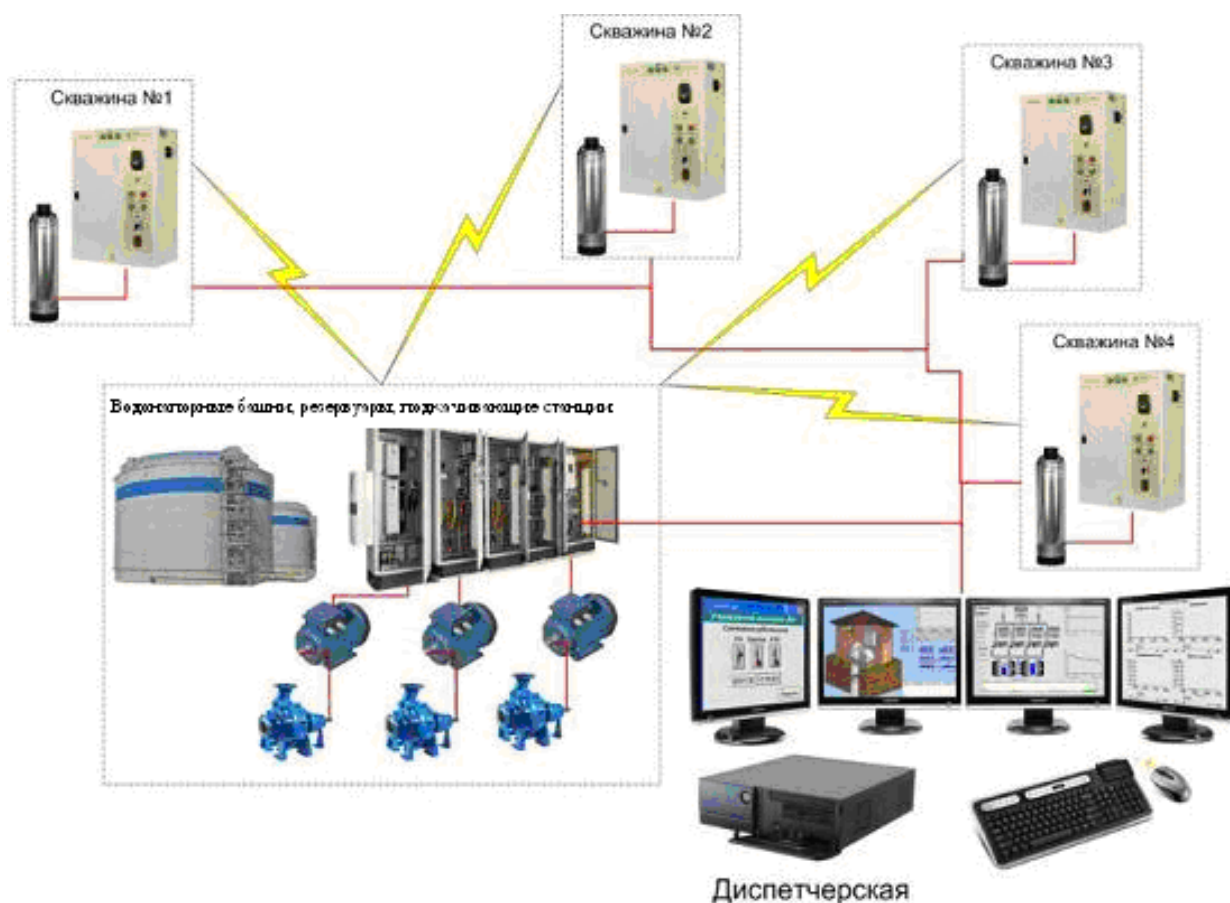


Рисунок 54 – Схема автоматизации, диспетчеризации и управления

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

1. Нижний уровень. На данном уровне измерение параметров и управление оборудованием осуществляется шкафами управления, устанавливаемыми непосредственно в зданиях и сооружениях насосных станций. Логическое управление работой шкафа осуществляет контроллер (ПЛК). Контроллер собирает сигналы с оборудования путем последовательного опроса входных модулей, производит расчет и формирует таблицу текущих параметров для передачи их на верхний уровень АСУТП.
2. Средний уровень. Средний уровень системы диспетчеризации представлен устройством сбора и передачи данных (УСПД). УСПД представляет собой контроллер связи, который производит циклический опрос удаленно расположенных контроллеров управления, получает от них пакет данных и помещает его в собственную область памяти, соответствующую конкретному технологическому объекту управления. По окончании очередного цикла опроса УСПД формирует широковещательную рассылку состояния принятых дан-

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

3. Верхний уровень. С уровня УСПД данные поступают на верхний уровень в центральную диспетчерскую службу (ЦДС), где функционирует система визуализации SCADA. Сервер опроса уровня SCADA в режиме реального времени опрашивает УСПД на предмет получения новых данных с объекта. Выбирает текущий пакет данных из УСПД, производит дешифрацию и заносит эти данные 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.

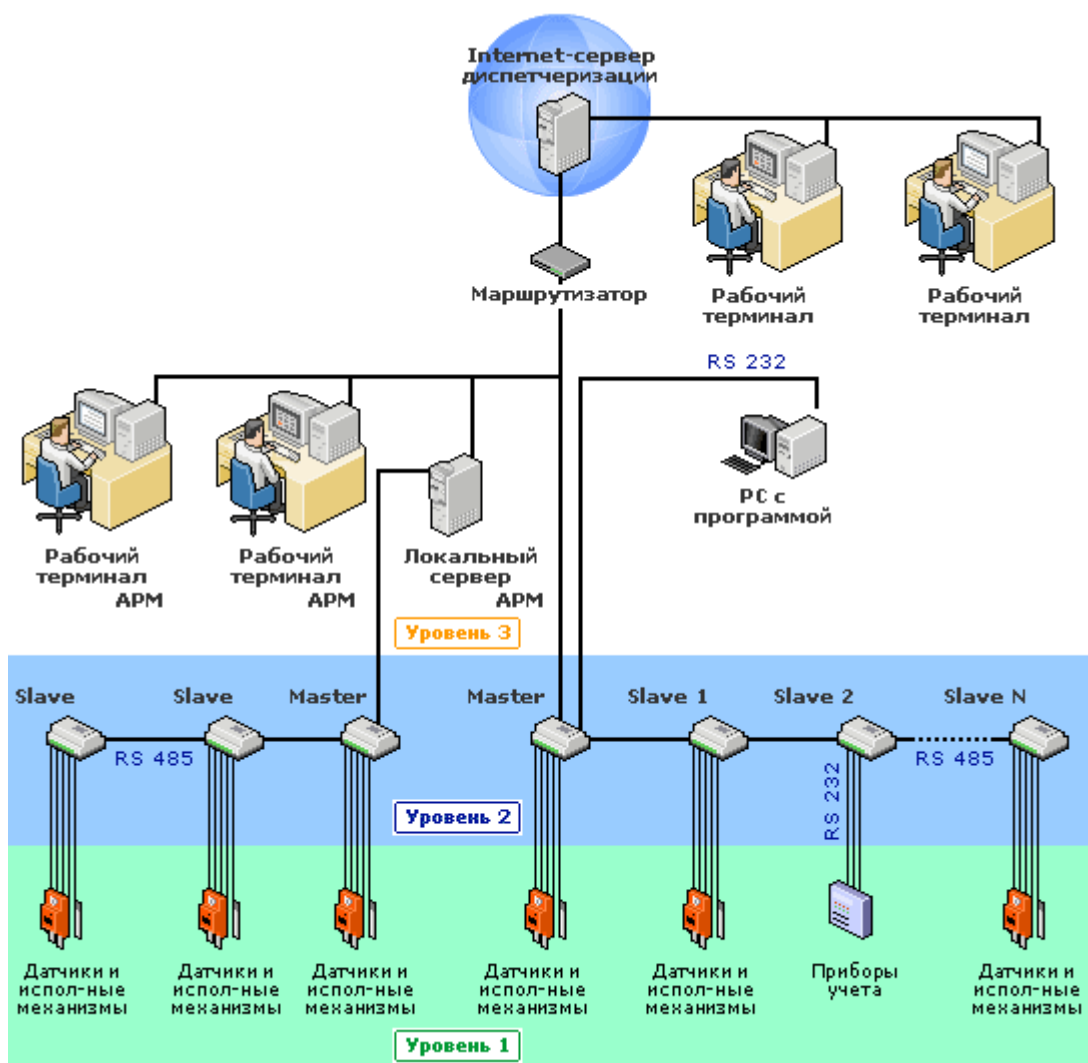


Рисунок 55 – Схема уровней системы АСУ ТП

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 системы водоснабжения отсутствует.

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.

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

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

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

Условные обозначения на схемах:

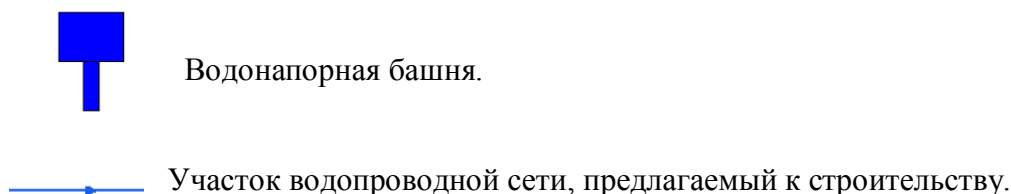


Рисунок 56 – Место размещения предлагаемых к строительству водонапорных башен и участков водопроводных сетей в д. Якшур

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



Участок перспективного строительства в д. Патраки:



Рисунок 57 – Место размещения предлагаемой к строительству водонапорной башни и участков водопроводных сетей в д. Патраки

Участок перспективного строительства в д. Выжоил:



Рисунок 58 – Место размещения предлагаемой к строительству водонапорной башни и участков водопроводных сетей в д. Выжоил

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

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

6. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

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

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

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

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

Целевые показатели деятельности устанавливаются исходя из:

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

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

Таблица 22 – 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	%	23	19	15	7,5	0	0	0	0
1.2	Доля питьевой воды в водопроводной распределительной сети, не соответствующая нормативным требованиям по санитарно-химическим и микробиологическим показателям	%	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения									
2.1	Удельное годовое количество повреждений (аварий) на водопроводных сетях	ед./км.	1,8	1,5	1,3	1,05	0,76	0,56	0,49	0,1
2.2	Доля водопроводной сети, нуждающейся в замене (реновации)	%	60	52	44	37	32	29	27	18

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

3											
3.2	Обеспеченность населения централизованным водоснабжением (в процентах от численности населения)	%	98	98	98	98	98	98	98	98	98
3.3	Перебои в водоснабжении	часов/лаварию	3,0	2,95	2,86	2,68	2,51	2,39	2,17	1,9	
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	3,0	2,87	2,45	1,87	1,51	1,18	0,87	0,37	
4.2	Доля потерь воды при транспортировке по отношению к общему объему поднятой воды на источниках водоснабжения*	%	21,9	20,8	19,2	17,6	15,9	13,2	11,9	8,0	
4.3	Доля абонентов оборудованных приборным учетом воды по отношению к общему количеству абонентов	%	75,2	77,1	82,2	84,5	87,9	89,4	91,3	99	

*- сведения отсутствуют, перспективные значения определены по аналогичным поселениям

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

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

8. Существующее положение в сфере водоотведения

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

На территории МО «Якшурское» очистные сооружения отсутствуют. Сточные воды от жилой и общественной застройки поступают в накопительные выгребные ямы и осуществляется вывоз специализированным транспортными средствами на полигоны ТБО.

Перспективной развития МО «Якшурское» организация централизованного водоотведения на территории не планируется. В связи с этим перспектива развития централизованных систем водоотведения не рассматривается и не разрабатывается на перспективу.

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

9.1. Общие положения

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

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

оценку стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения;

оценку величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения, выполненную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов 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 Требований к содержанию схем водоотведения и водоотведения раздел "Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения" включает в себя с разбивкой по годам оценку потребности в капитальных вложениях в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения, рассчитанную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов не-

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

9.2. 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 23.

Таблица 23 – 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

9.3. 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 непромышленного 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.

9.4. 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 **26 751,12** тыс.руб. Перечни 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 24, 25.

Капитальные вложения в строительство объектов системы водоснабжения представлены в таблице 24. Потребность в финансировании проектов по строительству объектов водоснабжения составляет **25 312,52** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Объем капитальных вложений, необходимый для реконструкции и модернизации объектов системы централизованного водоснабжения представлен в таблице 25. Потребность в финансировании проектов по реконструкции и модернизации объектов водоснабжения составляет **1 438,6** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Таблица 24 – 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 величин инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные источники	прочие источники		
д. Якшур																	
1	Строительство источника водоснабжения с водонапорной башней в м-не Заречный	0,00	1 108,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 108,00	1 108,00	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Заречный	0,00	1 043,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	621,53	0,00	0,00	0,00	1 665,47	1 665,47	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Закольцовка участка водопровода от ВК-12-28-1 до ВК-12-39	0,00	0,00	190,96	0,00	0,00	0,00	0,00	348,06	0,00	0,00	0,00	539,02	539,02	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
4	Закольцовка участка водопровода от ВК-12-24 до ВК-12-48	0,00	0,00	229,16	0,00	0,00	0,00	0,00	497,23	0,00	0,00	0,00	726,38	726,38	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Строительство водонапорной башни высотой 15 метров взамен существующей в д. Якшур	0,00	0,00	1 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 000,00	1 000,00	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам

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

6	Строительство источника водоснабжения с водонапорной башней в мкр. Лесной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 108,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 108,00	1 108,00	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
7	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Лесной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 418,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 418,89	2 418,89	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
8	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Западный	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 183,98	0,00	1 183,98	1 183,98	0,00	по аналогичным объектам	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
9	Установка приборов учета объемов воды на источниках водоснабжения	0,00	88,37	232,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	320,78	320,78	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
10	Замена существующего насосного оборудования источников водоснабжения на более энергоэффективное	0,00	331,38	464,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	796,20	0,00	796,20	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
11	Внедрение системы диспетчеризации и управления работой всех источников водоснабжения МО "Якшурское"	0,00	0,00	0,00	364,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	364,65	364,65	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам

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

12	Обустройство зон санитарной охраны источников водоснабжения	0,00	1 391,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 391,80	0,00	1 391,80	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
Всего по д. Якшур		0,00	3 963,49	2 117,35	364,65	0,00	3 526,89	0,00	1 466,82	0,00	1 183,98	0,00	12 623,17	10 435,18	2 187,99			
д. Н. Пислеглуд																		
1	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Северный	0,00	0,00	840,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	840,25	840,25	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Южный	0,00	0,00	0,00	0,00	2 889,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 889,94	2 889,94	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Строительство водонапорной башни высотой 25 метров взамен существующей в д. Н.Пислеглуд	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	738,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	738,00	738,00	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
4	Установка прибора учета объемов воды на источнике водоснабжения	0,00	0,00	46,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,48	46,48	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Замена существующего насосного оборудования источников водоснабжения на более энергоэффективное	0,00	110,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	110,46	0,00	110,46	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам

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

6	Обустройство зон санитарной охраны источников водоснабжения	0,00	198,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198,83	0,00	198,83	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
Всего по д.Н.Пислеглуд		0,00	309,29	886,73	0,00	2 889,94	738,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 823,95	4 514,66	309,29		
д. Выжол																		
1	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Северный	0,00	0,00	712,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	712,94	712,94	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Строительство водонапорной баш-ни высотой 25 метров взамен суще-ствующей	0,00	0,00	0,00	738,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	738,00	738,00	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Строительство источника водоснабжения с водонапорной башней в д. Выжол	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 108,00	0,00	1 108,00	1 108,00	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
4	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Юго-восточный	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	636,55	190,96	827,51	827,51	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2015	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Установка прибора учета объемов воды на источнике водоснабжения	0,00	0,00	46,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,48	46,48	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды аба-

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

																	бнентам
6	Замена существующего насосного оборудования источников водоснабжения на более энергоэффективное	0,00	110,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	110,46	0,00	110,46	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
7	Обустройство зон санитарной охраны источников водоснабжения	0,00	198,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198,83	0,00	198,83	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
Всего по д. Выжойл		0,00	309,29	759,42	738,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 744,55	190,96	3 742,22	3 432,93	309,29		
д.Патраки																	
1	Строительство водонапорной башни высотой 15 метров взамен существующей в д. Патраки	0,00	0,00	1 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 000,00	1 000,00	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
2	Строительство источника водоснабжения с водонапорной башней в д. Патраки	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 000,00	0,00	0,00	1 000,00	1 000,00	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества

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

3	Строит-во трубопроводов водоснабжения в д. Патраки	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 393,43	0,00	0,00	2 393,43	2 393,43	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
4	Установка приборов учета объемов воды на источниках водоснабжения	0,00	0,00	92,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92,96	92,96	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Замена существующего насосного оборудования источников водоснабжения на более энергоэффективное	0,00	110,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	110,46	0,00	110,46	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Обустройство зон санитарной охраны источников водоснабжения	0,00	198,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198,83	0,00	198,83	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
6	Строительство водонапорной башни высотой 15 метров взамен существующей в д. Патраки	0,00	0,00	1 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 000,00	1 000,00	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
	Всего по д.Патраки	0,00	309,29	1 092,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 393,43	0,00	0,00	4 795,68	4 486,39	309,29		
д. Кесвай																	

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

1	Строительство водонапорной башни высотой 25 метров взамен существующей в д. Кесвай	0,00	0,00	0,00	738,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	738,00	738,00	0,00	по аналогичным объектам	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качества
2	Строит-во трубопроводов водоснабжения территории застройки мкр. Западный	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 565,91	0,00	0,00	0,00	1 565,91	1 565,91	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	обеспечение водоснабжением объектов перспективной застройки населенного пункта
3	Установка прибора учета объемов воды на источнике водоснабжения	0,00	0,00	46,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,48	46,48	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
4	Замена существующего насосного оборудования источников водоснабжения на более энергоэффективное	0,00	110,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	110,46	0,00	110,46	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Обустройство зон санитарной охраны источников водоснабжения	0,00	198,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198,83	0,00	198,83	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
	Всего по д. Кесвай	0,00	309,29	46,48	738,00	0,00	0,00	0,00	1 565,91	0,00	0,00	0,00	2 659,68	2 350,39	309,29		
д. Альман																	
1	Строительство водонапорной башни высотой 15 метров взамен существующей в д. Альман	0,00	0,00	0,00	0,00	1 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 000,00	1 000,00	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-	Повышение надежности и эффективности подачи питье-

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

																2014	вой воды абонентам
2	Строит-во трубопроводов водоснабжения в д. Альман	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 501,64	0,00	2 501,64	2 501,64	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
3	Установка приборов учета объемов воды на источниках водоснабжения	0,00	0,00	92,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	92,96	92,96	0,00	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
4	Замена существующего насосного оборудования источников водоснабжения на более энергоэффективное	0,00	220,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220,92	0,00	220,92	по аналогичным объектам	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
5	Обустройство зон санитарной охраны источников водоснабжения	0,00	397,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	397,66	0,00	397,66	по аналогичным объектам	Обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства РФ
	Всего по д. Альман	0,00	618,58	92,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	711,54	92,96	618,58		
	Итого по МО "Якшурское"	0,00	5 819,22	4 995,90	1 840,65	2 889,94	4 264,89	0,00	3 032,73	3 393,43	2 928,53	190,96	29 356,24	25 312,52	4 043,72		

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

Таблица 25 – 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 за- трат	предполагаемые источ- ники финансирования		способ оценки величины ин- вестиций	цели реализа- ции мероприя- тий
														бюджетные источники	прочие ис- точники		
д. Якшур																	
1	Замена участка водопровода от ВК-12-50 до ВК-12-50	0,00	0,00	725,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	725,67	725,67	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14- 2014	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качест- ва
	Всего по д. Якшур	0,00	0,00	725,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	725,67	725,67	0,00		
д. Н. Пислеглуд																	
1	Замена участка водопровода от ВК-9-17 до ВК-9-22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	636,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	636,55	636,55	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14- 2013	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качест- ва
2	Замена участка водопровода от ВК-22-1 до ВК-22-2-1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	152,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	152,77	152,77	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14- 2014	Обеспечение подачи питьевой воды требуемого объема и качест- ва
	Всего по д.Н.Пислеглуд	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	152,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	152,77	152,77	0,00		

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

д.Патраки																		
1	Замена участка водопровода от ВК-4-6 до ВК-4-1	0,00	0,00	0,00	0,00	420,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,12	420,12	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
Всего по д.Патраки		0,00	0,00	0,00	0,00	420,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	420,12	420,12	0,00		
д. Кесвай																		
1	Замена участка ВК-8-9 до ВК-8-10	0,00	0,00	0,00	63,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,65	63,65	0,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2014	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам
Всего по д. Альман		0,00	0,00	0,00	63,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,65	63,65	0,00		
д. Альман																		
1	Замена участка от скважины №3066 до ВК-13-1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,39	0,00	0,00	76,39	76,39	0,00	не требует дополнительного финансирования (осуществляется в рамках текущей деятельности)	Повышение надежности и эффективности подачи питьевой воды абонентам	
Всего по д. Альман		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,39	0,00	0,00	76,39	76,39	0,00			
Итого по МО "Якшурское"		0,00	0,00	725,67	63,65	420,12	152,77	0,00	0,00	76,39	0,00	0,00	1 438,60	1 438,60	0,00			

9.5. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

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

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

Стоимость мероприятий по строительству объектов водоснабжения, предлагаемых к осуществлению за счет источников бюджетного финансирования, составляет 10 289,44 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.

9.6. 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.

10. Электронная модель системы водоснабжения и водоотведения МО «Якшурское»

Для моделирования системы водоснабжения и водоотведения муниципального образования использован программно-расчетный комплекс (ПРК) ГИС Zulu 7.0

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

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

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

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Семантическая информация. Работа с различными источниками данных

Семантическая информация может 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 раstra 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.

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

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

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

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

Построение расчетной модели водопроводной сети

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро 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».

10.2. 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 ту-

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



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

Вывод данных

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

Просмотр и печать результатов расчета, создание отчета

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



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

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

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

Экспорт данных в MicrosoftExcel

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

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

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

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

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

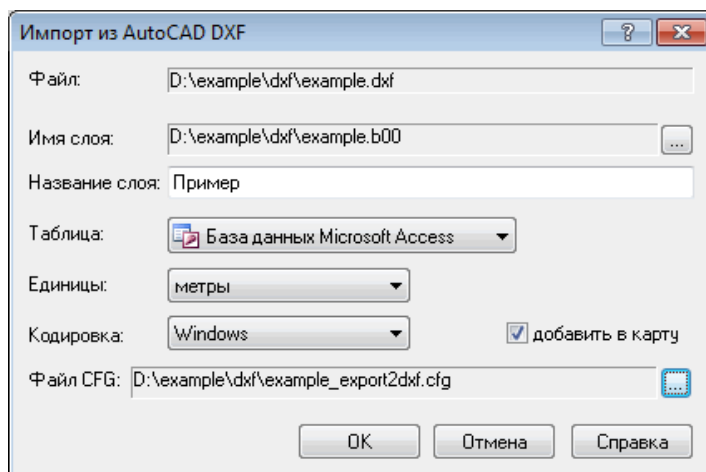
Импорт данных

Импортировать данные из следующих форматов:

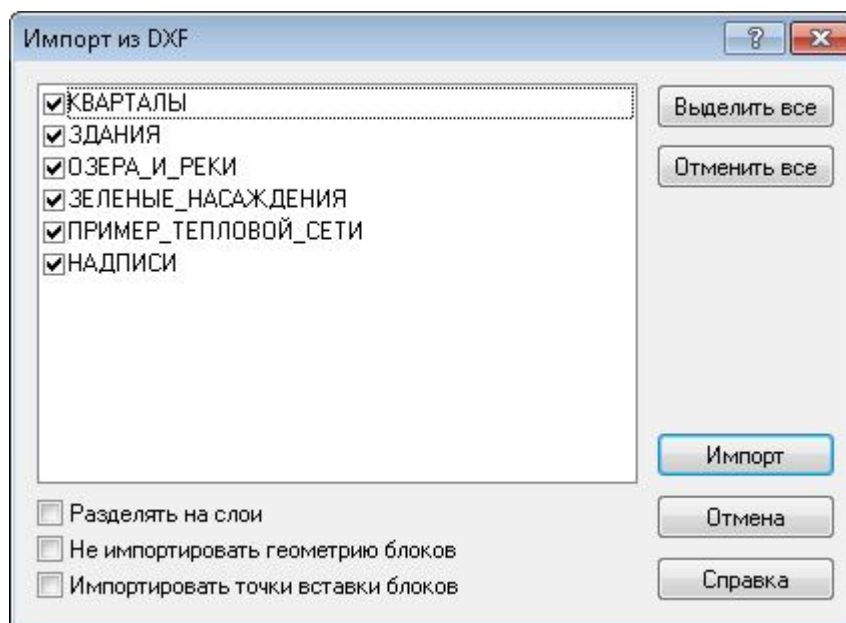
- MapInfo MIF;
- DXF AutoCAD;
- Shape SHP;
- Metafile WMF.
- Импорт из формата DXF

Для импорта графической информации из формата DXF следует:

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



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



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

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

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

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

9. Для запуска процедуры импорта надо нажать кнопку Импорт.

Импорт из формата MIF

Для импорта данных из обменного формата MapInfo выполните следующие действия:

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

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

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

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

Импорт слоя из формата MIF можно произвести с помощью метода

ZuluTools.ImportFromMIF.

Импорт из формата Shape SHP

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

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

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

Импорт из формата Metafile WMF

Для импорта графической информации из формата Metafile WMF следует:

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

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

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 07.12.2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
2. Постановление Правительства РФ от 05.09.2013 года №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;
3. Федеральный закон РФ от 11.11.2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
4. Надежность систем водоснабжения. Абрамов Н.Н. 2-е изд. - М.: Стройиздат;
5. Расчет водопроводных сетей. Абрамов Н.Н. Издание четвертое, переработанное и дополненное
6. Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб. Шевелев Ф.А. Стройиздат 1973 г.
7. СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (в редакции от 01.01.2004);
8. СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (в редакции от 01.01.2003);
9. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству центральных систем питьевого водоснабжения»;
10. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».
11. Справочное пособие к СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»
12. Методические рекомендации по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования. Утверждены приказом Минрегиона РФ от 16.05.2011 г. №204.
13. МДС 81-02-12-2011. Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры (утверждены приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 4 октября 2011 года N 481).
14. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28.08.2014 г. № 506/пр "О внесении в федеральный реестр сметных нормативов, подле-

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

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

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

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

18. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденные 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).