

**Генеральная схема
водоснабжения и водоотведения
сельского поселения
Удельно-Дуванейский сельсовет
муниципального района
Благовещенский район РБ**

Заказчик: администрация сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет
муниципального района Благовещенский район Республики Башкортостан

Исполнитель: ООО «ТандемПроект»

Содержание:

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
	Введение	7
1.	Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения поселения, городского округа.	10
1.1	Описание системы и структуры водоснабжения поселения, городского округа и деление территории поселения, городского округа на эксплуатационные зоны.	10
1.2	Описание территорий поселения, городского округа, не охваченных централизованными системами водоснабжения.	13
1.3	Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения.	13
1.4	Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.	14
1.4.1	Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.	14
1.4.2	Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды.	19
1.4.3	Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценка энергоэффективности подачи воды, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления).	22
1.4.4	Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку величины износа сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям.	24
1.4.5	Описание существующих технических и технологических проблем. Возникающих при водоснабжении поселений, городских округов, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды.	25
1.4.6	Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы.	25
1.5	Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории с распространением вечномёрзлых грунтов	25
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).	26
2	Направление развития централизованных систем водоснабжения.	26
2.1	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.	26
2.2	Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития поселений, городских округов.	27
3	Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды.	27
3.1	Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке.	27
3.2	Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)	28

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 поселений и городских округов (пожаротушение, полив и др.).	29
3.4	Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг.	30
3.5	Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета.	30
3.6	Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения, городского округа.	31
3.7	Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития поселений, городских округов, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а так же исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки.	33
3.8	Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения. Отражающее технологические особенности указанной системы.	34
3.9	Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)	34
3.10	Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам.	34
3.11	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 горячей, питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды абонентами.	35
3.12	Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения).	35
3.13	Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий баланс подачи и реализации горячей, питьевой, технической воды, территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов).	36
3.14	Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды и величины потерь горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления горячей, питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам.	36
3.15	Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.	37
4.	Предложения по строительству. Реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.	37
4.1	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.	37
4.2	Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения. Санитарные характеристики источников водоснабжения, а так же возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения.	38
4.3	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах систем водоснабжения.	55

4.4	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение.	56
4.5	Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применение при осуществлении расчетов за потребленную воду.	56
4.6	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа и их обследование.	57
4.7	Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен.	57
4.8	Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.	59
4.9	Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.	59
5	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.	59
5.1	Сведения о мерах предотвращения вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод.	59
5.2	Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)	61
6	Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованного водоснабжения.	63
6.1	Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.	63
6.2	Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения, выполненная 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 с разбивкой по годам.	66
7	Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.	66
7.1	Показатели качества соответственно горячей и питьевой воды с разбивкой по годам.	68
7.2	Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения с разбивкой по годам.	69
7.3	Показатели качества обслуживания абонентов с разбивкой по годам.	69
7.4	Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды) при транспортировке с разбивкой по годам.	70
7.5	Соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективность – улучшение качества воды с разбивкой по годам.	70
7.6	Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства с разбивкой по годам.	71
8	Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.	71

Введение

Проектирование систем водоснабжения представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на услуги по водоснабжению основан на прогнозировании развития сельского поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2027 года.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами сельской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер. Дается обоснование необходимости сооружения новых или расширение существующих элементов комплекса водопроводных сооружений для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих нагрузок по водоснабжению на расчётный срок. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для насосных станций, а также трасс водопроводных сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного предпроектного документа по развитию водопроводного хозяйства сельского поселения принята практика составления перспективных схем водоснабжения населенных пунктов.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоснабжению с учётом перспективного развития на 10 лет, структуры баланса водопотребления региона, оценки существующего состояния головных сооружений водопровода, насосных станций, а также водопроводных сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности. Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы водоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития систем водоснабжения в целом и отдельных частей путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы водоснабжения сельского поселения до 2027 года является Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного водоснабжения, а также Генеральный план развития сельского поселения.

Технической базой разработки являются:

- перспективный план развития сельского поселения до 2027 года;
- проектная и исполнительная документация по сетям водоснабжения, насосным станциям;
- данные технологического и коммерческого учета отпуска холодной воды, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления холодной воды, электрической энергии (расход, давление).

Паспорт программы

Муниципальный заказчик: Администрация сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский район РБ.

Почтовый адрес: 453442, Республика Башкортостан, Благовещенский район, с. санатория Юматово имени 15-летия БАССР, ул. Кольцевая, 22.

Основание для проведения работ:

- 1) Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»
- 2) Приказ министерства регионального развития Российской Федерации от 06.05.2011 № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»
- 3) Водный кодекс Российской Федерации.

Основные требования к составу схемы

Схемы водоснабжения должны быть разработаны в соответствии с требованиями следующих документов:

- Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ с изменениями и дополнениями;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 5.09.2013 № 782;
- СПиП 11-04-2003 «Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации»;
- СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- Пособие по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений (к СНиП 2.07.01-89);
- Иные действующие нормативные документы в области водоснабжения.

Схемы водоснабжения должны учитывать результаты технического обследования систем холодного водоснабжения и должны содержать:

- 1) Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения;
- 2) Прогнозные балансы потребления питьевой воды на период до 2027 года с учетом различных сценариев развития сельского поселения;
- 3) Описание зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем холодного водоснабжения) и перечень централизованных систем водоснабжения;
- 4) Карты (схемы) планируемого размещения объектов систем холодного водоснабжения;
- 5) Описание границ планируемых зон размещения объектов систем холодного водоснабжения;
- 6) Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения в разбивке по годам, включая технические обоснования этих мероприятий и оценку стоимости их реализации;
- 7) Сведения о планируемом выводе объектов системы водоснабжения из эксплуатации.

Целью разработки схем водоснабжения является:

- Обеспечение развития систем водоснабжения и объектов, расположенных на них, в соответствии с потребностями жилищного и сельскохозяйственного строительства, повышение качества производимых для потребителей товаров (оказываемых услуг), улучшение экологической ситуации на территории сельского поселения.

- Обеспечение надежного водоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а так же экономического стимулирования развития систем водоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Основными задачами при разработке схемы водоснабжения на период до 2027 года являются:

- Обследование системы водоснабжения и анализ существующей ситуации водоснабжения на территории сельского поселения;
- Выявление дефицита в водоснабжении и формирование вариантов развития системы водоснабжения для ликвидации данного дефицита;
- Выбор оптимального варианта развития водоснабжения и основные рекомендации по развитию системы водоснабжения до 2027года.

Сроки и этапы реализации схемы:

Схема будет реализована в период с 2017 по 2027 годы. В проекте выделяются 3 этапа, на каждом из которых планируется реконструкция и строительство новых производственных мощностей коммунальной инфраструктуры:

Первый этап – 2017-2020 годы:

- Обращение водопроводов и водозаборов, не имеющих собственников, в муниципальную собственность посредством паспортизации сетей - формирование технического и кадастрового паспортов на водопроводные сети, затем регистрация права собственности в ФРС;
- Проведение полного химического и бактериологического анализов воды в соответствии с требованиями СанПиН 1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
- Формирование проектно-сметной документации (далее ПСД) на реконструкцию водопроводных сетей, источников водоснабжения и водонапорных башен, на закольцовку существующих сетей, строительство станции водоподготовки.
- Получение положительного заключения государственной экспертизы по результатам разработанной ПСД и результатов инженерных изысканий; получение заключения о достоверности сметной стоимости ПСД.

Второй этап - 2021-2023 годы:

- Проведение строительно-монтажных работ (далее СМР) согласно разработанной ПСД по прокладке новых и реконструкции существующих сетей водоснабжения;
- Установка частотных приводов на все насосное оборудование станции водоподготовки, реконструкция башни, тампонаж существующих недействующих скважин.
- Установка регуляторов давления, узлов учета расхода воды, устройств автоматического включения/выключения, установка приборов контроля доступа, средств автоматизации работы сети водоснабжения, установка оборудования диспетчеризации.

Третий этап 2024 -2027:

- Приведение параметров работы водопроводных сетей к нормируемым показателям.
- Достижение соответствия качества подаваемой в водопроводную сеть воды требованиям СанПиН 1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

- Достижение автоматизированной системы работы сетей с мониторингом параметров работы сети и дистанционным управлением данными параметрами.

Состав схем водоснабжения.

Схемы водоснабжения муниципального образования разрабатываются с учетом Федерального закона от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», Водного кодекса Российской Федерации, положений СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», постановления Правительства Российской Федерации от 5.09.2013 № 782, территориальных строительных нормативов.

Краткое описание сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет

Сельское поселение Удельно-Дуванейский сельсовет располагается в западной части муниципального района Благовещенский район Республики Башкортостан. Согласно «Закону о границах, статусе и административных центрах муниципальных образований в Республике Башкортостан» имеет статус сельского поселения.

Сельское поселение Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский район РБ образовано 10 июля 1918 года. Расположено в долине реки Белой. Административный центр - село Удельно-Дуваней находится в 18 км. к югу от г.Благовещенска, до ближайшей железнодорожной станции Загородная 40 км.

Общая территория поселения составляет 12838,7 га. Из них земли сельскохозяйственного назначения - 6213 га, лесного фонда - 771 га, водный фонд - 103 га. В состав поселения входят 3 населенных пункта, из них не газифицированы – 2.

Фактическая численность постоянного населения сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский район составляет 1108 чел.

Таблица: Динамика численности населения сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет по населённым пунктам в чел:

№ п/п	Населенный пункт	Численность населения			
		2002 г	2009 г	2016 г	2030 г
1	с. Удельно-Дуваней	1137	1145	1105	1666
2	д. Ильинский	10	5	4	107
3	д. Яблочный	9	6	6	20
	Всего:	1156	1156	1115	1793

1 Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения поселения, городского округа.

1.1 Описание системы и структуры водоснабжения поселения, городского округа и деление территории поселения, городского округа на эксплуатационные зоны.

Система водоснабжения населенного пункта – это комплекс инженерных сооружений предназначенных для забора воды из источника водоснабжения, её очистки, хранения и подачи потребителю.

Структура системы водоснабжения зависит от многих факторов, из которых главными являются следующие: расположение, мощность и качество воды источника водоснабжения.

Сельское поселение Удельно-Дуванейский сельсовет включает в себя 3 населенных пунктов с общей численностью населения 1115 человек (по состоянию на 01.01.2017 г.).

Централизованным водоснабжением обеспечено только с. Удельно-Дуваней. В д. Ильинский и д. Яблочный централизованное водоснабжение отсутствует. Население не обеспеченное централизованным водоснабжением для хозяйственно-питьевых нужд используют частные скважины, шахтные колодцы и родники.

Сельское поселение Удельно-Дуванейский сельсовет имеет централизованную систему водоснабжения 3 категории согласно СНиП 2.04.02-84, оснащенную объединенными хозяйственно-питьевыми и производственными водопроводами при численности жителей в них менее 5 тыс. человек. Характеристики систем холодного водоснабжения по населенным пунктам приведены в таблице ниже.

Таблица: Характеристики системы холодного водоснабжения:

Населенный пункт	Конструкция	Степень развитости	Тип	Обеспечиваемые функции	Назначение
с. Удельно-Дуваней	Тупиковая	Средне-развитая	централизованная объединенная	питьевые, хозяйственные, производственные тушение пожаров, полив приусадебных участков	хозяйственно-питьевая, противопожарная
д. Ильинский	-	-	-	-	-
д. Яблочный	-	-	-	-	-

В настоящее время на территории сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет функционируют 2 водозаборные скважины и 2 каптажированных родника, находящихся в с. Удельно-Дуваней. На территории поселения имеется МТФ - ООО "Агидель" (70 голов МРС), использующие для целей водоснабжения индивидуальный источник с внутренней водопроводной сетью, не связанной с хозяйственно-бытовой сельской.

Качество воды регулярно контролируется службой Роспотребнадзора.

По данным Протокола лабораторных исследований воды № 5739 от 03 июля 2013 года, проведенных Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека – Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Башкортостан» Аккредитованный испытательный лабораторный центр г. Уфа - вода, подаваемая в системы централизованного водоснабжения из подземного источника с. Удельно-Дуваней не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.«Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» по показателю жёсткость общая.

Таблица: Структура централизованного водоснабжения сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет.

Населенный пункт	Население на 2016 г	Источник водоснабжения		Протяженность водопроводных сетей, км
		Кол-во скважин	Кол-во родников	
с. Удельно-Дуваней	1105	2	2	8,5
д. Ильинский	4	0	0	0
д. Яблочный	6	0	0	0
Всего	1115	2	2	8,5

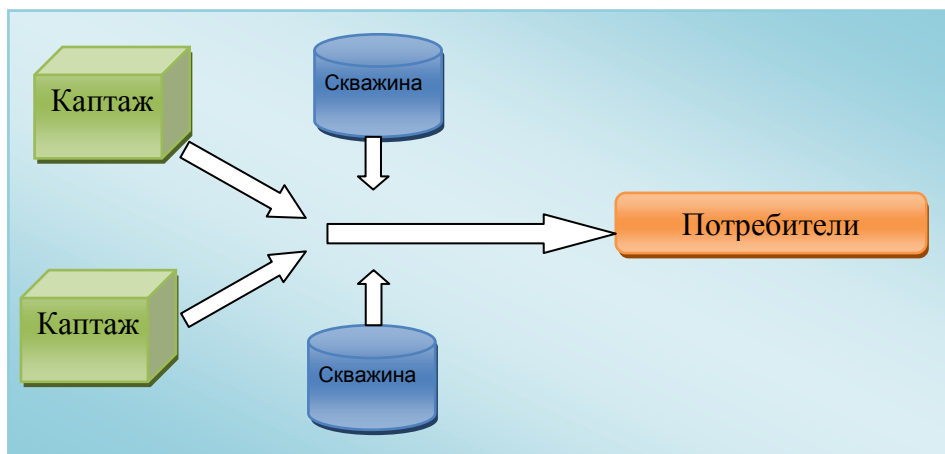


Рис.: Принципиальная схема водоснабжения с. Удельно-Дуваней.

Централизованная система водоснабжения с. Удельно-Дуваней обеспечивает хозяйственно-питьевое водопотребление:

- Населения, в количестве 41 человека, проживающего в домах, оборудованных водопроводом, канализацией, газоснабжением с ваннами;
- Населения, в количестве 272 человека, проживающего в домах, оборудованных водопроводом, канализацией, газоснабжением без ванн;
- Населения, в количестве 41 человека, проживающего в домах, оборудованных водопроводом, канализацией, газоснабжением с ваннами;
- Населения, в количестве 301 человека, проживающего в домах, оборудованных водопроводом и канализацией;
- Населения, в количестве 129 человек, проживающего в домах с использованием воды из ВРК;
- В зданиях объектов соцкультбыта – МОБУ СОШ с. Удельно-Дуваней (вместимостью 144 человека), МБДОУ Детский сад с. Удельно-Дуваней (вместимостью 34 человека), СДК (вместимостью 252 человека), 1 ФАП, 5 магазинов ТПС, 1 отделение Почты России, 1 Пожарное Депо (на 1 автомобиль).

А так же обеспечивает необходимый запас на тушение пожаров.

Согласно требованиям к содержанию схем водоснабжения и водоотведения, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 года № 782 понятию «эксплуатационная зона» дается определение как зоне эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенной по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения.

Централизованная система холодного водоснабжения сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет располагается в эксплуатационной ответственности администрации сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский район и, следовательно, находится в 1 эксплуатационной зоне.

Балансодержателем объектов системы централизованного водоснабжения так же является сельское поселение Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский район Республики Башкортостан.

1.2 Описание территорий поселения, городского округа, не охваченных централизованными системами водоснабжения.

В с. Удельно-Дуваней сети централизованного водоснабжения проложены практически по всей обустроенной территории населенного пункта, за исключением улиц: Горная, Мало-Горная, Короткова, Набережная. Водопровод проходит вдоль существующих улиц.

На территории д. Ильинский и д. Яблочный централизованное водоснабжение не организовано.

Население территорий сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет, не обеспеченное централизованным водоснабжением для целей водоснабжения использует индивидуальные колодцы и частные скважины.

1.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения.

Согласно «Требованиям к содержанию схем водоснабжения и водоотведения», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. № 782 понятие «технологическая зона водоснабжения» трактуется как часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды.

Исходя из выводов, сделанных в подразделе 1.1 настоящей Схемы, согласно которым в границах территории сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет определена одна эксплуатационная зона водоснабжения, логично сделать вывод о том, что технологическая зона водоснабжения совпадает с эксплуатационной зоной.



Рис.: Технологическая зона водоснабжения сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет.

Таблица: Площади территорий, охваченных централизованной системой водоснабжения:

Населенный пункт	Общая территория, Га *	Застроенная территория (жилая, общественная застройка, улицы, дороги, зеленые насаждения, площадки)*	С централизованной системой водоснабжения	
			Га	(% от общ.)
с. Удельно-Дуваней	326,68	190,91	136,36	41,74
д. Ильинский	50,83	31,08	0	0
д. Яблочный	26,26	19,12	0	0
Всего	403,77	241,11	136,36	33,77

* Данные по общей площади и застроенной территории населенных пунктов приняты согласно генеральному плану сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский район Р.Б. Данные о площадях территорий, охваченных централизованным водоснабжением – по данным космо- и аэрофотосъемочных материалов.

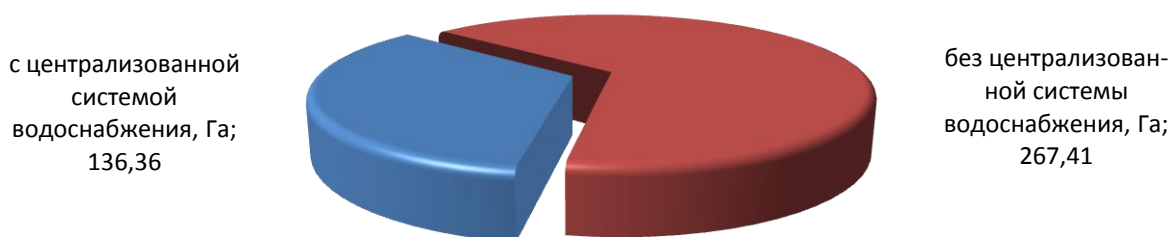


Рис.: Соотношение территорий сельского поселения, охваченных и неохваченных централизованной системой водоснабжения.

Нецентрализованные системы холодного водоснабжения применяются в индивидуальных жилых домах, не подключенных к системам централизованного водоснабжения.

Нецентрализованные системы водоснабжения применяются в тех случаях, где присоединение к централизованным сетям по различным причинам экономически нецелесообразно или отсутствует возможность технологического присоединения.

Горячее водоснабжение на территории сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет не применяется.

1.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.

1.4.1 Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.

Источник водоснабжения должен отвечать следующим основным требованиям:

- обеспечивать бесперебойное поступление требуемого количества и качества воды с учетом роста потребности водоснабжения;
- обладать достаточной мощностью;
- находится на кратчайшем расстоянии от объекта водоснабжения.

В соответствии с принципами структурно-гидрогеологического районирования на территории Башкортостана выделяются [Попов, 1985]: Волго-Уральский сложный

артезианский бассейн (АБ), относящийся к системе бассейнов Восточно-Европейской артезианской области (АО), и Уральская гидрогеологическая складчатая область (ГСО).

Волго-Уральский артезианский бассейн геотектонически отвечает одноименной антеклизе, Предуральскому прогибу и западному склону Урала. Он состоит из двух структурных этажей: нижнего — фундамента, представленного кристаллическими образованиями архея — раннего протерозоя, и верхнего — чехла, сложенного осадочными толщами позднего протерозоя, палеозоя и мезозоя — кайнозоя. Литологически осадочный чехол — это в основном карбонатные, в меньшей степени терригенные и галогенные породы, мощностью от 1,7–4 км на сводах (Татарском, Пермско-Башкирском) до 8–12 км. во впадинах (Верхне-Камской, Бельской, Юрюзано-Сылвинской).

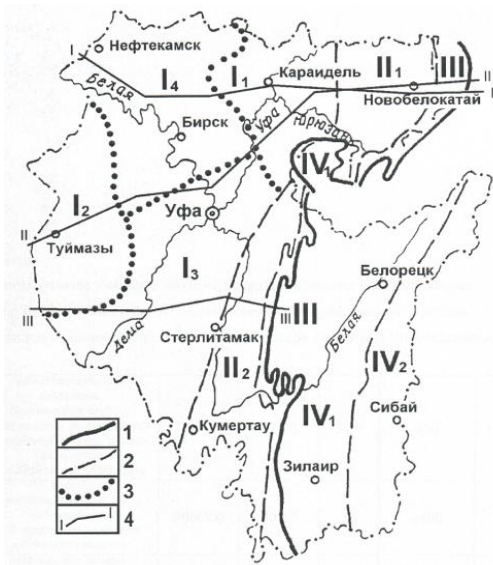


Рис.: Схема гидрогеологического районирования Республики Башкортостан (по В.Г. Полову [Абдрахманов и др.])

1-граница между Волго-Уральским артезианским бассейном и Уральской гидрогеологической складчатой областью; 2-границы между гидрогеологическими структурами второго и третьего порядка: I- Волго-Камский АБ, II₂ – Бельский АБ, III – Западно-Уральский ААБ, IV – Уральская гидрогеологическая складчатая область: IV₁ – бассейн трещинно-жильных вод Центрально-Уральского поднятия, IV₂ – то же, Магнитогорского мегасинклинария; 3 – границы между тектоническими структурами Волго-Камского АБ: I₁ – Пермско-Башкирский свод, I₂ – Татарский свод, I₃ – юго-восточный склон Русской плиты, I₄ – Бирская и Верхне-Камская впадины; 4 – линия гидрогеохимического разреза.

Волго-Уральский бассейн разделяется на Волго-Камский и Предуральский артезианские бассейны второго порядка (отвечающие соответственно Юго-Восточному склону Русской плиты и Предуральскому краевому прогибу) и Западно-Уральский артезианский бассейн (ААБ).

По характеру скоплений в Волго-Уральском бассейне выделяются подземные воды порового, порово-трещинного, трещинного и трещинно-карстового классов пластового типа. Наиболее широко развиты они в палеозойских отложениях Волго-Камского и Предуральского бассейнов. В Западно-Уральском ААБ, представляющем собой систему линейной складчатости, сложенную карбонатными и терригенными породами карбона и девона, доминируют пластовые трещинно-карстовые и трещинные воды.

Распределение подземных вод в осадочной толще Волго-Уральского бассейна контролируется вертикальной гидрогеодинамической и газогидрогеохимической зональностями, отражающими историю его гидрогеологического развития и современные процессы в системе вода – порода – газ – органическое вещество [Попов, 1985]. Суть их заключается в последовательном замещении с глубиной гидрокарбонатных вод (до 1 г/л) сульфатными (1–20 г/л), сульфатно-хлоридными (5–35 г/л) и хлоридными (35–400 г/л).

Одновременно происходит смена водорастворенных газов от кислородно-азотного до сероводородно-углекисло-метаново-азотного, азотно-метанового и метанового, снижение величин Eh (от +650 до –450 мВ) и pH (от 9 до 5).

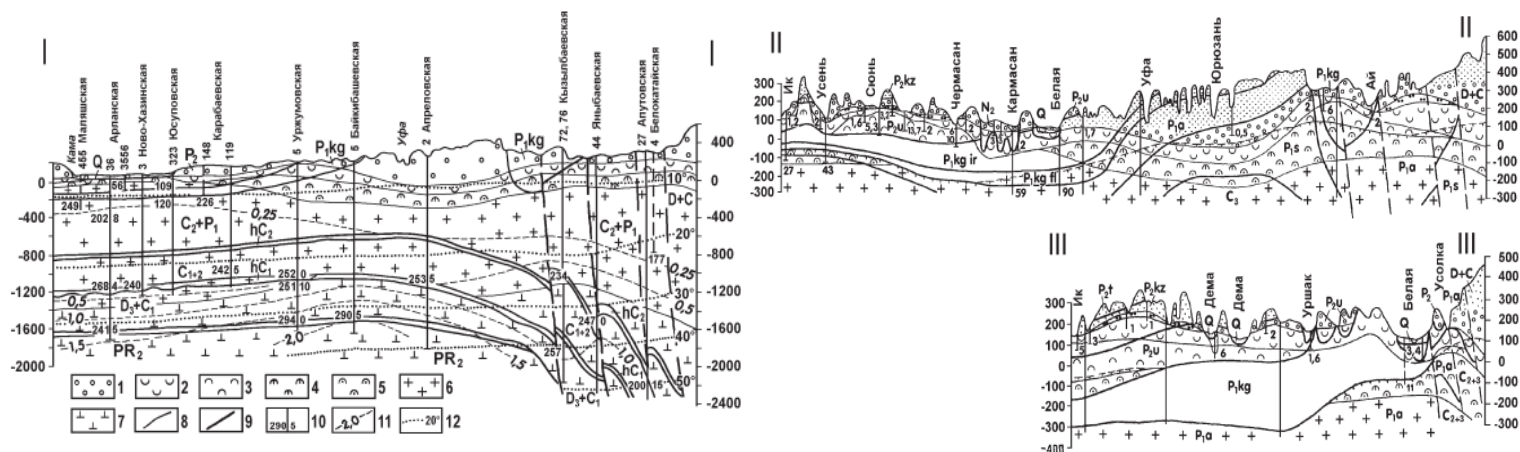


Рис.: Гидрогеохимические разрезы по линиям I-I, II-II и III-III (Абдрахманов, Попов, 1999). 1–7 — химический состав и минерализация подземных вод (г/л): 1 — гидрокарбонатные, реже сульфатно-гидрокарбонатные и хлоридно-гидрокарбонатные разнообразного катионного состава (до 1), 2 — сульфатные кальциевые (1–3), 3 — сульфатные натриевые и кальцево-натриевые (3–10, редко более), 4 — сульфатно-хлоридные кальцево-натриевые (3–10), 5 — сульфатно-хлоридные кальцево-натриевые и хлоридные натриевые (10–36), 6 — хлоридные натриевые (36–310), 7 — хлоридные кальцево-натриевые и натриево-кальциевые (250–330); 8 — гидрогеохимические границы; 9 — стратиграфические границы; 10 — скважина: цифры слева — минерализация (г/л), справа — содержание йода в опробованном интервале (мг/л), наверху номер скважины и название нефтеразведочной площади; 11 — изолинии содержания брома (г/л); 12 — гидроизотермы.

В осадочном чехле Волго-Уральского бассейна выделяются два гидро-геохимических этажа, которые по своему объему в целом соответствуют гидрогеодинамическим этапам. Верхний этаж (300–400 м, редко более) включает преимущественно инфильтрационные кислородно-азотные (азотные) воды различного ионно-солевого состава с минерализацией, обычно не превышающей 10–12 г/л. В гидрогеодинамическом отношении — это зоны интенсивного и затрудненного водообмена. В пределах нижнего этажа залегают высоконапорные, главным образом, хлоридные рассолы различного происхождения (седиментогенные, инфильтрационные, смешанные) с концентрацией солей до 250–300 г/л и более, а растворенные газы (H_2S , CO_2 , CH_4 , N_2) отвечают восстановительной геохимической среде, обстановкам весьма затрудненного водообмена и квазистойкого режима недр. В пределах этажей по химическому составу и степени минерализации выделяются четыре зоны — гидрокарбонатная, сульфатная, сульфатно-хлоридная и хлоридная, которые в свою очередь подразделяются на ряд подзон по катионному составу вод.

Зона пресных (до 1 г/л) гидрокарбонатных (питьевых) вод приурочена к породам широкого возрастного диапазона (от четвертичных на платформе до девонских на западном склоне Урала) и в гидрогеодинамическом отношении соответствует зоне интенсивной циркуляции. Мощность ее колеблется от 20–50 м в долинах рек до 150–200 м на водоразделах, а на Уфимском плато достигает 500–800 м.

Скорости движения вод в зависимости от фильтрационных свойств пород и гидравлического градиента изменяются от десятков и сотен метров до десятков километров в год, а сроки полного водообмена — от десятков до первых сотен лет.

В составе гидрокарбонатной зоны выделяются две подзоны: верхняя — кальциевых (магниево-кальциевых) и нижняя — натриевых вод. Мощность гидрокарбонатных кальциевых вод колеблется от 10 до 150 м, а гидрокарбонатных натриевых — от 20 до 100 м и редко более (Юрюзано-Айская впадина). Минерализация гидрокарбонатных кальциевых вод от 0,2 до 0,7 г/л, а натриевых (содовых) вод обычно составляет 0,5–0,9 г/л, но в отдельных случаях достигает 1,2–1,7 г/л. В генетическом отношении чистые содовые воды тесно связаны с терригенными существенно глинистыми пермскими формациями, представленными переслаиванием песчаников, алевролитов, аргиллитов и глин. Породы

обладают довольно низкими фильтрационными свойствами и невысокой водообильностью. Газовый состав гидрокарбонатных вод отвечает окислительной геохимической обстановке: N_2 30–35, CO_2 5–30, O_2 до 10 мг/л. Газонасыщенность обычно 15–50 мл/л, Eh +100...+650 мВ, pH 6,7–8,8, T 4–6°C.



Рис.: Карта мощности зоны гидрокарбонатных вод Башкортостана.

1 — изолинии мощности гидрокарбонатных вод; 2 — область распространения трещинных, трещинно-жильных и трещинно-карстовых вод (мощность 50–100 м); 3 — участки спорадического распространения гидрокарбонатных вод; 4 — участки интенсивного техногенного воздействия на подземные воды; 5 — граница между Волго-Уральским артезианским бассейном и Уральской гидрогеологической складчатой областью.

В состав водоносных горизонтов и комплексов Волго-Уральского артезианского бассейна входят: Аллювиальный четвертичный водоносный горизонт (aQ), Неогеновый водоносный комплекс (N), Нижнетриасовый водоносный комплекс (T_1), Верхнепермский водоносный комплекс (P_2), Казанско-татарский водоносный комплекс ($P_{k_2z} + P_{2t}$), Благовещенский водоносный комплекс ($P_{2\text{ш}} + P_{2sl}$), Кунгурский водоносный комплекс (P_{1k}), Нижнепермский водоносный комплекс (P_1), Каменноугольно-девонские карбонатно-терригенные комплексы (D + C).

Аллювиальный четвертичный водоносный горизонт (aQ) выделен в речных долинах при ширине не менее 1 км. Наибольшую ширину горизонт имеет в нижнем течении р. Белой — до 25 км, в долинах рек Уфа, Быстрый Танып, Бол. Ик, Сим — до 10–15 км; наибольшие мощности до 20–50 м отмечены в долинах рек Белой, Уфы, Сим, Инзер, Буй, Бол. Ик. Воды горизонта преимущественно безнапорные, с глубиной залегания 1–10 м, на высоких террасах до 10–20 м (иногда до 30 м), где возможен небольшой напор.

Водообильность отложений различная: дебиты скважин от 0,1–1,0 до 50–100 л/с (долины рек Уфа, Белая, Инзер); водопроницаемость пород обычно увеличивается от верховий к устью и изменяется в пределах от 10–50 до 2000–5000 м²/сут. Повышенная водопроницаемость (м²/сут) характерна для долин рек Уфы (1300–4700), Бол. Ика (1200–2800), низовьев Инзера (2300–4600), Белой выше г. Бирска (500–5600), Ика (700–1600). Для долин средних рек типа Дема, Усень характерна водопроницаемость 200–1200 м²/сут; для остальных мелких и средних рек — преимущественно до 100 м²/сут, на высоких террасах 20–50 м²/сут. На северо-востоке в долинах рек Уфа (выше Павловского водохранилища), Ай и Юрюзань отмечена водопроницаемость от 100 до 1000 м²/сут при средних величинах (в днище) 300–500 м²/сут.

Воды четвертичного горизонта играют основную роль в водоснабжении городов и промышленных объектов (Уфа, Sterlitamak, Салават, Нефтекамск, Бирск, Октябрьский, Ишимбай, Мелеуз и другие населенные пункты). Производительность водозаборов и утвержденные запасы месторождений подземных вод (МПВ) составляют от 5–10 до 100–300 тыс. м³/сут.

Высокая производительность таких водозаборов объясняется, с одной стороны, хорошими фильтрационными свойствами аллювия и значительными эксплуатационными запасами подземных вод, а с другой — наличием тесной гидравлической связи

аллювиального горизонта с реками, которые служат надежным источником восполнения запасов подземных вод. Количество речных вод, поступающих в скважины инфильтрационного водозабора, в зависимости от проницаемости аллювиальных отложений, кольматации русла и др., колеблется в широких пределах и может достигать 70–95% общей производительности водозабора этого типа.

Неогеновый водоносный комплекс (N) распространен преимущественно вдоль левобережья р. Белой в нижних частях склонов и выположенных междуречий. Подземные воды приурочены к линзам и прослоям песков, гравия среди глин общей мощностью до 100–200 м. Мощность обводненных пород от единиц до 20–30 м, глубина залегания от 5–50 до 80–120 м, напоры достигают 40–60 м и более с самоизливом до 3, иногда до 20 л/с. Дебиты скважин 0,5–2,0 л/с, удельные 0,1–1,0 л/с; водопроницаемость пород изменяется от единиц до 100–200, редко до 400–500 м²/сут, преимущественно до 20 м²/сут. Воды комплекса используются в основном для децентрализованного водоснабжения. Отдельные водозаборы централизованного водоснабжения достигают 300–600 м³/сут (Благовещенский, Иглинский, Илишевский районы), а для с. Верхнеяркеево — до 1700 м³/сут.

Кунгурский водоносный комплекс (P_{1k}) развит в Юрюзано-Сылвенской депрессии и сложен карбонатно-терригенными породами. Подземные воды вскрываются на глубинах до 50 м и проявляют себя родниками с дебитами до 1–5 л/с или пластовыми выходами до 5–80 л/с. Удельные дебиты скважин от 0,03 до 18 л/с (средние — порядка 1 л/с), водопроницаемость изменяется для песчаников от 10 до 260 м²/сут, для известняков от 10 до 1300 м²/сут. Выше гидрографической сети воды безнапорные и пресные, ниже — приобретают напор и повышается их минерализация.

Подземные воды кунгурского яруса используются преимущественно для децентрализованного водоснабжения как скважинами, так и родниками. Галогенная часть кунгурского яруса (иреньская свита) выделена в самостоятельный горизонт в междуречьях Уфа–Сим, Уршак–Белая, по правобережью р. Тюй и участками вдоль восточного борта Бельской депрессии. Подземные воды с минерализацией 1–3 г/л и жесткостью до 30–35 мг-экв/л не имеют практического значения для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Нижнепермский водоносный комплекс (P₁) характеризуется чрезвычайной сложностью и неоднородностью. В Предуральском прогибе частая смена водоупорных и водоносных пород определяет сложную гидравлическую связь. Водопроницаемость отложений от 10–30 до 300–400 м²/сут, дебиты родников от долей до 20 л/с, удельные дебиты скважин 0,05–5 л/с. Оптимальные дебиты водозаборных скважин от 2–5 до 10 л/с при глубине 50–80 м; производительность водозаборов 1–2,5 тыс. м³/сут. На Уфимском плато трещинно-карстовые воды известняков дают мощные родниковые выходы до 2000 л/с, а меженный расход карстового родника «Красный Ключ» составляет 5–6 тыс. м³/сут. Глубина залегания карстовой зоны около 120 м и она имеет хорошую гидравлическую связь с речными водами. Удельные дебиты скважин от 0,04 до 6 л/с и более, коэффициент фильтрации от 1 до 340 м/сут, водопроницаемость пород в долинах 130–4000 м²/сут, на водоразделах 10–200 м²/сут. При залегании выше гидрографических врезов подземные воды с сухим остатком 0,5–1,0 г/л, при погружении приобретают напор и минерализацию. Оптимальные дебиты водозаборных скважин составляют 2–5 л/с, в долинах — 10–20 л/с; глубины скважин до 100 м; расчетная производительность скважинных водозаборов и каптажей родников в долинах и нижних частях склонов варьирует от 2 до 10 тыс. м³/сут и более.

Централизованное водоснабжение сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет обеспечивается за счет 2 скважин и 2 каптажированных родников.

Таблица: Техническая характеристика источников водоснабжения сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет.

Источник водоснабжения	Местоположение	Координаты	Год постройки, г	Глубина, м	Диаметр, мм	динамич. уровень, м	Статический уровень, м	Понижение, м	Дебет, м ³ /ч	Марка двигателя	Примечание
скважина № 7175 (3157)	с. Удельно-Дуваней, ул. Новостройка	55°09'05" сш. 55°50'08" в.д.	1975	48 м	159	35	28	7	7,92	ЭЦВ6-10-80	
скважина №1	с. Удельно-Дуваней, ул. Советская		2011							ЕСО-3	
каптаж №1	в 1,2 км к северо-востоку от окраины с. Удельно-Дуваней										
каптаж №2	в 0,8 км от юго-восточной окраины села										

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

Источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения муниципального района Благовещенский район являются подземные воды.

Защищенность пресных подземных вод от загрязнения

Санитарное состояние подземных вод определяется их естественной защищенностью от техногенного (антропогенного) влияния. Вопрос об истощении запасов не рассматривается в принципе, так как подземные воды являются возобновляемыми за счет постоянной инфильтрации атмосферных осадков, и оценка ресурсов выполнялась с приведением их к уровням 90 и 95% обеспеченности минимального месячного меженного стока.

В условиях этажного расположения водоносных горизонтов (выделяется от 2–3 до 8–10 водоносных пластов) в пермских, особенно верхнепермских образованиях в пределах Бугульминско-Белебеевской возвышенности, Камско-Бельской низменности и отдельных участках Юрюзано-Сылвинской равнины защищенность пресных вод от проникновения загрязняющих веществ с глубиной усиливается (время проникновения увеличивается). Водоупоры, разделяющие водоносные горизонты (слои), представлены аргиллитами, глинами, алевролитами с коэффициентами фильтрации в среднем $n \cdot 10^{-4}$ м/сутки. На отдельных участках, особенно в приповерхностных частях Уршак-Ашкадарского, Усень-Демского междуречий и Юрюзано-Сылвинской равнины, коэффициенты фильтрации глинистых пород составляют $n \cdot 10^{-2}$ – $n \cdot 10^{-3}$ м/сут.

Горизонты пресных вод залегают в зоне активной циркуляции. Нижняя граница ее в общем случае определяется положением местных базисов эрозии. На платформе в существенно глинистых фильтрационно анизотропных верхнепермских отложениях она находится на уровне днищ долин основных рек Камско-Бельского бассейна. Днища малых рек обычно расположены выше этой границы. Мощность зоны с учетом подзон аэрации и фильтрации колеблется от 10–30 м в речных долинах до 200–250 м на водораздельных пространствах.

Воды зоны активной циркуляции безнапорные или слабонапорные, сток их происходит под действием гидравлических градиентов. В целом для этой зоны свойственна нисходящая циркуляция вод. Скорость движения подземных вод составляет $n - n \cdot 10^{-2}$ км/год, а сроки полного водообмена — от десятков до первых сотен лет. По времени фильтрации загрязненных вод выделяются водоносные горизонты незащищенные — менее одного года, условно защищенные — более одного года.

Геофильтрационные свойства глинистых пород, как уже отмечалось, являются одним из главных факторов, определяющих степень защищенности подземных вод от техногенного влияния. В результате изучения водопроницаемости этих пород, с учетом их литологического состава, мощности, условий залегания, а также гидрогеодинамических особенностей региона произведена оценка (районирование) защищенности подземных вод от проникновения жидких загрязняющих веществ с поверхности («сверху»).

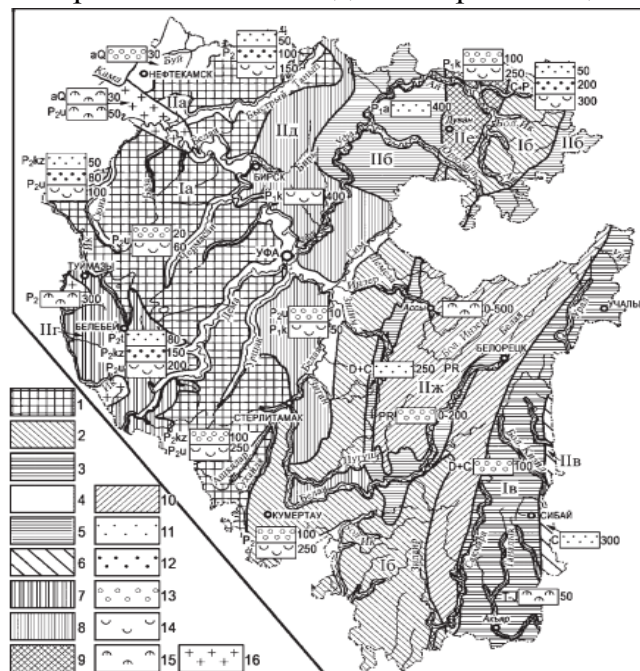


Рис.: Карта защищенности пресных подземных вод от загрязнения через зону аэрации.

1–10 — районы и подрайоны по степени защищенности: 1–3 — условно защищенные (Ia, Ib, Iv); 4–10 — незащищенные (IIa, IIб, IIв, IIг, IIд, IIе, IIж); 11–15 — химический состав и минерализация подземных вод (на колонках): 11 — C^{Ca} (до 0,5 г/л), 12 — C^{Na} (0,5–1 г/л), 13 — C^{CaMgNa} (до 1 г/л), 14 — S^{Ca} (1–13 г/л), 15 — CSC^{CaNa} (1–15 г/л); 16 — районы интенсивного техногенного воздействия на подземные воды.

В соответствии с указанными градациями, в исследуемом регионе по условиям защищенности пресных подземных вод выделяются две категории районов: условно защищенных и незащищенных [Абдрахманов, 1993, 2005].

Вторая категория районов (не защищенных от поверхностных загрязнений) включает долины рек, а также Уфимское плато, западный склон Урала, западную часть Юрюзано-Сылвинского понижения, некоторые участки Камско-Бельской низменности, Бельской впадины, Бугульминско-Белебеевской возвышенности, Центрально-Уральского поднятия, а также область развития карбонатных пород Магнитогорского мегасинклинория. Для них характерны следующие признаки: 1) широкое развитие карстовых процессов, отсутствие или малая мощность глинистых покровных отложений; 2) быстрое проникновение загрязнителей в горизонты трещинно-карстовых вод (10п сутки) и высокие скорости их миграции (10п–100п м/сутки); 3) в долинах рек: а) наличие глинистых пород в зоне аэрации, б) короткое время проникновения загрязняющих веществ в водоносный горизонт (10п–100п сутки).

По степени защищенности подземных вод территория сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет относится к району ПД. Район ПД отвечает площади развития карбонатно-сульфатных отложений уфимского яруса (соликамский горизонт) и сульфатных пород кунгурского яруса (иреньский горизонт) на Прибельской равнине. В этом районе пресные воды развиты лишь спорадически. В основном подземные воды характеризуются повышенной (до 3 г/л) минерализацией и сульфатным кальциевым составом. Они, не имея большого хозяйственно-питьевого значения, представляют ценность как минеральные лечебно-столовые, а также могут использоваться в качестве оросительной воды.

Водоносность пород обусловлена их закарстованностью и трещиноватостью. Мощность трещинно-карстовой зоны составляет в среднем 50–100 м. Воды в основном безнапорные, и только в придолинных зонах, где пермские трещиноватые и закарстованные породы экранированы глинистыми плиоценовыми и четвертичными отложениями, они обладают напором. Здесь отмечены мощные восходящие источники с дебитом до 100–150

л/с более. Характерны большие скорости движения подземных вод; коэффициенты фильтрации пород достигают 100 м/сут, а действительные скорости — 1–3 км/год и более. Столь высокие скорости способствуют интенсивной миграции загрязняющих веществ в закарстованных породах.

Согласно градации условий защищенности установлено, что из 51 месторождения с утвержденными эксплуатационными запасами подземных вод к условно защищенным можно отнести только 19 (37%). Это - месторождения межпластовых порово-трещинных вод Бугульминско-Белебеевской возвышенности и Общего Сырта, терригенных нижнепермских комплексов Приайской равнины.

В связи с тем, что за 40-летний период разведки и утверждения эксплуатационных запасов изменялись требования к величине сухого остатка и жесткости, эксплуатационные запасы для отдельных объектов в отсутствие вод лучшего качества утверждались с условием доведения их до питьевых норм (умягчение, обезжелезивание).

Количество утвержденных запасов с минерализацией более 1,0 г/л и общей жесткостью более 10 мг-экв/л составляет 420 тыс. м³/сут (16% от утвержденных). Если принять во внимание необходимость оценки питьевых вод по сумме отношений показателей веществ в воде 1 и 2 класса опасности (барий, бор, бром, кадмий, литий, натрий, кремний, иногда ртуть, алюминий и другие), то получим более высокий процент несоответствия вод, используемых для питьевого водоснабжения.

Для добычи воды в сельском поселении Удельно-Дуванейский сельсовет используются глубоководные скважины, не имеющие очистных сооружений, и обеззараживающих установок. Организованные и благоустроенные зоны санитарной охраны отсутствуют. На скважинах и родниках стоят глубинные скважинные центробежные погружные насосы артезианской воды. Насосные станции отсутствуют.

Лабораторный анализ качества воды из скважин сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет проводились.

Таблица: Основные показатели качества подземных вод водозаборных скважин.

Ингредиенты	Нормы по СанПиН 2.1.4.1074-01	Дата и место отбора
		03.07.2013г
		с. Удельно-Дуваней, напротив жилого дома №14 по ул. Бельской (водопроводная колонка)
Органолептические показатели		
Запах	2 балла	0 (без запаха)
Цветность	20 ⁰	менее 1,0
Мутность	1,5 мг/дм ³	менее 0,5
Привкус	2 балла	
Обобщенные показатели		
Общая жесткость	7,0Ж ⁰	9,6
Окисляемость перманганатная	5,0 мг/дм ³	0,32
рН	6-9 ед.	
Сухой остаток	1000 мг/дм ³	
Щелочность	6,5-8,0 мг/дм ³	
Неорганические вещества		
Хлориды	350 мг/дм ³	
Нитраты	45,0 мг/дм ³	19,79
Сульфаты	500 мг/дм ³	
Железо	0,3 мг/дм ³	менее 0,001
Фтор	1,5 мг/дм ³	
Кальций	180-200 мг/дм ³	
Магний	40-50 мг/дм ³	
Медь	1,0 мг/дм ³	
Гидрокарбонаты		
Аммиак	2,0 мг/дм ³	менее 0,05
Нитриты	3,0 мг/дм ³	менее 0.003

Микробиологические показатели		
ТКБ	в 100 мл	
ОКБ	в 100 мл	
ОМЧ	Не больше 50 в 1 мл	

Согласно Протоколу лабораторных исследований № 5739 от 03 июля 2013г. образец воды питьевой **не соответствует** требованиям СанПиН 1.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения" по показателю **общая жёсткость**.

Требования к качеству воды вытекают из основного назначения водопотребления – хозяйственно-питьевого, и определяются ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» и СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения», с учетом ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Оборудование водоподготовки на водозаборных сооружениях сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет отсутствует. В целях улучшения качества питьевой воды из артезианских, имеющих повышенные показатели общей жесткости, предусматривается строительство станций по умягчению воды.

Сброс сточных вод при отсутствии централизованной системы водоотведения осуществляется в выгреб.

1.4.3 Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценка энергоэффективности подачи воды, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления).

Централизованные насосные станции на территории поселения отсутствуют. Вода в систему подается преимущественно насосами марки ЭЦВ. На скважине № 7175 установлен насос ЭЦВ 6-10-80.



Рис.: Насос ЭЦВ.

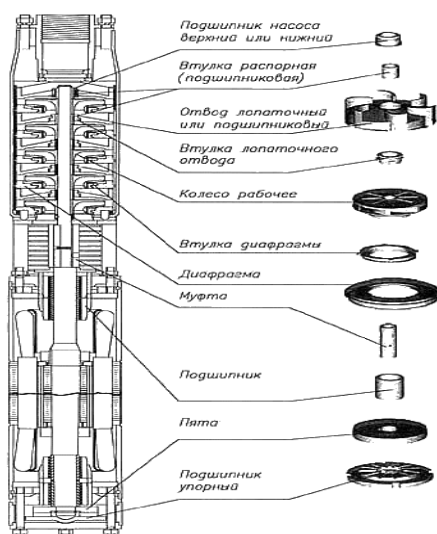
Насосы типа «ЭЦВ» - артезианский погружной глубинный скважинные центробежные насос, многоступенчатый, секционный, вертикальный, с закрытым лопастным колесом одностороннего входа. Глубинный насос ЭЦВ предназначены для подъема воды общей минерализацией не более 1500 мг/л, водородным показателем pH 6,5...9,5, с температурой до 25 °С, с массовой долей твердых механических примесей не более 0,01%, содержанием хлоридов не более 350 мг/л, сульфатов не более 500 мг/л, сероводорода не более 1,5 мг/л. Материал проточной части погружного насоса ЭЦВ – чугун, полифосфонитрилхлорид (норил), нержавеющая сталь, бронза.

Насос погружной ЭЦВ – одно - или многоступенчатый с вертикальным расположением вала, работает с подпором (расстояние от поверхности воды до напорного

патрубка насоса – обеспечивает смачивание верхнего подшипника при запуске и бескавитационную работу насоса). Величина подпора – 1 метр. Ступени глубинного насоса ЭЦВ – радиального и полуосевого типов.

Погружной скважинный насос ЭЦВ опускается в скважину на колонне водоподъемных труб и подвешивается на устье скважины. Перекачиваемая жидкость поступает в погружной насос ЭЦВ через фильтрующую сетку корпуса на рабочее колесо. Подшипники насоса и электродвигателя смазываются и охлаждаются водой. Рабочее положение агрегата – вертикальное. Погружной насос никогда не должен работать "всухую" - даже кратковременное включение артезианского насоса в работе без воды приводит к повреждению подшипников и обмотки двигателя.

Погружные артезианские насос марки ЭЦВ оснащаются обратным клапаном (тарельчатого или шарикового типа), который, удерживая в трубопроводе столб воды во время отключения насоса, что значительно облегчает повторный запуск насосного агрегата и защищает глубинный насос от обратного вращения колес насоса, а следовательно и двигателя, в случае обратного движения накаченной в трубопровод воды.



Условное обозначение артезианского насоса на примере ЭЦВ 6-10-80, где:

Э – с приводом от погружного электродвигателя

Ц - центробежный

В - для подачи воды

10-минимально допустимый внутренний диаметр обсадной колонны, мм, уменьшенный в 25 раз и округленный;

10-подача, м.куб./ч;

80- напор, м.

Рис.: Детали и узлы Электронасосов ЭЦВ

Центробежные скважинные электронасосные агрегаты типа ЭЦВ представляют собой агрегат, состоящий из центробежного многоступенчатого насоса и погружного электродвигателя с жестким соединением их валов.

На скважине №1 установлен насос ЕСО-3.



основные характеристики	
тип	погружной насос
максимальный напор	85 м
пропускная способность	4,8 куб.м/час
напряжение питания	220/230 В
потребляемая мощность	1100 Вт
конструктивные особенности	
диаметр разъёма соединения	1,25"
длина шнура питания	40 м
установка насоса	вертикальная
вес	20 кг
механизм насоса	центробежный
диаметр насоса	96 мм

Рис.: Насос UNIPUMP ECO-3 и его характеристики.

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

На территории сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет основным источником централизованного водоснабжения являются артезианские скважины и каптажированные родники.

Вода при помощи насосов подается в водопроводную сеть на хозяйственно-питьевые и производственные нужды. Водопроводные сети всех источников водоснабжения тупиковые.

Наиболее широко применяемая система водоснабжения населенных пунктов – башенная. Надежная работа системы в автоматическом режиме, прежде всего, зависит от того, в какой степени учтены особенности, условия и режимы взаимного функционирования всех элементов системы: скважина, погружной насос, водонапорная башня, трубопровод, санитарно-технические приборы потребителя. Последнее определяет режим водопотребления, который диктует всю работу системы.

Режим водопотребления в населенных пунктах характеризуется большой неравномерностью расходов. Непосредственное включение насоса в сеть без башни в условиях сильной неравномерности расхода приводит к ненормальному режиму работы насоса с недостаточным напором или, наоборот, с малой подачей и чрезмерным давлением.

На такие режимы работы и насосы, и сеть водоснабжения не рассчитаны, при этом в сети могут происходить глубокие перепады давления, перебои в подаче воды, резко возрастает потребление электроэнергии. Включение в сеть водоснабжения водонапорной башни позволяет насосу и потребителям воды действовать по своим графикам, причем насос всегда работает в расчетном, наиболее выгодном и правильном режиме.

Водонапорная башня в системе выполняет различные функции:

За счет столба воды в колонне она поддерживает требуемое практически постоянное статическое давление воды в системе. В результате потребитель получает воду бесперебойно и с постоянным расчетным напором. Создавая постоянное давление в сети, башня обеспечивает работу насоса в постоянном режиме, с расчетной подачей и давлением при резко неравномерном расходе воды потребителями. При малом потреблении насос работает на башню, при большом - к подаче насоса добавляется поток воды из башни. В башне сохраняется нерасходуемый запас воды на случай пожара или аварии. В башне размещается регулируемый объем воды, который определяется действием автоматики и определяет периодичность включения насоса. Он необходим в случае, когда производительность насоса меньше, чем максимальный часовой расход водопотребления. В эксплуатационном отношении подобные схемы водоснабжения являются наиболее простыми, экономичными и надежными.

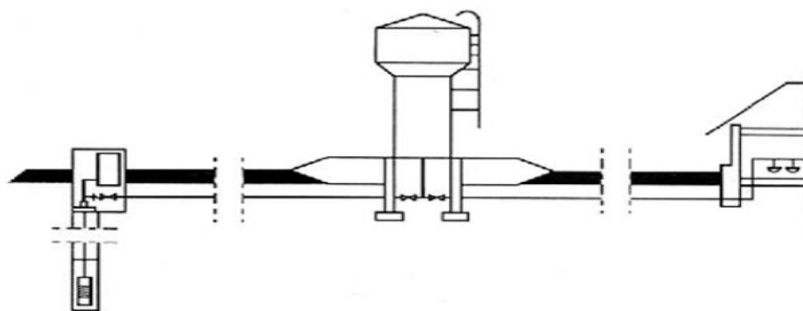


Рис.: Схема водоснабжения населенного пункта при заборе воды из подземных источников.

Источники водоснабжения сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет подают воду в сеть напрямую, без использования водонапорных башен и накопительных ёмкостей.

Таблица: Характеристика сетей водоснабжения:

Местоположение водопроводных сетей	Общая протяженность, м	Диаметр труб, мм	Дата прокладки трубопровода	Материал сетей	Степень износа, %	Кол-во водонапорных башен	Год установки	Материал	Высота, м	Объем РВЧ, м ³	Степень износа, %
с. Удельно-Дуваней	8,5 км	100	1970	п/э	70	0	-	-	-	-	-

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

При водоснабжении населенных пунктов сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет возникают следующие проблемы:

- Изношенность трубопроводов в процессе эксплуатации,
- Изношенность запорной и регулирующей арматуры на сетях,
- Высокие потери воды при транспортировке от источников,
- Несоответствие качества воды требованиям установленных нормативов,
- Отсутствие оборудования очистки и водоподготовки,
- Отсутствие резерва мощности,
- Высокая ресурсоемкость производства,
- Низкая степень автоматизации технологических процессов,
- Низкая энергоэффективность оборудования,
- Недостаточное оборудование зданий и сооружений приборами учета,
- Отсутствие ограждений ЗСО.

Исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды выполняются своевременно.

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

В настоящее время на территории сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет горячее водоснабжение не осуществляется.

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

Территория Республики Башкортостан в целом и сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет в частности к районам распространения вечномерзлых грунтов не относится.

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).

В границах сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет правообладателем объектов централизованной системы водоснабжения являются администрация сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский район Республики Башкортостан.

2 Направления развития централизованных систем водоснабжения.

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

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

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Исходя из существующего состояния систем водоснабжения и перспективы развития территорий поселения направления развития централизованных систем водоснабжения включают:

- Повышение надежности и бесперебойности водоснабжения
 - При проектировании и строительстве новых сетей использовать принципы кольцевания водопровода, объединять сети различных ВЗУ населенных пунктов;
 - В процессе реконструкции и нового строительства трубопроводов использовать полиэтиленовые трубы;
- Повышение показателей качества воды
 - Строительство станций водоподготовки в составе новых ВЗУ;
 - Постоянный контроль качества воды поднимаемой артезианскими скважинами;
 - Своевременные мероприятия по санитарной обработке систем водоснабжения (скважин, резервуаров, установок водоподготовки, сетей);
 - Установление и соблюдение поясов ЗСО у источников водоснабжения, сооружений и сетей;
 - При проектировании, строительстве и реконструкции сетей использовать трубопроводы из современных материалов не склонных к коррозии;
- Увеличение охвата территорий сетями централизованного водоснабжения

- Прокладка сетей водопровода к территориям существующей застройки, не имеющей централизованного водоснабжения;
- Прокладка сетей водопровода к новым потребителям на территории существующей застройки;
- Прокладка сетей водопровода для водоснабжения территорий, предназначенных для объектов капитального строительства;
- Повышение эффективности использования ресурсов
 - Установить приборы учета воды на скважинах, установках обезжелезивания, у потребителей;
 - Контроль объемов отпуска и потребления воды;
 - Замена изношенных и аварийных участков водопровода;
 - Использование современных систем трубопроводов и арматуры исключающих потери воды из системы.

2.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития поселений, городских округов.

При оптимистичном сценарии развития поселения, характеризующимся ростом численности населения, расширения жилой, производственной и сельскохозяйственной зон, а так же перспективной застройкой, рационально проводить своевременную замену оборудования с повышением производственных мощностей и проведением водопроводов в зоны перспективной застройки для обеспечения их водой в период строительства.

При пессимистичном сценарии развития поселений, характеризующимся незначительной убылью населения, целесообразно проведение мероприятий по поддержанию текущего состояния главных водоводов, насосной станции, резервуаров чистой воды, а так же разводящих сетей с наибольшей концентрацией населения.

Консервация существующих водопроводов при значительной убыли населения производится решением общего собрания сельского поселения с учетом степени износа труб.

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

3.1 Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценка структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке.

Нормы удельного водопотребления соответствуют требованиям СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Система коммерческого приборного учёта водопотребления в данном сельском поселении отсутствует.

Таблица.: Общие балансы подачи и реализации воды:

Показатель	Питьевая вода		Горячая вода		Техническая вода	
	Объем, тыс.м ³ /г	Доля от поданной воды, %	Объем, тыс.м ³ /г	Доля от поданной воды, %	Объем, тыс.м ³ /г	Доля от поданной воды, %
Поданная вода	68,36	100	-	0	-	0
Реализованная вода	59,44	86,96	-	0	-	0
Потери воды	8,92	13,04	-	0	-	0

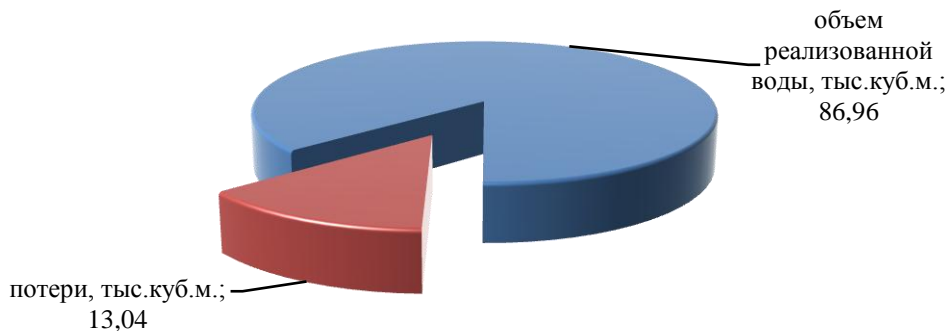


Рис.: Диаграмма, отражающая общий баланс подачи и реализации воды.

Таблица: Структурные составляющие потерь питьевой воды при ее заборе и транспортировке:

Потери	Объем потерь, тыс. м ³ /год	Доля от общих потерь, %
Нормативные потери	8,21	92,08
Потери вследствие порывов, утечек	0,21	2,38
погрешность приборов	0,07	0,79
Коммерческие потери	0,42	4,76
Всего	8,92	100

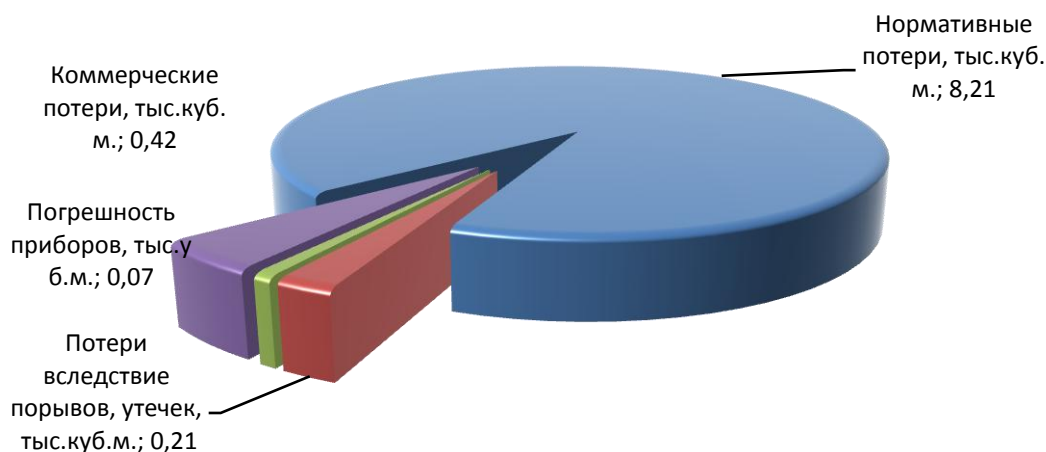


Рис.: Диаграмма структурные составляющих потерь питьевой воды при ее транспортировке.

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

В границах территории сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет определена одна технологических зоны водоснабжения, совпадающая с зоной эксплуатационной ответственности администрации сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский.

Таблица: Территориальный баланс питьевой воды по населенным пунктам за 12 месяцев:

Населенный пункт	Объем поданной воды		Доля от общей поданной воды, %
	Годовой, тыс.м ³	Суточный максимальный, м ³	
с. Удельно-Дуваней	59,44	225,98	100
д. Ильинский	0	0	0
д. Яблочный	0	0	0
Всего	59,44	225,98	100

Подача воды на технические нужды и горячее водоснабжение на территории сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет не осуществляется.

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 поселений и городских округов (пожаротушение, полив и др.).

Все абоненты разделены на 2 группы: физические и юридические лица.

- 1-я группа - физические лица (население). Общее количество абонентов данной группы составляет 743 чел, в том числе проживающие в частном жилом фонде.
- 2-я группа - юридические лица, учрежденные органами власти в форме бюджетных учреждений, юридические лица и физические лица, зарегистрированные в качестве индивидуальных предпринимателей.

Таблица: Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов:

Группа Абонентов	Нужды	Объем, тыс.м ³			Доля от общего реализованного объема, %		
		Питьевая вода	Горячая вода	Техничес- кая вода	Питьевая вода	Горячая вода	Техничес- кая вода
Физичес- кие лица	Жилые здания	41,09	-	-	69,13	0	0
	Полив приусадебных участков	7,38	-	-	12,42	0	0
	Личный скот	7,60	-	-	12,79	0	0
Юридические лица	Объекты общественно- делового назначения	7,67	-	-	2,81	0	0
	Промышленные объекты	0,05	-	-	0,09	0	0
	Сельскохозяйст- венные объекты	1,00	-	-	1,68	0	0
	Индивидуальные предприниматели	0,65	-	-	1,09	0	0
	Полив		-	-		0	0
Всего		59,44	-	-	100,00	0	0
Пожаротушение - 5 л/с на 1 пожар таб.5, п.2.12, раздел 2 СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения". В п. 4.2. предусмотрен расчет неприкосновенного запаса емкости.							

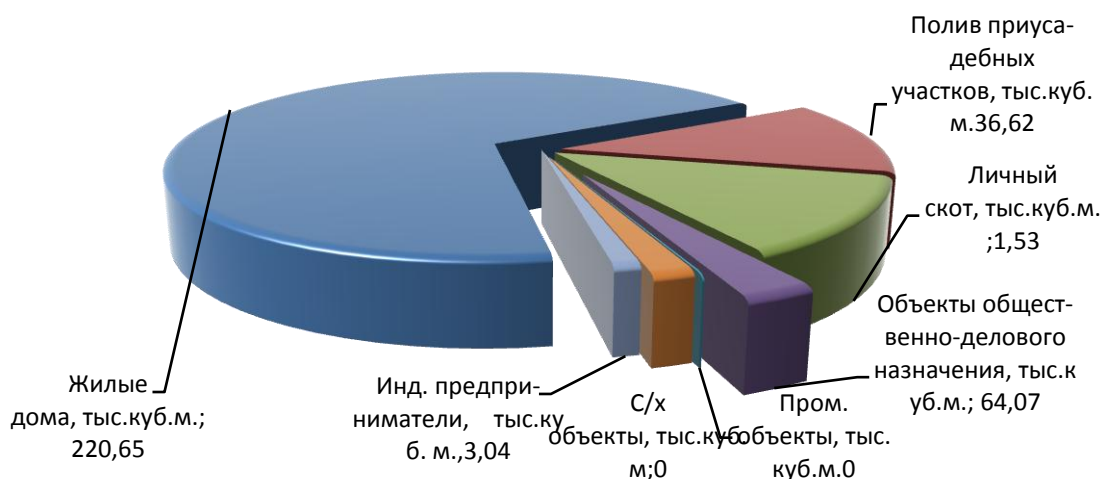


Рис.: Годовой структурный баланс реализации воды.

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

На данный момент все население сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет не оснащено приборами учёта воды. Данные о фактическом потреблении воды исходя из статистических сведений приняты на основании Лицензионного соглашения об условиях пользования недрами.

Нормы удельного водопотребления соответствуют требованиям СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

С целью совершенствования работы с потребителями услуг необходимо разработать и реализовать комплексные мероприятия, предусматривающие изучение опыта работы предприятий сферы ЖКХ, внедрение эффективных способов и методов организации взаимоотношений с потребителями, укрепление материальной базы и условий труда, выполнение программы по рациональному использованию воды населением.

Таблица: Фактическое и расчетное потребления населением питьевой и технической воды:

№ п/п	Наименование расхода	Фактический расход, 2010 г тыс.м ³ /год	Фактический расход 2013-14 гг тыс.м ³ /год	Расчетные (нормативные данные), тыс.м ³ /год	Расчетный расход (на расчетный срок), тыс.м ³ /год
1	Хозяйственно-питьевые нужды	57,864	11,095	48,69	109,82
2	Социально-бытовые нужды			2,32	6,33
3	Производственные нужды	6,1	1,4	1,05	1,6
4	Полив			7,38	17,82
5	Потери	1,82	0,03	8,92	13,56
	Всего	65,784	12,525	68,36	149,12

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

В соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении...» все потребители холодной воды должны быть оснащены приборами учёта.

На данный момент всё население сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет не оснащено приборами учёта воды.

В последние годы уделяется большое внимание вопросам организации приборного учета воды на всех этапах ее подготовки и подачи. Особое место в этом занимает совершенствование учета водопотребления в жилом фонде путем установки индивидуальных приборов учета воды.

Общеизвестно, что установка индивидуальных приборов учета (ИПУ) потребления воды стимулирует жителей рационально и экономно расходовать воду. В свою очередь, установка ИПУ позволит организации, отвечающей за подачу воды решать задачу оптимизации системы подачи и распределения воды в целях экономии водных и энергетических ресурсов.

Коммерческий учёт воды осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами:

- 1) Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ;
- 2) «Правила холодного водоснабжения и водоотведения», утверждённые Постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 г. № 644;

3) «Правила организации коммерческого учёта воды, сточных вод», утверждённые Постановлением Правительства РФ от 04.08.2013 г. № 776.

Коммерческий учет производится с целью осуществления расчетов по договорам водоснабжения.

Коммерческому учету подлежит:

- количество (объем) воды, поданной (полученной) за определенный период абонентам по договору холодного водоснабжения или единому договору холодного водоснабжения;
- количество воды, транспортируемой организацией, осуществляющей эксплуатацию водопроводных сетей, по договору по транспортировке воды;
- количество воды, в отношении которой проведены мероприятия водоподготовки по договору по водоподготовке воды.

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

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

- получение технических условий на проектирование узла учета (для вновь вводимых в эксплуатацию узлов учета);
- проектирование узла учета, комплектация и монтаж узла учета (для вновь вводимых в эксплуатацию узлов учета);
- установку и ввод в эксплуатацию узла учета (для вновь вводимых в эксплуатацию узлов учета);
- эксплуатацию узлов учета, включая снятие показаний приборов учета, в том числе с использованием систем дистанционного снятия показаний, и передачу данных лицам, осуществляющим расчеты за поданную (полученную) воду, тепловую энергию, принятые (отведенные) сточные воды;
- поверку, ремонт и замену приборов учета.

3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения, городского округа.

Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод (ПЭРПВ)

Оценка ПЭРПВ выполнена в первую очередь на площадях водоносных горизонтов, где распространены подземные воды с минерализацией до 1 г/л. В районах, где отмечается дефицит или отсутствие пресных вод, частично оценены ресурсы слабосолоноватых и жестких вод с минерализацией 1–1,5 г/л при жесткости 10–15 и до 20 мг-экв/л. Значительная часть таких ресурсов утверждена как эксплуатационные запасы по четвертичному горизонту в долинах рек Белая (Козарезовское МПВ), Уфа (Уфимское МПВ), Дема (Давлекановское и Чишминское МПВ), Ик (Якшаевское МПВ) в расчете на доведение (умягчение) воды до питьевых норм. На площади развития уфимского, соликамского, кунгурского горизонтов в Предуралье оценены частично ресурсы вод с жесткостью 10–15 мг-экв/л с минерализацией до 1,0 г/л.

В качестве контроля гидрогеологических расчетов водозаборов использовались величины линейного модуля (тыс. м³/сут на 1 км ряда), определенного по разведочным участкам и действующим водозаборами. Лимитирующим показателем является норма использования меженного речного стока — 25%.

Нагрузка на 1 км берегового водозабора составляла от 0,2–1,0 до 10–20 тыс. м³/сут (по факту до 25–50 тыс. м³/сут).

Для аллювиального водоносного горизонта естественные ресурсы оценены по аналогии с детально изученными участками, на которых подземный сток был оценен гидродинамическим методом. По качеству подземных вод естественные ресурсы разделены на 1) воды с минерализацией до 1 г/л и жесткостью до 10 мг-экв и 2) воды с минерализацией 1–3 г/л и жесткостью 10–30 мг-экв.

В пределах Республики наиболее высокие значения модуля естественных ресурсов (5–2 л/с·км²) отмечены в северной части Белебеевской возвышенности (в среднем и нижнем течении р. Усень), в междуречье Сюнь–База (Туймазинский, Благовещенский, Бакалинский, Илишевский районы) имеют модули 2-1 и 1-0,5 л/с·км².

Для большой площади по левобережью р. Белой (около 20 тыс. км²) от устья р. Куганак (непосредственно севернее г. Стерлитамака) до устья р. Базы (Стерлитамакский, Аургазинский, Кармаскалинский, Давлекановский, Чишминский, Благовещенский, Буздякский, Благоварский, Чекмагушевский, Кушнаренковский, Дюртюлинский районы) и по правобережью Белой (около 10 тыс. км²) в междуречьях Уфа–Сим, Быстрый Танып–Бирь и Быстрый Танып–Уфа для некоторых участков характерны низкие модули естественных ресурсов пресных подземных вод (от 0,2–0,1 до <0,1 л/с·км²). Нулевые значения соответствуют, главным образом, площадям широкого развития сульфатных отложений кунгурского яруса нижней перми. Здесь общие модули подземного стока могут быть довольно высокими, но воды имеют минерализацию выше 2,0 г/л и жесткость 20–30 мг-экв/л.

Таблица: Прогнозные эксплуатационные ресурсы и водоотбор подземных вод по МР Благовещенский район:

Наименование административного района	ПЭРПВ		Разведанные запасы	Современный водоотбор	Общая потребность
	всего	до 1 г/дм ³			
Благовещенский район, тыс. м ³ /сут	268,3	253,1	144,4	63,4	23,61

Обеспеченность населения разведанными и прогнозными ресурсами подземных вод.

Степень обеспеченности населения Башкортостана ресурсами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения отражена на карте. Приведены общие ПЭРПВ, их количество с сухим остатком подземных вод до 1,0 г/л; разведанные запасы, современный водоотбор и потребности. При характеристике обеспеченности населения Республики хозяйственно-питьевыми водами выделены крупные потребители, рассредоточенные потребители и сельские потребители.

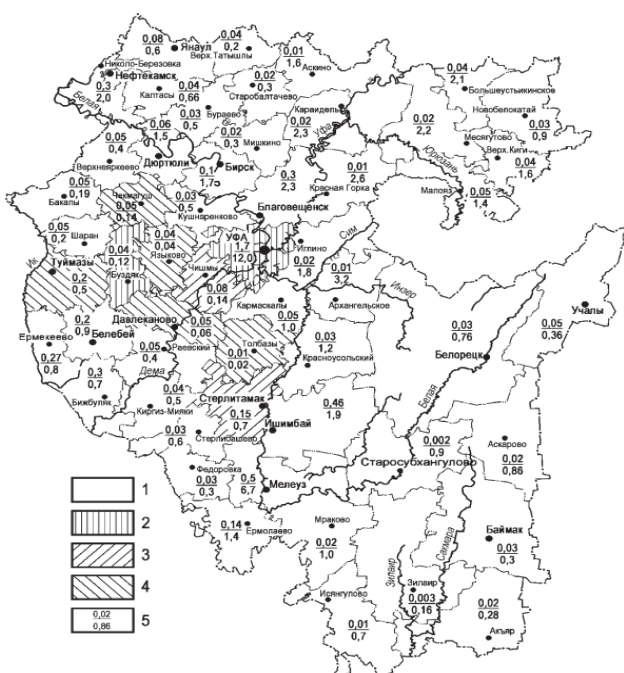


Рис.: Карта обеспеченности населения Республики Башкортостан прогнозными эксплуатационными ресурсами подземных вод (ПЭРПВ) для хозяйственно-питьевого водоснабжения. 1–4 — степень обеспеченности ПЭРПВ по административным районам: 1 —надежно обеспеченные, 2- обеспеченные, 3-частично обеспеченные, 4 — недостаточно обеспеченные; 5- в числителе - модули современного отбора подземных вод (л/с·км²), в знаменателе — модули прогнозных эксплуатационных ресурсов (л/с·км²).

Благовещенский район относится к районам, надёжно обеспеченным утвержденными запасами пресных вод.

3.7 Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития поселений, городских округов, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а так же исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки.

При оптимистическом сценарии развития поселения прогноз водопотребления выполнен исходя из следующих предпосылок:

- ожидается подключение к централизованной системе водоснабжения всего населения, проживающего на территории сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет.
- ожидается рост водопотребления населением за счет повышения благоустроенности жилья. Однако, за счет установки поквартирных водомеров будет происходить снижение удельного водопотребления в благоустроенном жилом фонде, что приведет к сохранению удельного водопотребления и его частичному снижению;

В перспективе развития сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет источником хозяйственно-питьевого водоснабжения являются централизованные сети водоснабжения.

Таблица: Перспективное водопотребление на 2027 год:

Нужды	Расчетный год										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2027
Хозяйственно-питьевые, в т.ч. полив, тыс. м ³	56,07	63,23	70,38	77,54	84,70	91,85	99,01	106,16	113,32	120,47	127,63
Культурно-бытовые, тыс. м ³	2,32	2,72	3,12	3,52	3,92	4,32	4,72	5,13	5,53	5,93	6,33
Производственные, тыс. м ³	1,05	1,11	1,16	1,22	1,27	1,33	1,38	1,44	1,49	1,55	1,60
Потери, тыс. м ³	8,92	9,38	9,84	10,31	10,77	11,24	11,70	12,16	12,63	13,09	13,56
Всего, тыс. м ³	68,36	76,43	84,51	92,59	100,66	108,74	116,81	124,89	132,97	141,04	149,12

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды населения зависит от степени санитарно-технического благоустройства населённых пунктов и районов жилой застройки.

Увеличение объемов водопотребления на производственные и технические нужды ожидается незначительное.

Осуществлять централизованное горячее водоснабжение в населенных пунктах сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовета не планируется. Данным проектом рекомендуется оборудовать существующий и планируемый к постройке жилой фонд местными водонагревателями.

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

В границах сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет отсутствует централизованная система горячего водоснабжения в целом, и закрытые системы горячего водоснабжения в частности.

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

Ожидаемая величина потребления питьевой воды рассчитана на основе прогнозных балансов потребления питьевой воды до 2027 года. (п. 3.7). Горячее водоснабжение населения предлагается посредством индивидуальных водонагревателей. Подача воды на технические нужды не осуществляется и не планируется.

Таблица: Фактическое и ожидаемое потребление питьевой воды:

Показатель	Ожидаемое потребление										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2027
Год											
Годовое, тыс.м ³	59,44	68,41	77,38	86,34	95,31	104,28	113,25	122,22	131,18	140,15	149,12
Средне-суточное, м ³	188,13	212,88	237,63	262,39	287,14	311,90	336,65	361,41	386,16	410,91	435,67
Максимальное суточное, м ³	225,98	255,70	285,42	315,13	344,85	374,57	404,29	434,01	463,73	493,44	523,16

3.10 Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам.

В границах поселения Удельно-Дуванейский сельсовет наличествует одна технологическая зона потребления горячей, питьевой, технической воды, совпадающая с зоной эксплуатационной ответственности администрации сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский район Республики Башкортостан, осуществляющей поставку воды населению. Структура потребления воды поселения будет рассмотрена относительно населенных пунктов входящих в состав данного сельского поселения.

Таблица: Территориальная структура потребления:

Населенный пункт	Группа	Число абонентов, шт	Год.объем, тыс.м ³
с. Удельно-Дуваней	физ.лица	743	56,07
	юр.лица	10	3,37
д. Ильинский	физ.лица	0	0
	юр.лица	0	0
д. Яблочный	физ.лица	0	0
	юр.лица	0	0
Всего	физ.лица	743	59,44
	юр.лица	10	

Подача воды на технические нужды и на горячее водоснабжение не осуществляется.

3.11 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 горячей, питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды абонентами.

Основными потребителями услуг по водоснабжению являются: население, бюджетные организации (администрация, школы, детские сады, больницы и т.п.), коммерческие организации. Объем полезного отпуска воды определяется по показаниям приборов учета воды, при отсутствии приборов на основании нормативов водопотребления.

В соответствии с данными, полученными расчетным способом с учетом СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а так же исходя из текущего положения, предоставленными производственным управлением водопроводно-канализационного хозяйства, расходы воды по всем потребителям приведены в таблице.

Таблица: Расходы воды по сельскому поселению Удельно-Дуванейский сельсовет:

Тип абонентов	Категория потребителей	Год										
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2027
физ.лица	Население, тыс.м ³	48,69	54,80	60,91	67,03	73,14	79,25	85,37	91,48	97,59	103,70	109,82
	Полив, тыс.м ³	7,38	8,43	9,47	10,51	11,56	12,60	13,64	14,69	15,73	16,77	17,82
юр.лица	соцкультбыт, тыс.м ³	2,32	2,72	3,12	3,52	3,92	4,32	4,72	5,13	5,53	5,93	6,33
	промыш., тыс.м ³	1,05	1,11	1,16	1,22	1,27	1,33	1,38	1,44	1,49	1,55	1,60

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

Планируемый объем потерь воды при транспортировке не должен превышать 5%, кроме того меры по оснащению домов приборами учета и Правила коммерческого учета, утвержденные постановлением Правительства РФ от 13.09.2013 № 644 позволят контролировать абонентов и пресекать незаконное пользование питьевой водой.

Объем потерь воды при развитии поселения составит 45,77 тыс.м³/год.

Таблица: Планируемые потери воды до 2027 года:

потери	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2027
Годовые тыс.м ³ /год,		8,92	9,38	9,84	10,31	10,77	11,24	11,70	12,16	12,63	13,09	13,56
ср.суточные, тыс.м ³ /сут.		0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04

Выполнение комплексных мероприятий по сокращению потерь воды, а именно: выявление и устранение утечек, хищений воды, замена изношенных сетей, планово-предупредительный ремонт систем водоподготовки и водоснабжения, оптимизация давления в сети путем установки частотных преобразователей, а также мероприятий по энергосбережению, позволит снизить потери до 5% от поданной в сеть воды.

Дальнейшая реализация таких мероприятий, а также выполнение требований ФЗ-261 «Об энергосбережении...» позволит и в дальнейшем сокращать потери воды.

В результате совместной работы служб по ежедневному контролю, комплексному обследованию, выявлению скрытых утечек, удастся снизить объем нереализованной воды. В дальнейшем с учетом мероприятий по снижению потерь воды, а также повсеместной

установки общедомовых приборов учёта в соответствии с ФЗ-261 «Об энергосбережении...», ожидаемые показатели по объему нереализованной воды уменьшатся, в том числе за счет сокращения коммерческих потерь воды.

3.13 Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий - баланс подачи и реализации горячей, питьевой, технической воды, территориальный - баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов).

Таблица: Перспективный общий баланс подачи и реализации водоснабжения:

Назначение	Показатель	год										
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2027
Питьевая, тыс.м ³	объем поданной воды	68,36	76,43	84,51	92,59	100,66	108,74	116,81	124,89	132,97	141,04	149,12
	объем реализованной воды	59,44	67,05	74,66	82,28	89,89	97,50	105,11	112,73	120,34	127,95	135,56
	потери	8,92	9,38	9,84	10,31	10,77	11,24	11,70	12,16	12,63	13,09	13,56
Техническая, тыс.м ³	Объем потребленной воды	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горячая, тыс.м ³	Объем потребленной воды	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица: Перспективный территориальный баланс водоснабжения:

Населенный пункт	Назначение воды	Год										
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2027
с. Удельно-Дуваней	питьевая, тыс.м ³	68,36	75,24	82,13	89,01	95,90	102,79	109,67	116,56	123,44	130,33	137,21
система водоснабжения д. Ильинский - д. Яблочный	питьевая, тыс.м ³	0,00	1,19	2,38	3,57	4,76	5,95	7,14	8,33	9,52	10,72	11,91
Всего, тыс.м ³		68,36	76,43	84,51	92,59	100,66	108,74	116,81	124,89	132,97	141,04	149,12

Таблица: Перспективный структурный баланс водоснабжения:

Группа абонентов	Назначение воды	год										
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2027
физ. лица	Питьевая тыс.м ³	56,07	63,23	70,38	77,54	84,70	91,85	99,01	106,16	113,32	120,47	127,63
юр. лица	Питьевая тыс.м ³	3,37	3,82	4,28	4,74	5,19	5,65	6,11	6,56	7,02	7,48	7,93
Всего, тыс.м ³		59,44	67,05	74,66	82,28	89,89	97,50	105,11	112,73	120,34	127,95	135,56

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

На основании прогнозных балансов п. 3.9 потребления питьевой воды и, исходя из текущего объема потребления воды населением, а так же его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки, в 2027 году потребность

сельского поселения в питьевой воде должна составить 523,16 м³/сут. против 225,98 м³/сут. в 2016 г.

Очистные сооружения (станции биологической и химической очистки) в сельском поселении Удельно-Дуванейский сельсовет отсутствуют.

Таблица: Расчет дефицита-резерва требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений в соответствии с фактическим и ожидаемым потреблением питьевой воды:

показатель	водоснабжение											
год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2027
ср.сут. потребл.		0,16	0,18	0,20	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37
допустимый ср.сут. водозабор		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
резерв по водозаб		-0,06	-0,08	-0,10	-0,13	-0,15	-0,17	-0,19	-0,21	-0,23	-0,25	-0,27
резерв по мощн%		-38,6	-45,6	-51,1	-55,6	-59,4	-62,6	-65,3	-67,6	-69,7	-71,5	-73,1
произв-ть ВОС		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
дефицит ВОС		-0,16	-0,18	-0,20	-0,23	-0,25	-0,27	-0,29	-0,31	-0,33	-0,35	-0,37
Дефицит ВОС,%		-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100

3.15 Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.

Федеральный закон от 07.12.2011 N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" установил понятие "гарантирующая организация", которую назначает орган местного самоуправления из числа снабжающих организаций. Гарантирующая организация должна устанавливаться для каждой централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения в пределах поселения или городского округа. Этим статусом снабжающая организация наделяется, если к ее водопроводным и (или) канализационным сетям присоединено наибольшее по сравнению с остальными снабжающими организациями количество абонентов.

На гарантирующую организацию Федеральным законом от 07.12.2011 г. №416-ФЗ возлагаются дополнительные обязанности. Именно она должна обеспечивать холодное водоснабжение абонентов, присоединенных к централизованной системе водоснабжения и (или) водоотведения, для чего ей надлежит заключить все необходимые договоры (п. 4 ст. 14 Закона). Кроме того, она обязана контролировать качество воды во всех сетях, входящих в централизованную систему водоснабжения и (или) водоотведения, независимо от того, принадлежат ли они ей или иным организациям (п. 3 ст. 25 Закона).

Статусом гарантирующей организации в сфере холодного водоснабжения в настоящий момент в границах поселения наделена администрация сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский район Республики Башкортостан.

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

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

В целях реализации схемы водоснабжения сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет необходимо выполнить комплекс мероприятий, направленных на обеспечение необходимого резерва мощностей источников водоснабжения, повышение надежности систем жизнеобеспечения, а так же ряд инженерно-технических мероприятий для развития объектов капитального строительства и подключения новых абонентов на

территориях перспективной застройки в будущем.

Таблица: Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения:

№ п/п	Наименование мероприятия	Год проведения
1	Подключение к централизованной системе водоснабжения новых абонентов.	2017-2027
2	Оценка эксплуатационных запасов существующих скважин	2017-2027
3	Благоустройство существующих скважин и родников	2017-2019
4	Бурение новых водопроводных скважин, в том числе в:	
	с. Удельно-Дуваней - 1 скважина	2017-2019
	д. Яблочный - 1 скважина	2017-2019
5	Строительство новых ВБР и РВЧ	2017-2019
6	Строительство ограждений зон санитарной охраны	2017-2020
7	Приобретение и установка комплекса очистных сооружений на базе станций водоподготовки ВОС на всех водозаборах	2017-2019
8	Установка пожарных гидрантов	2017-2027
9	Установка частотных преобразователей на все насосное оборудование	2017-2022
10	Строительство и реконструкция сетей водопровода полиэтиленовыми трубами протяженностью 22230 м, в том числе:	
	с. Удельно-Дуваней - 2000 м. - реконструкция существующих сетей водоснабжения (в основном проложенных в 1970 г)	2017-2020
	с. Удельно-Дуваней - 2900 м. - строительство новых сетей водоснабжения по ул. Горная, Мало-Горная, Набережная и Короткова.	2021-2023
	с. Удельно-Дуваней – 10118,9 м. – реконструкция сетей водоснабжения, проложенных в 1989 г. и новое строительство	2021-2023
	д. Яблочный - 1400 м. - новое строительство	2017-2020
	д. Ильинский - 3200 м. - новое строительство	2017-2020
	д. Яблочный-д. Ильинский - 2610,25 м - новое строительство	2021-2027
11	Установка приборов учета воды для всех потребителей сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет	2018-2022

4.2 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения.

Технические обоснования мероприятий по реализации схем водоснабжения должны включать в себя обоснования предложений по строительству, реконструкции и выводу и эксплуатации объектов централизованных систем водоснабжения поселения, городского округа, необходимые для:

- Обеспечения подачи абонентам определенного объема горячей, питьевой воды установленного качества;
- Организации и обеспечения централизованного водоснабжения на территориях, где оно отсутствует;
- Обеспечения водоснабжения объектов перспективной застройки населенного пункта;
- Сокращения потерь воды при ее транспортировке;
- Выполнения мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества питьевой воды, горячей воды требованиям законодательства Российской Федерации;

- Обеспечения предотвращения замерзания воды в зонах распространения вечномёрзлых грунтов путем ее регулируемого сброса, автоматизированного сосредоточенного подогрева воды в сочетании с циркуляцией или линейным обогревом трубопроводов, теплоизоляции поверхности труб высокоэффективными долговечными материалами с закрытой пористостью, использования арматуры, работоспособной при частичном оледенении трубопровода, автоматических выпусков воды.

С учетом перспективы развития и планируемого подключения к системе централизованного водоснабжения новых абонентов, а так же в целях обеспечения бесперебойности водоснабжения в населенных пунктах сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет требуется произвести разведку недр и бурение новых скважин.

Согласно Генеральному плану поселения для с. Удельно-Дуваней запроектирован новый водозабор в северо-западном направлении от населённого пункта, в верхнем течении притока р. Белая. А для д. Яблочный и д. Ильинский запроектирован новый единый водозабор в южном направлении от д. Яблочный.

Таблица: Потребность населенных пунктов поселения Удельно-Дуванейский сельсовет в увеличении мощности источников водоснабжения.

Населенный пункт	Водопотребление, м ³ /ч		Прирост водопотребления	Дебет источников сущ-ий, м ³ /ч	обеспеченность
	существующее	перспективное			
с. Удельно-Дуваней	7,803	15,664	7,861	9	не достаточная
д. Яблочный-д. Ильинский	0,0	1,359	1,359	0	не достаточная
Всего	7,803	17,023	9,220	9	

В рамках инвентаризации объектов централизованного водоснабжения необходимо провести паспортизацию существующих скважин, а так же новых скважин при бурении таковых. В целях обеспечения потребителей водой надлежащего качества, а так же в соблюдение установленных нормативов рекомендуется надлежащим образом оборудовать существующие и проектируемые скважины, в том числе, обеспечивая их необходимым оборудованием водоочистки и водоподготовки. Для этих целей, а так же для защиты источника водоснабжения от внешнего загрязнения предлагается строительство над скважинами специализированных павильонов или использование готовых блочно-модульных установок станций водоподготовки.

Применение станций водоподготовки и водоочистки позволит довести качество воды до нормативов, установленных ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» и СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения», а так же ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» по жесткости, содержанию железа, сухому остатку и другим показателям.



Рис.: Пример исполнения станции очистки воды.

Станция очистки воды: разновидности и их функции

В настоящее время удобнее всего и экономически выгодно использование готовой собранной станции очистки воды. Наполненность такой системы фильтрующими этапами зависит во многом от объемов воды, которые придется обрабатывать, а также от состава исходной воды. Здесь сразу следует сказать, что очень многое зависит от станций умягчения воды из первичного источника. Возможно, каждый конкретный случай потребует применения не станции очищения воды, а всего лишь системы умягчения.

Когда забор воды ведется из артезианской скважины, то набор фильтров может быть полным. Если вода требуется не только технического назначения, а еще питьевого, то без систем тонкой очистки не обойтись.

Контейнерная станция очистки воды

Поскольку в первичной воде очень часто встречаются еще и всевозможные бактерии с вирусами, контейнерная станция включает в себя систему устранения разного рода бактерий и микроорганизмов – грибки, водоросли и т.п. Настоящая система водоподготовки на небольшой площади с малыми силами.

Как работает такая контейнерная станция очистки воды? Питьевую воду она начинает производить практически сразу после присоединения к стационарному водопроводу. Но при этом систему фильтров следует постоянно контролировать. Качество воды в обязательном порядке следует проверять на входе и на выходе и делать это постоянно. Это главная задача персонала, обслуживающего контейнерную станцию очистки воды. Такая проверка необходима для определения срока службы приборов и цикла восстановления. Все восстановительные работы так же проводит обслуживающий персонал.

Блочно-модульная станция очистки воды

Для работы в небольших населенных пунктах лучше всего использовать блочно-модульные станции очистки подаваемой воды. Чаще всего такие установки работают в автономном режиме.

В состав подобной блочно-модульной станции включают: насос водозабора, фильтр и систему тонкой очистки воды, механический очистной фильтр для сточных вод. В обязательном порядке такая система должна содержать насосную станцию, которая снабжается расходомером и резервуарами для хранения очищенной воды.

Если вода берется из первичного источника, то в обязательном порядке такие блочно-модульные станции снабжают обеззараживающими установками. В большинстве случаев это ультрафиолетовый фильтр. Из экономии могут ставить дозатор хлорирования. Но потом воду придется очищать еще от избытка хлорки. В обязательном порядке блочная система

будет снабжена автоматическими модулями, пультами управления, пунктами электропитания.

Для производства качественной питьевой воды блочно-модульную станцию очистки воды снабжают комплексной системой тонкой очистки. Чаще всего для этого используется фильтр для глубокой очистки воды или обратноосмотическая мембрана.

Блочно-модульную систему можно доукомплектовать какими угодно установками и обеспечением. Производить подобные установки могут в среднем от 5 до 200 метров кубических воды в час.

Стандартная станция очистки воды

Стандартная станция очистки воды при первичном заборе будет в себя включать – механическую систему очистки для устранения любых неорганических примесей. Систему дезинфекции и обезжелезивания. Здесь могут применять как реагентные, так и безреагентные приборы. Главное убрать из воды лишнее железо и вирусы с бактериями.

Потом начинается непосредственно умягчение. Здесь могут применять самые разные умягчители воды. Но как один из самых дешевых вариантов и самых скоростных при этом – по-прежнему популярностью пользуется ионообменный прибор. Там смола притягивает соли жесткости, и вода остается мягкой за короткий промежуток времени. Без задержек воды при очистке в системе. При этом, стандартная станция очистки воды очень мобильна и по стоимости очень конкурентна.

Только после основного очищения и умягчения наступает этап подготовки питьевой воды. Обратный осмос здесь может сменить ультрафильтрация. Но это особенности больше характерны для специальных производств.

Вокруг сооружений водозабора и водоподготовки необходимо обустройство зон санитарной охраны. Основной целью создания и обеспечения режима в СЗО является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а так же территорий, на которых они расположены. В каждом из трех поясов, а так же в пределах санитарно-защитной полосы (СЗП), соответственно их назначению, устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды. Расчет поясов зависит от конкретного источника водоснабжения, гидрогеологических условий площадки, на которой расположено водозаборное сооружение. Расчеты зон СЗО выполняют специализированные организации на основании ФЗ №52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны (СЗЗ) и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», направлены на уменьшение негативного воздействия путем разработки проекта санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

Противопожарный водопровод принимается низкого давления с тушением пожаров из пожарных гидрантов с помощью передвижной пожарной техники. Расход воды на наружное пожаротушение в населенном пункте на один пожар, при застройке зданиями высотой до 2 этажей равен 5 л/с, для сельских поселений. Расчетное количество одновременных пожаров – 1. Общий расход воды, подаваемый дополнительно в водопроводную сеть для тушения пожаров, определяется по СП 8.13130.2009., СП 10.13130.2009., СНиП 2.04.02-84* и СНиП 2.04.01-85* по формуле:

$$q_{\text{пож}} = n_{\text{нп}} * q_{\text{нп}}, \text{ где}$$

$n_{\text{нп}}$ – расчетное число одновременных пожаров в населенном пункте;

$q_{\text{нп}}$ – расчетный расход воды для тушения одного наружного пожара, л/с.

$$q_{\text{нп}} = 1 * 5 = 5 \text{ л/с.}$$

Хранение трехчасового противопожарного запаса воды предусматривается в резервуарах чистой воды на территории водопроводных сооружений, либо в баках водонапорных башен или в специальных пожарных резервуарах (или водоемах), с

обеспечением подъезда к ним автомобилей в любое время года. Максимальный срок восстановления противопожарного запаса воды в поселениях и на сельскохозяйственных предприятиях – 72 часа. Для обеспечения противопожарных мероприятий на водопроводной сети должны быть установлены пожарные гидранты, в соответствии требованиями СНиП 2.04.02-84*.

Настоящим проектом рекомендуется объединить систему противопожарного и хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Магистральные водоводы и водопроводные сети систем централизованного водоснабжения из металлических труб без внутреннего антикоррозионного покрытия в процессе эксплуатации подвергаются внутренней и внешней коррозии, вследствие чего снижаются прочностные характеристики труб, нарушается их герметичность, возрастают утечки, уменьшается площадь живого сечения из-за коррозионных отложений и, как следствие, увеличивается расход электроэнергии на подачу воды. Коррозионные отложения часто приводят к еще одному отрицательному явлению — вторичному загрязнению питьевой воды, в результате чего население получает воду неудовлетворительного качества. Поэтому реконструкцию существующего водопровода и строительство нового рекомендуется выполнять полиэтиленовыми трубами подходящего диаметра.

Согласно Генеральному плану сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет, а так же данным, предоставленным администрацией поселения, в перспективе развития планируется реконструкция 2 км существующих сетей в с. Удельно-Дуваней, прокладка новых сетей по ул. Горная - 0,7 км, Мало-Горная – 0,2 км, Набережная – 1 км и Короткова – 1 км (общая протяжённость - 2,9 км). В процессе организации централизованного водоснабжения в д. Яблочный и д. Ильинский планируется проведение водопровода по ул. Яблочная – 1,2 км, переулок Яблочный – 0,2 км, ул. Ильинская – 1,5 км, ул. Садовая – 1 км, ул. Береговая – 0,5 км, переулок Береговой – 0,2 км (общая протяжённость – 4,6 км).

Кроме замены существующего водопровода и строительства нового так же предлагается выполнить закольцовку сетей для обеспечения бесперебойного водоснабжения потребителей при возникновении аварийных ситуаций на трубопроводе или при проведении ремонтных мероприятий на отдельных участках сети.

Одновременно с проведением работ по восстановлению трубопроводов необходимо проводить реконструкцию водопроводных насосных станций (в данном случае отдельных насосов) с полной заменой насосно-силового оборудования. Причем на этих насосных станциях (насосах) должно предусматриваться автоматическое регулирование подачи воды с использованием частотного привода и устройства плавного пуска, что позволит обеспечить значительную экономию электроэнергии.

Практика показала: разумный подход к модернизации способен не только обеспечить населенные пункты качественной водой, но и может дать реальную экономию, в том числе за счет снижения энергопотребления.

Наряду с отечественными погружными насосами целесообразно использовать зарубежные, хорошо зарекомендовавшие себя в работе и имеющие сравнительно небольшой наружный диаметр, что значительно снижает стоимость скважин и их эксплуатации. Отдельной проблемой можно признать разрушение водонапорных башен, воздвигнутых, как правило, более 30 лет назад. В случае выхода их из строя насосное оборудование работает с большой нагрузкой, часто превышающей расчетную. Это приводит к его поломкам и перебоям в водоснабжении. Кроме того, рост энергопотребления становится ощутимым бременем для местных ЖКХ. Восстановление же башни — трудоемкое и дорогостоящее мероприятие. Одним из решений может быть замена башен на гидропневматические баки с использованием насосных агрегатов с частотным приводом.

Так же общеизвестно, что установка приборов учета у абонентов стимулирует последних рационально и экономно расходовать воду. В свою очередь, установка ИПУ позволит организации, отвечающей за подачу воды решать задачу оптимизации системы подачи и распределения воды в целях экономии водных и энергетических ресурсов.

В перспективе развития сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет предусматривается 100%-ное обеспечение централизованным водоснабжением существующих и планируемых объектов капитального строительства.

Режим расходования воды в населённом пункте

Расход воды в населённых пунктах не остаётся всё время постоянным, а изменяется во времени под влиянием природных, социально-экономических, хозяйственных и технических факторов.

В первые годы после постройки водопровода среднесуточное водопотребление меньше чем расчётное. Но с каждым годом оно возрастает по мере увеличения числа водопотребителей. Расчётного значения водопотребление достигает только к концу расчётного срока. В течение года наблюдаются колебания водопотребления по сезонам в зависимости от агроклиматических условий, смены с/х работ и других производственных процессов. Сезонность с/х работ служит причиной изменения числа водопотребителей в посёлках и хозяйственных центрах, в связи с приездом скота со стойлового содержания на пастбища и т.д. На фоне сезонных изменений водопотребление в течение года наблюдаются колебания суточных расходов воды со значительными отклонениями от среднегодового значения.

Колебание суточных расходов зависит от погоды, режима работы на производстве, обычаев и привычек населения, чередование праздничных, рабочих и выходных дней и других мероприятий. В течение суток также наблюдается довольно-значительные колебания часовых расходов.

Среднесуточный расход определяется по формуле:

$$Q_{\text{ср.сут.}} = \frac{q \cdot N}{1000}; \quad \text{м}^3/\text{сут, где}$$

q- среднесуточная норма водопотребления, л/сут

N- количество водопотребителей,

Для того чтобы система водоснабжения надёжно обеспечивала потребителей водой её рассчитывают по максимальному суточному расходу:

$$Q_{\text{max.сут.}} = K_{\text{ср.}} \cdot Q_{\text{ср.сут.}}; \quad \text{м}^3/\text{сут, где}$$

$K_{\text{ср.}}$ - коэффициент суточной неравномерности для сельских поселений - 1,3

Среднечасовой расход в сутки максимального водопотребления соответственно равен:

$$Q_{\text{ср.ч.}} = \frac{Q_{\text{max.сут.}}}{24}; \quad \text{м}^3/\text{ч}$$

Среднечасовой расход используют для расчёта сооружений, подающих воду равномерно в течение суток.

Сооружения системы водоснабжения, подающие воду неравномерно, рассчитывают с учётом колебаний часовых расходов:

$$Q_{\text{max.сут.}} = K_{\text{ч.}} \cdot Q_{\text{ср.ч.}}; \quad \text{м}^3/\text{ч, где}$$

$K_{\text{ч.}}$ - коэффициент часовой неравномерности, принимаемый в значении 2,7 - для жилой зоны, 1,9 - для животноводческих ферм.

Так как условно считают, что в течение часа расход остаётся постоянным, то расчётный секундный расход в час максимального водопотребления определяют:

$$q_{\max .c} = \frac{Q_{\max .ч} \cdot 1000}{3600}; \text{ л/с}$$

Для проектирования водопроводных сооружений необходимо знать распределение расходов воды по часам суток. Определить точно, какое количество в какие часы суток расходует тот или иной водопотребитель, в большинстве случаев невозможно. Поэтому проектируют общий суточный график расхода воды всего населенного пункта в целом по часам суток в зависимости от расчётных $K_{ч.макс}$

$$K_{ч.макс} = \alpha_{макс} \times \beta_{макс}, \text{ где}$$

$\alpha_{макс}$ – коэффициент, принимаемый по, зависящий от степени благоустройства застройки в каждом районе;

$\beta_{макс}$ – коэффициент, учитывающий общее количество жителей в населённом пункте.

$$\beta_{макс} = 1 + 1 / \sqrt{N_{\text{тыс}}^{\text{НП}}}$$

$N_{\text{тыс}}^{\text{НП}}$ – общее число жителей в населённом пункте, в тыс.чел.

$$K_{ч.макс}^{\text{св}} = 1,2 \times 2,8 = 3,36$$

Режим расходования воды на поливку в населенном пункте исключает поливку в часы максимального водопотребления.

Таблица: Распределение перспективных расходов по часам суток в системе водоснабжения с. Удельно-Дуваней:

часы суток	Потребление в жилищно - коммунальном секторе			Потребление в социально-культурном секторе			Потребление в животноводческом и производственном секторе			Суммарные ординаты часового водопотребле ния	Ординаты интегральной кривой, %
	в % от собствен расхода	в % от общего расхода	в м3 от собствен расхода	в % от собствен расхода	в % от общего расхода	в м3 от общего расхода	в % от собствен расхода	в % от общего расхода	в м3 от общего расхода		
0 1	1,55	1,46	7,06				1,00	0,01	0,05	1,47	1,47
1 2	1,55	1,46	7,06				1,00	0,01	0,05	1,47	2,94
2 3	1,55	1,46	7,06				1,00	0,01	0,05	1,47	4,41
3 4	1,55	1,46	7,06				1,00	0,01	0,05	1,47	5,89
4 5	1,55	1,46	7,06				1,00	0,01	0,05	1,47	7,36
5 6	4,35	4,10	19,81				3,00	0,03	0,14	4,13	11,49
6 7	5,95	5,61	27,10				5,00	0,05	0,23	5,66	17,15
7 8	5,8	5,47	26,42				7,00	0,07	0,33	5,54	22,69
8 9	6,7	6,32	30,52	10,80	0,10	2,46	7,10	0,07	0,33	6,49	29,18
9 10	6,7	6,32	30,52	10,80	0,10	2,46	10,00	0,10	0,47	6,52	35,70
10 11	6,7	6,32	30,52	10,80	0,10	2,46	6,50	0,06	0,30	6,49	42,19
11 12	4,8	4,53	21,86	10,80	0,10	2,46	6,00	0,06	0,28	4,69	46,88
12 13	3,95	3,73	17,99	6,50	0,06	1,48	3,00	0,03	0,14	3,82	50,69
13 14	5,55	5,23	25,28	6,50	0,06	1,48	3,00	0,03	0,14	5,33	56,02
14 15	6,05	5,71	27,56	10,80	0,10	2,46	4,20	0,04	0,20	5,85	61,87
15 16	6,05	5,71	27,56	10,80	0,10	2,46	5,80	0,06	0,27	5,87	67,74
16 17	5,6	5,28	25,51	10,80	0,10	2,46	6,40	0,06	0,30	5,45	73,19
17 18	5,6	5,28	25,51	11,80	0,11	2,69	6,40	0,06	0,30	5,46	78,64
18 19	4,3	4,06	19,58				6,15	0,06	0,29	4,11	82,76
19 20	4,35	4,10	19,81				6,15	0,06	0,29	4,16	86,92
20 21	4,35	4,10	19,81				3,15	0,03	0,15	4,13	91,05

21 22	2,35	2,22	10,70				2,75	0,03	0,13	2,24	93,30
22 23	1,55	1,46	7,06				2,25	0,02	0,11	1,48	94,78
23 24	1,55	1,46	7,06				1,25	0,01	0,06	1,47	96,25
	100	94,31	455,46	100	0,97	22,89	100	0,97	4,68	96	

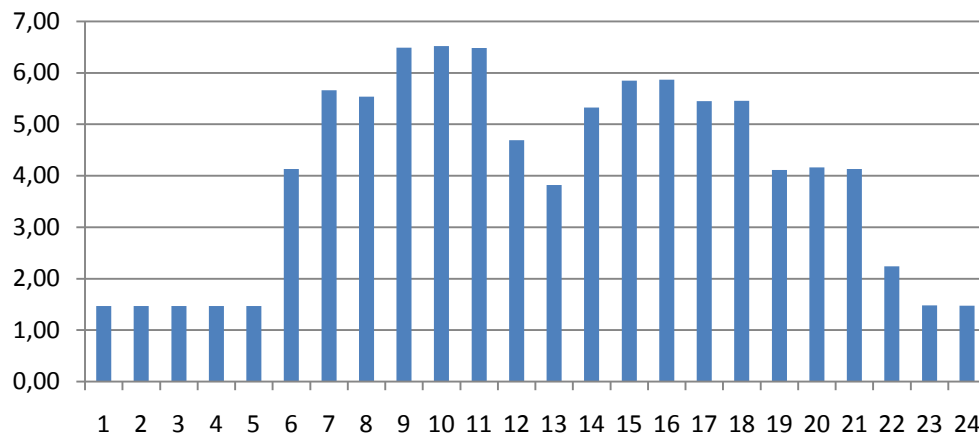


Рис.: График распределения перспективных расходов с. Удельно-Дуваней по часам суток.

Таблица: Распределение перспективных расходов по часам суток в системе водоснабжения д. Яблочный-д. Ильинский:

часы суток	Потребление в жилищно - коммунальном секторе			Потребление в социально-культурном секторе			Потребление в животноводческом и производственном секторе			Суммар-ные ординаты часового водопотребления	Ординаты интег-ральной кривой, %
	в % от собствен расхода	в % от общего расхода	в м3 от собствен расхода	в % от собствен расхода	в % от общего расхода	в м3 от общего расхода	в % от собствен расхода	в % от общего расхода	в м3 от общего расхода		
0 1	1,55	1,50	0,61				1,00	0,00	0,00	1,50	1,50
1 2	1,55	1,50	0,61				1,00	0,00	0,00	1,50	3,01
2 3	1,55	1,50	0,61				1,00	0,00	0,00	1,50	4,51
3 4	1,55	1,50	0,61				1,00	0,00	0,00	1,50	6,02
4 5	1,55	1,50	0,61				1,00	0,00	0,00	1,50	7,52
5 6	4,35	4,22	1,70				3,00	0,00	0,00	4,22	11,75
6 7	5,95	5,78	2,32				5,00	0,00	0,00	5,78	17,52
7 8	5,8	5,63	2,26				7,00	0,00	0,00	5,63	23,15
8 9	6,7	6,50	2,62	10,80	0,00	0,13	7,10	0,00	0,00	6,50	29,66
9 10	6,7	6,50	2,62	10,80	0,00	0,13	10,00	0,00	0,00	6,50	36,16
10 11	6,7	6,50	2,62	10,80	0,00	0,13	6,50	0,00	0,00	6,50	42,66
11 12	4,8	4,66	1,87	10,80	0,00	0,13	6,00	0,00	0,00	4,66	47,32
12 13	3,95	3,83	1,54	6,50	0,00	0,08	3,00	0,00	0,00	3,83	51,16
13 14	5,55	5,39	2,17	6,50	0,00	0,08	3,00	0,00	0,00	5,39	56,54
14 15	6,05	5,87	2,36	10,80	0,00	0,13	4,20	0,00	0,00	5,87	62,42
15 16	6,05	5,87	2,36	10,80	0,00	0,13	5,80	0,00	0,00	5,87	68,29
16 17	5,6	5,44	2,19	10,80	0,00	0,13	6,40	0,00	0,00	5,44	73,73
17 18	5,6	5,44	2,19	11,80	0,00	0,14	6,40	0,00	0,00	5,44	79,16
18 19	4,3	4,17	1,68				6,15	0,00	0,00	4,17	83,34
19 20	4,35	4,22	1,70				6,15	0,00	0,00	4,22	87,56
20 21	4,35	4,22	1,70				3,15	0,00	0,00	4,22	91,78
21 22	2,35	2,28	0,92				2,75	0,00	0,00	2,28	94,06
22 23	1,55	1,50	0,61				2,25	0,00	0,00	1,50	95,57
23 24	1,55	1,50	0,61				1,25	0,00	0,00	1,50	97,07
	100	97,07	39,05	100	0,00	1,18	100	0,00	0,00	97	

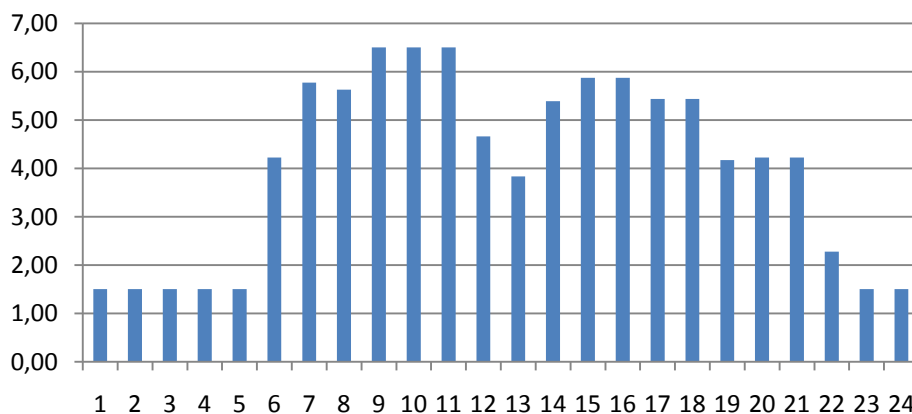


Рис.: График распределения перспективных расходов системы водоснабжения д. Яблочный-д. Ильинский по часам суток.

Для компенсации неравномерности потребления воды в течение суток необходимо устройство резервуара чистой воды. Так же он необходим в случае аварии, на случай отказа насосного оборудования водозаборного узла.

Для определения регулирующей емкости резервуара, необходимо составить таблицу поступления воды в резервуар и расхода из него.

Отбор воды из сети меняется ежеминутно, но столь точные расчеты практического интереса не представляют в силу случайного характера колебаний. Поэтому, при отсутствии особых обстоятельств, при расчете систем водоснабжения часовой расчет принимается постоянным.

Почасовые потребности объекта заносят в таблицу, на основании которой впоследствии будут вычислены регулирующий объем резервуара и периоды активации насосов. Противопожарный объем, гидравлические потери системы, а так же необходимые коэффициенты берутся из нормативной документации и карт местности.

Таблица: Определение регулирующей емкости резервуара чистой воды для системы водоснабжения с. Удельно-Дуваней:

Часы суток	Расход воды общий		Подача воды насосами		Поступление воды в РЧВ		Остаток воды в РЧВ	
	%	м3/ч	%	м3/ч	%	м3/ч	%	м3/ч
0 1	1,00	7,11	4,17	20,14	3,17	13,04	3,17	13,04
1 2	1,00	7,11	4,17	20,14	3,17	13,04	6,34	26,07
2 3	1,00	7,11	4,17	20,14	3,17	13,04	9,51	39,11
3 4	1,00	7,11	4,17	20,14	3,17	13,04	12,68	52,14
4 5	1,00	7,11	4,17	20,14	3,17	13,04	15,85	65,18
5 6	3,00	19,95	4,17	20,14	1,17	0,19	17,02	65,37
6 7	5,00	27,33	4,17	20,14	-0,83	-7,19	16,19	58,18
7 8	7,00	26,74	4,17	20,14	-2,83	-6,60	13,36	51,58
8 9	7,10	33,31	4,17	20,14	-2,93	-13,17	10,43	38,41
9 10	10,00	33,45	4,17	20,14	-5,83	-13,30	4,60	25,11
10 11	6,50	33,28	4,17	20,14	-2,33	-13,14	2,27	11,97
11 12	6,00	24,60	4,17	20,14	-1,83	-4,46	0,44	7,50
12 13	3,00	19,61	4,17	20,14	1,17	0,53	1,61	8,03
13 14	3,00	26,90	4,17	20,14	1,17	-6,76	2,78	1,28
14 15	4,20	30,21	4,17	20,14	-0,03	-10,07	2,75	-8,80
15 16	5,80	30,29	4,17	20,14	-1,63	-10,15	1,12	-18,94
16 17	6,40	28,27	4,17	20,14	-2,23	-8,12	-1,11	-27,07
17 18	6,40	28,50	4,17	20,14	-2,23	-8,35	-3,34	-35,42
18 19	6,15	19,87	4,17	20,14	-1,98	0,27	-5,32	-35,15

19 20	6,15	20,10	4,16	20,09	-1,99	-0,01	-7,31	-35,16
20 21	3,15	19,96	4,16	20,09	1,01	0,13	-6,30	-35,02
21 22	2,75	10,83	4,16	20,09	1,41	9,26	-4,89	-25,76
22 23	2,25	7,16	4,16	20,09	1,91	12,93	-2,98	-12,83
23 24	1,25	7,12	4,16	20,09	2,91	12,98	-0,07	0,14
За сутки	100	483,03	100	483,18	0			
Рег.объем бака							22,15	100,20

Таблица: Определение регулирующей емкости резервуара чистой воды для системы водоснабжения д. Яблочный-д. Ильинский :

Часы суток	Расход воды общий		Подача воды насосами		Поступление воды в РЧВ		Остаток воды в РЧВ	
	%	м3/ч	%	м3/ч	%	м3/ч	%	м3/ч
0 1	1,00	0,61	4,17	1,68	3,17	1,07	3,17	1,07
1 2	1,00	0,61	4,17	1,68	3,17	1,07	6,34	2,14
2 3	1,00	0,61	4,17	1,68	3,17	1,07	9,51	3,22
3 4	1,00	0,61	4,17	1,68	3,17	1,07	12,68	4,29
4 5	1,00	0,61	4,17	1,68	3,17	1,07	15,85	5,36
5 6	3,00	1,70	4,17	1,68	1,17	-0,02	17,02	5,34
6 7	5,00	2,32	4,17	1,68	-0,83	-0,65	16,19	4,70
7 8	7,00	2,26	4,17	1,68	-2,83	-0,59	13,36	4,11
8 9	7,10	2,74	4,17	1,68	-2,93	-1,07	10,43	3,04
9 10	10,00	2,74	4,17	1,68	-5,83	-1,07	4,60	1,98
10 11	6,50	2,74	4,17	1,68	-2,33	-1,07	2,27	0,91
11 12	6,00	2,00	4,17	1,68	-1,83	-0,32	0,44	0,59
12 13	3,00	1,62	4,17	1,68	1,17	0,06	1,61	0,65
13 14	3,00	2,24	4,17	1,68	1,17	-0,57	2,78	0,08
14 15	4,20	2,49	4,17	1,68	-0,03	-0,81	2,75	-0,73
15 16	5,80	2,49	4,17	1,68	-1,63	-0,81	1,12	-1,54
16 17	6,40	2,31	4,17	1,68	-2,23	-0,64	-1,11	-2,18
17 18	6,40	2,33	4,17	1,68	-2,23	-0,65	-3,34	-2,83
18 19	6,15	1,68	4,17	1,68	-1,98	0,00	-5,32	-2,83
19 20	6,15	1,70	4,16	1,67	-1,99	-0,02	-7,31	-2,86
20 21	3,15	1,70	4,16	1,67	1,01	-0,02	-6,30	-2,88
21 22	2,75	0,92	4,16	1,67	1,41	0,76	-4,89	-2,12
22 23	2,25	0,61	4,16	1,67	1,91	1,07	-2,98	-1,06
23 24	1,25	0,61	4,16	1,67	2,91	1,07	-0,07	0,01
За сутки	100	40,23	100	40,24	0			
Рег.объем бака							22,15	8,24

Колонка «Подача воды в РЧВ» (колонка 6) получается путем прибавлением данных о поступлении воды в башню (колонка 4) к предыдущему значению остатка за прошлый час. Для этого теоретически надо выбрать час, когда содержание воды в баке предполагается наименьшим, и вести отчет от него. Наибольшая цифра в колонке 6 дает требуемый минимальный регулирующий объем бака.

С первого раза бывает довольно трудно угадать этот час, тем более, что при замене данных о насосе экстремумы смещаются, поэтому на практике за ноль обычно принимают последний час. В этом случае некоторые значения в таблице принимают отрицательные значения. Регулирующий объем тогда вычисляется сложением модулей наибольшего положительного и наименьшего отрицательного чисел (часы 4-5 и 20-21). Регулирующий объем вычисляется по формуле:

$$V_{\text{per}} = I_a I + I_b I, \text{ где}$$

$V_{\text{рег}}$ – регулирующий объем РЧВ,

a – наибольшее положительное значение остатка воды в РЧВ,

b – наименьшее отрицательное значение остатка воды в РЧВ.

Таблица: Определение регулирующего объема РВЧ, объема резервуара водонапорной башни:

Населенный пункт	Наибольшее положительное значение остатка воды в РЧВ, м ³	Наименьшее отрицательное значение остатка воды в РЧВ, м ³	Регулирующий объем РЧВ, м ³ /час
с. Удельно-Дуваней	65,18	-35,02	100,20
д. Яблочный-д. Ильинский	5,36	-2,88	8,24

При неравномерном режиме работы башни с несколькими насосами с использованием даже простейшего графика ступенчатой работы насосов позволяет значительно уменьшить регулирующий объем бака.

В башне всегда должен присутствовать неприкосновенный запас V на случай пожара. Пожарный объем воды в баке должен обеспечивать десятиминутную продолжительность тушения одного внутреннего пожара при одновременном наибольшем расходе на другие нужды. Если предположить, что пожар произойдет во время наибольшего водопотребления, то на этот период в напорно-регулирующей емкости должно находиться:

$$V_{\text{нз}} = V_{\text{пож}} t_{\text{пож}} / 1000 + q_{\text{ч. max}} t_{\text{пож}}, \text{ где}$$

$V_{\text{нз}}$ – объем неприкосновенного запаса,

$V_{\text{пож}}$ – объем воды, отведенный на тушение одного пожара,

$t_{\text{пож}}$ – время, отведенное на тушение одного пожара (в количестве 10 минут),

$q_{\text{ч. max}}$ – расход воды в час максимального водопотребления.

Таблица: Определение неприкосновенного запаса воды на нужды пожаротушения:

Населенный пункт	Произведение объема воды, отведенного на тушение одного пожара и времени, отведенного на тушение одного внутреннего пожара	Расход воды в период максимального водопотребления	Объем неприкосновенного запаса, м ³
с. Удельно-Дуваней	3000	54,18	12,03
д. Яблочный - д. Ильинский	3000	2,98	3,50

Таким образом, суммарный объем резервуара башни при равномерной подаче должен определяться по формуле:

$$V_1 = V_{\text{нз}} + V_{\text{рег1}}, \text{ где}$$

V_1 – суммарный объем резервуара башни,

$V_{\text{нз}}$ – объем неприкосновенного запаса,

$V_{\text{рег1}}$ – объем регулирующего резервуара

Таблица: Определение суммарного объема резервуара башни, РВЧ:

Населенный пункт	Объем неприкосновенного запаса	Объем регулирующего резервуара	Суммарный объем резервуара башни, м ³
с. Удельно-Дуваней	12,03	100,20	112,23
д. Яблочный - д. Ильинский	3,50	8,24	11,74

Вывод:

Согласно произведенным расчетам для населенных пунктов сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет необходимы резервуары чистой воды следующих объемов:

- с. Удельно-Дуваней – 120 м³
- д. Яблочный - д. Ильинский - 15 м³

Узловые расходы

Для расчёта сетей равномерно распределенные расходы для каждого расчётного случая заменяются узловыми.

В час максимального водопотребления определяются удельные путевые расходы на 1 п.м.:

$$q_{0(L)} = \frac{q_{p-p}}{\sum L},$$

где $\sum L$ – общая длина участков магистральной сети.

Таблица: Узловые расходы с. Удельно-Дуваней:

№ участков	Длина участков фактическая, л, м	Длина участков расчетная, л, м	Удельный расход $q_{уд}$, л/с*м	Путевой расход, $q_{пут}$, л/с	№ узла	Примыкающие участки	Узловые расходы, $q_{узл.}$, л/с
1-3	185,3	92,65	0,00070	0,06480	1	1-3	0,03240
2-3	150,5	75,25	0,00070	0,05263	2	2-3	0,02631
3-5	118,3	59,15	0,00070	0,04137	3	1-3,2-3,3-5	0,07940
4-5	83,1	41,55	0,00070	0,02906	4	4-5	0,01453
5-7	289,1	144,55	0,00070	0,10109	5	3-5,4-5,5-7	0,08576
6-7	220,7	110,35	0,00070	0,07718	6	6-7,38-6	0,09784
7-9	130,8	65,4	0,00070	0,04574	7	5-7,6-7,7-9	0,11200
8-9	69,6	34,8	0,00072	0,02516	8	8-9	0,01258
9-11	69,5	34,75	0,00072	0,02512	9	7-9,8-9,9-11	0,04801
10-11	201,3	100,65	0,00072	0,07277	10	10-11	0,03638
11-13	72,6	36,3	0,00072	0,02624	11	9-11,10-11,11-13	0,06207
12-13	73,8	36,9	0,00072	0,02668	12	12-13	0,01334
13-15	102,7	51,35	0,00072	0,03713	13	11-13,12-13,13-15	0,04502
14-15	185,3	92,65	0,00072	0,06699	14	14-15	0,03349
15-17	242,1	121,05	0,00072	0,08752	15	13-15,14-15,15-17	0,09582
16-17	47,5	23,75	0,00072	0,01717	16	16-17	0,00859
17-18	49,3	24,65	0,00072	0,01782	17	15-17,16-17,17-18	0,06126
18-22	62,5	31,25	0,00072	0,02259	18	17-18,18-22,41-18	0,03315
19-21	59,5	29,75	0,00072	0,02151	19	19-21	0,01075
20-21	502,2	251,1	0,00072	0,18155	20	20-21	0,09077
21-22	319,4	159,7	0,00072	0,11546	21	19-21,21-22,20-21	0,15926
22-26	149,5	74,75	0,00072	0,05404	22	21-22,22-26,18-22	0,09605
23-25	235	117,5	0,00072	0,08495	23	23-25	0,04248
24-25	69,1	34,55	0,00072	0,02498	24	24-25	0,01249
25-26	51,3	25,65	0,00072	0,01854	25	23-25,24-25,25-26	0,06424
26-скв1	54,1	27,05	0,00072	0,01956	26	25-26,26-скв1,22-26	0,04607
27-29	233,6	116,8	0,00072	0,08445	27	27-29	0,04222
28-29	132,1	66,05	0,00072	0,04775	28	28-29	0,02388
29-31	70,1	35,05	0,00072	0,02534	29	27-29,28-29,29-31	0,07877
30-31	171,9	85,95	0,00072	0,06214	30	30-31	0,03107
31-34	150,4	75,2	0,00072	0,05437	31	29-31,30-31,31-34	0,07093
32-33	172,3	86,15	0,00072	0,06229	32	32-33	0,03114
33-34	91,7	45,85	0,00072	0,03315	33	32-33,33-34,33-37	0,08351
33-37	198	99	0,00072	0,07158			
34-38	224	112	0,00072	0,08098	34	31-34,33-34,34-38	0,08425
35-37	348,4	174,2	0,00072	0,12595	35	35-37,35-62	0,07863
35-62	86,6	43,3	0,00072	0,03131			
36-37	97,9	48,95	0,00072	0,03539	36	36-37	0,01770
37-38	85,1	42,55	0,00072	0,03076	37	35-37,36-37,37-38	0,09605
38-6	327,8	163,9	0,00072	0,11850	38	37-38,38-6,34-38,38-44	0,09233
38-44	175,5	87,75	0,00072	0,06344			

39-40	402	201	0,00072	0,14532	39	39-40	0,07266
40-41	157,7	78,85	0,00072	0,05701	40	39-40,40-41	0,10117
41-18	71,6	35,8	0,00072	0,02588	41	40-41,41-18,43-41	0,07749
42-43	258	129	0,00072	0,09327	42	42-43	0,04663
43-41	199,4	99,7	0,00072	0,07208	43	42-43,43-41,44-43	0,09582
44-43	72,7	36,35	0,00072	0,02628	44	44-43,46-44,38-44	0,12754
45-46	113,7	56,85	0,00072	0,04110	45	45-46	0,02055
46-44	457,4	228,7	0,00072	0,16535	46	45-56,46-44,род№2-46	0,12432
род№2-46	116,7	58,35	0,00072	0,04219	род№2	род№2-46	0,02109
47-50	254,4	127,2	0,00072	0,09197	47	47-50,47-86,94-47	0,08206
47-86	124,4	62,2	0,00072	0,04497			
48-50	171,5	85,75	0,00072	0,06200	48	48-50	0,03100
49-50	111	55,5	0,00072	0,04013	49	49-50	0,02006
50-52	155,8	77,9	0,00072	0,05632	50	47-50,48-50,49-50,50-52	0,12521
51-52	167,6	83,8	0,00072	0,06059	51	51-52	0,03029
52-55	254,2	127,1	0,00072	0,09189	52	50-52,51-52,52-55	0,10440
53-54	441,1	220,55	0,00072	0,15946	53	53-54	0,07973
54-55	114,6	57,3	0,00072	0,04143	54	53-54,54-55	0,10044
55-59	107,5	53,75	0,00072	0,03886	55	52-55,54-55,55-59	0,08609
56-58	357,9	178,95	0,00072	0,12938	56	56-58	0,06469
57-58	111,5	55,75	0,00072	0,04031	57	57-58	0,02015
58-59	104	52	0,00072	0,03760	58	56-58,57-58,58-59	0,10364
59-69	322,1	161,05	0,00072	0,11644	59	58-59,59-69,55-59	0,09645
60-64	519,4	259,7	0,00072	0,18776	60	60-64	0,09388
61-62	117,3	58,65	0,00072	0,04240	61	61-62	0,02120
62-64	20	10	0,00072	0,00723	62	61-62,62-64,35-62	0,04047
63-64	117	58,5	0,00072	0,04230	63	63-64	0,02115
64-66	154	77	0,00072	0,05567	64	62-64,63-64,64-66,60-64	0,14648
65-66	160,6	80,3	0,00072	0,05806	65	65-66	0,02903
66-68	96,3	48,15	0,00072	0,03481	66	64-66,65-66,66-68	0,07427
67-68	175,3	87,65	0,00072	0,06337	67	67-68	0,03169
68-69	183,2	91,6	0,00072	0,06623	68	66-68,67-68,68-69	0,08221
69-71	99,2	49,6	0,00072	0,03586	69	68-69,69-71,59-69	0,10926
70-71	422,3	211,15	0,00072	0,15266	70	70-71	0,07633
71-скв.№7175	324,1	162,05	0,00072	0,11716	71	69-71,70-71,71-скв.№7175	0,15284
скв.№7175-род№1	548,8	274,4	0,00072	0,19839	скв.№7175	71-скв.№7175,скв.№7175-род№1	0,15778
72-73	132,7	66,35	0,00072	0,04797	72	72-73,83-73	0,08783
73-74	196,6	98,3	0,00072	0,07107	73	72-73,73-74,84-73,75-73	0,12987
74-76	131,1	65,55	0,00072	0,04739	74	73-74,74-76	0,05923
75-73	130,3	65,15	0,00072	0,04710	75	75-73,75-76,85-75	0,08911
75-76	196,3	98,15	0,00072	0,07096			
76-78	132,9	66,45	0,00072	0,04804	76	75-76,76-78,74-76	0,08320
77-78	264,2	132,1	0,00072	0,09551	77	77-78,85-77,89-77,77-79	0,13390
77-79	131,2	65,6	0,00072	0,04743			
78-80	130,2	65,1	0,00072	0,04707	78	76-78,77-78,78-80	0,09531
79-80	167,8	83,9	0,00072	0,06066	79	77-79,79-80,81-79	0,07830
80-82	132,2	66,1	0,00072	0,04779	80	78-80,79-80,80-82	0,07776
81-79	134,2	67,1	0,00072	0,04851	81	81-79,81-82,92-81	0,08595
81-82	75,1	37,55	0,00072	0,02715			
82-93	902,6	451,3	0,00072	0,32629	82	81-82,82-93,80-82	0,20061
83-72	353,2	176,6	0,00072	0,12768	83	83-72,83-84,86-83	0,11241
83-84	133,3	66,65	0,00072	0,04819			
84-73	258,9	129,45	0,00072	0,09359	84	83-84,84-73,84-85,87-84	0,12380

84-85	130,6	65,3	0,00072	0,04721			
85-75	166,4	83,2	0,00072	0,06015	85	84-85,85-75,85-77,88-85	0,11152
85-77	132,5	66,25	0,00072	0,04790			
86-83	135,4	67,7	0,00072	0,04895	86	86-83,86-87,47-86	0,07145
86-87	135,5	67,75	0,00072	0,04898			
87-84	162,1	81,05	0,00072	0,05860	87	86-87,87-84,87-88	0,07808
87-88	134,4	67,2	0,00072	0,04859			
88-85	187,5	93,75	0,00072	0,06778	88	87-88,88-85,88-89	0,08248
88-89	134,4	67,2	0,00072	0,04859			
89-77	212,9	106,45	0,00072	0,07696	89	88-89,89-77,89-91	0,08629
89-91	130,1	65,05	0,00072	0,04703			
90-91	96,1	48,05	0,00072	0,03474	90	90-91	0,01737
91-92	133,7	66,85	0,00072	0,04833	91	89-91,90-91,91-92	0,06505
92-81	209,1	104,55	0,00072	0,07559	92	91-92,92-81,93-92	0,17892
93-92	647,1	323,55	0,00072	0,23393	93	93-92,нов.скв-93,82-93	0,48784
нов.скв-93	1149,3	574,65	0,00072	0,41547	нов.скв	нов.скв-93	0,20774
94-47	75,2	37,6	0,00072	0,02718	94	94-47	0,01359
	21518,9			7,76517			7,57621

Таблица: Узловые расходы системы водоснабжения д. Яблочный-д. Ильинский:

№ участков	Длина участков фактическая, л, м	Длина участков расчетная, л, м	Удельный расход $q_{уд}$, л/с*м	Путевой расход, $q_{пут}$, л/с	№ узла	Примыкающие участки	Узловые расходы, $q_{узл.}$, л/с
1-4	239,3	119,65	0,000115	0,01375	1	1-4	0,00687
2-4	174,3	87,15	0,000115	0,01001	2	2-4	0,00501
3-4	151,5	75,75	0,000115	0,00870	3	3-4	0,00435
4-6	735,9	367,95	0,000115	0,04228	4	1-4,2-4,3-4,4-6	0,03737
5-6	323,3	161,65	0,000115	0,01857	5	5-6,8-5	0,01263
6-7	315	157,5	0,000115	0,01810	6	4-6,5-6,6-7,9-6	0,04284
7-10	118,9	59,45	0,000115	0,00683	7	6-7,7-10,16-7	0,01567
8-5	116,4	58,2	0,000115	0,00669	8	8-5,8-9,11-8	0,01659
8-9	327,3	163,65	0,000115	0,01880			
9-6	117,1	58,55	0,000115	0,00673	9	8-9,9-6,9-12,10-9	0,02558
9-12	133,8	66,9	0,000115	0,00769			
10-9	312,3	156,15	0,000115	0,01794	10	7-10,10-9,10-13,15-10	0,01950
10-13	132,3	66,15	0,000115	0,00760			
11-8	134	67	0,000115	0,00770	11	11-8,11-12	0,01309
11-12	321,6	160,8	0,000115	0,01848			
12-13	313,2	156,6	0,000115	0,01799	12	11-12,12-13,9-12	0,02208
13-14	114,9	57,45	0,000115	0,00660	13	10-13,12-13,13-14	0,01610
14-15	132,1	66,05	0,000115	0,00759	14	13-14,14-15	0,00710
15-10	115,2	57,6	0,000115	0,00662	15	14-15,15-10,15-16	0,01050
15-16	118,4	59,2	0,000115	0,00680			
16-7	111,6	55,8	0,000115	0,00641	16	15-16,16-7	0,00661
17-19	348,75	174,375	0,000115	0,02004	17	17-19	0,01002
18-19	174	87	0,000115	0,01000	18	18-19	0,00500
19-20	57,8	28,9	0,000115	0,00332	19	17-19,18-19,19-20	0,01668
20-16	281,7	140,85	0,000115	0,01618	20	19-20,20-16,20-22	0,02225
20-22	435	217,5	0,000115	0,02499			
21-22	125,5	62,75	0,000115	0,00721	21	21-22,21-24	0,00888
21-24	183,5	91,75	0,000115	0,01054			
22-23	130	65	0,000115	0,00747	22	20-22,21-22,22-23	0,01983
23-24	118,7	59,35	0,000115	0,00682	23	22-23,23-24	0,00714
24-25	116,1	58,05	0,000115	0,00667	24	21-24,21-22,24-25	0,01202
25-скв1	680,8	340,4	0,000115	0,03911	25	24-25,25-скв1	0,02289
1-4	239,3	119,65	0,000115	0,01375	1	1-4	0,00687
2-4	174,3	87,15	0,000115	0,01001	2	2-4	0,00501
3-4	151,5	75,75	0,000115	0,00870	3	3-4	0,00435

4-6	735,9	367,95	0,000115	0,04228	4	1-4,2-4,3-4,4-6	0,03737
5-6	323,3	161,65	0,000115	0,01857	5	5-6,8-5	0,01263
6-7	315	157,5	0,000115	0,01810	6	4-6,5-6,6-7,9-6	0,04284
7-10	118,9	59,45	0,000115	0,00683	7	6-7,7-10,16-7	0,01567
8-5	116,4	58,2	0,000115	0,00669	8	8-5,8-9,11-8	0,01659
8-9	327,3	163,65	0,000115	0,01880			
9-6	117,1	58,55	0,000115	0,00673	9	8-9,9-6,9-12,10-9	0,02558
9-12	133,8	66,9	0,000115	0,00769			
10-9	312,3	156,15	0,000115	0,01794	10	7-10,10-9,10-13,15-10	0,01950
10-13	132,3	66,15	0,000115	0,00760			
11-8	134	67	0,000115	0,00770	11	11-8,11-12	0,01309
11-12	321,6	160,8	0,000115	0,01848			
12-13	313,2	156,6	0,000115	0,01799	12	11-12,12-13,9-12	0,02208
13-14	114,9	57,45	0,000115	0,00660	13	10-13,12-13,13-14	0,01610
14-15	132,1	66,05	0,000115	0,00759	14	13-14,14-15	0,00710
15-10	115,2	57,6	0,000115	0,00662	15	14-15,15-10,15-16	0,01050
15-16	118,4	59,2	0,000115	0,00680			
16-7	111,6	55,8	0,000115	0,00641	16	15-16,16-7	0,00661
17-19	348,75	174,375	0,000115	0,02004	17	17-19	0,01002
18-19	174	87	0,000115	0,01000	18	18-19	0,00500
19-20	57,8	28,9	0,000115	0,00332	19	17-19,18-19,19-20	0,01668
20-16	281,7	140,85	0,000115	0,01618	20	19-20,20-16,20-22	0,02225
20-22	435	217,5	0,000115	0,02499			
21-22	125,5	62,75	0,000115	0,00721	21	21-22,21-24	0,00888
21-24	183,5	91,75	0,000115	0,01054			
22-23	130	65	0,000115	0,00747	22	20-22,21-22,22-23	0,01983
23-24	118,7	59,35	0,000115	0,00682	23	22-23,23-24	0,00714
24-25	116,1	58,05	0,000115	0,00667	24	21-24,21-22,24-25	0,01202
25-скв1	680,8	340,4	0,000115	0,03911	25	24-25,25-скв1	0,02289
	7210,25			0,41423			0,38658

Гидравлический расчёт сети

Гидравлический расчёт кольцевой водопроводной сети состоит в определении фактических расходов на участках и соответствующих им величин, потерь напора при принятых диаметрах и рассчитывается на ЭВМ («Kолса» v6) на полиэтиленовые трубы ПЭ100 (MRS10,0). Результаты гидравлического расчёта приведены в таблицах:

Таблица: Гидравлический расчет для сети водоснабжения с. Удельно-Дуваней:

№ участков	Длина участка, м	Гидравлический расчёт сети с. Удельно-Дуваней					
		Диаметр, мм	Путевой расход м ³ /час	V, м/с	Уд. сопротивление	K	h=K*A*1*q ²
1-3	185,3	100	0,0648	0,007	172,9	1,085	0,015
2-3	150,5	100	0,1895	0,007	172,9	1,085	0,101
3-5	118,3	100	0,1489	0,008	172,9	1,085	0,049
4-5	83,1	100	0,0291	0,008	172,9	1,085	0,001
5-7	289,1	100	0,1011	0,008	172,9	1,085	0,055
6-7	220,7	100	0,0772	0,013	172,9	1,085	0,025
7-9	130,8	100	0,0457	0,008	172,9	1,085	0,005
8-9	69,6	100	0,0252	0,007	172,9	1,085	0,001
9-11	69,5	100	0,0251	0,008	172,9	1,085	0,001
10-11	201,3	100	0,0728	0,007	172,9	1,085	0,020
11-13	72,6	100	0,0262	0,008	172,9	1,085	0,001
12-13	73,8	100	0,0267	0,007	172,9	1,085	0,001
13-15	102,7	100	0,0371	0,009	172,9	1,085	0,003
14-15	185,3	100	0,0670	0,007	172,9	1,085	0,016
15-17	242,1	100	0,0875	0,01	172,9	1,085	0,035

16-17	47,5	100	0,0172	0,007	172,9	1,085	0,000
17-18	49,3	100	0,0178	0,01	172,9	1,085	0,000
18-22	62,5	100	0,0226	0,011	172,9	1,085	0,001
19-21	59,5	100	0,0215	0,007	172,9	1,085	0,001
20-21	502,2	100	0,1815	0,007	172,9	1,085	0,311
21-22	319,4	100	0,1155	0,009	172,9	1,085	0,080
22-26	149,5	100	0,0540	0,011	172,9	1,085	0,008
23-25	235	100	0,0850	0,007	172,9	1,085	0,032
24-25	69,1	100	0,0250	0,007	172,9	1,085	0,001
25-26	51,3	100	0,0185	0,008	172,9	1,085	0,000
26-скв1	54,1	100	0,0196	0,013	172,9	1,085	0,000
27-29	233,6	100	0,0844	0,007	172,9	1,085	0,031
28-29	132,1	100	0,0478	0,007	172,9	1,085	0,006
29-31	70,1	100	0,0253	0,008	172,9	1,085	0,001
30-31	171,9	100	0,0621	0,007	172,9	1,085	0,012
31-34	150,4	100	0,0544	0,009	172,9	1,085	0,008
32-33	172,3	100	0,0623	0,007	172,9	1,085	0,013
33-34	91,7	100	0,0331	0,009	172,9	1,085	0,002
33-37	198	100	0,0716	0,009	172,9	1,085	0,019
34-38	224	100	0,0810	0,011	172,9	1,085	0,028
35-37	348,4	100	0,1259	0,009	172,9	1,085	0,104
35-62	86,6	100	0,0313	0,009	172,9	1,085	0,002
36-37	97,9	100	0,0354	0,007	172,9	1,085	0,002
37-38	85,1	100	0,0308	0,011	172,9	1,085	0,002
38-6	327,8	100	0,1185	0,011	172,9	1,085	0,086
38-44	175,5	100	0,0634	0,014	172,9	1,085	0,013
39-40	402	100	0,1453	0,007	172,9	1,085	0,159
40-41	157,7	100	0,0570	0,007	172,9	1,085	0,010
41-18	71,6	100	0,0259	0,015	172,9	1,085	0,001
42-43	258	100	0,0933	0,011	172,9	1,085	0,042
43-41	199,4	100	0,0721	0,015	172,9	1,085	0,019
44-43	72,7	100	0,0263	0,015	172,9	1,085	0,001
45-46	113,7	100	0,0411	0,011	172,9	1,085	0,004
46-44	457,4	100	0,1654	0,017	172,9	1,085	0,235
род№2-46	116,7	100	0,0422	0,017	172,9	1,085	0,004
47-50	254,4	100	0,0920	0,008	172,9	1,085	0,040
47-86	124,4	100	0,0450	0,008	172,9	1,085	0,005
48-50	171,5	100	0,0620	0,008	172,9	1,085	0,012
49-50	111	100	0,0401	0,008	172,9	1,085	0,003
50-52	155,8	100	0,0563	0,009	172,9	1,085	0,009
51-52	167,6	100	0,0606	0,008	172,9	1,085	0,012
52-55	254,2	100	0,0919	0,009	172,9	1,085	0,040
53-54	441,1	100	0,1595	0,009	172,9	1,085	0,210
54-55	114,6	100	0,0414	0,009	172,9	1,085	0,004
55-59	107,5	100	0,0389	0,011	172,9	1,085	0,003
56-58	357,9	100	0,1294	0,009	172,9	1,085	0,112
57-58	111,5	100	0,0403	0,009	172,9	1,085	0,003
58-59	104	100	0,0376	0,011	172,9	1,085	0,003
59-69	322,1	100	0,1164	0,013	172,9	1,085	0,082
60-64	519,4	100	0,1878	0,009	172,9	1,085	0,344
61-62	117,3	100	0,0424	0,009	172,9	1,085	0,004
62-64	20	100	0,0072	0,009	172,9	1,085	0,000
63-64	117	100	0,0423	0,009	172,9	1,085	0,004
64-66	154	100	0,0557	0,011	172,9	1,085	0,009
65-66	160,6	100	0,0581	0,011	172,9	1,085	0,010
66-68	96,3	100	0,0348	0,011	172,9	1,085	0,002
67-68	175,3	100	0,0634	0,012	172,9	1,085	0,013
68-69	183,2	100	0,0662	0,012	172,9	1,085	0,015
69-71	99,2	100	0,0359	0,015	172,9	1,085	0,002
70-71	422,3	100	0,1527	0,015	172,9	1,085	0,185
71-скв№7175	324,1	100	0,1172	0,015	172,9	1,085	0,083
скв№7175- род№1	548,8	100	0,1984	0,016	172,9	1,085	0,405

72-73	132,7	100	0,0480	0,007	172,9	1,085	0,006
73-74	196,6	100	0,0711	0,007	172,9	1,085	0,019
74-76	131,1	100	0,0474	0,007	172,9	1,085	0,006
75-73	130,3	100	0,0471	0,008	172,9	1,085	0,005
75-76	196,3	100	0,0710	0,008	172,9	1,085	0,019
76-78	132,9	100	0,0480	0,01	172,9	1,085	0,006
77-78	264,2	100	0,0955	0,01	172,9	1,085	0,045
77-79	131,2	100	0,0474	0,015	172,9	1,085	0,006
78-80	130,2	100	0,0471	0,015	172,9	1,085	0,005
79-80	167,8	100	0,0607	0,015	172,9	1,085	0,012
80-82	132,2	100	0,0478	0,017	172,9	1,085	0,006
81-79	134,2	100	0,0485	0,015	172,9	1,085	0,006
81-82	75,1	100	0,0271	0,017	172,9	1,085	0,001
82-93	902,6	100	0,3263	0,017	172,9	1,085	1,803
83-72	353,2	100	0,1277	0,007	172,9	1,085	0,108
83-84	133,3	100	0,0482	0,008	172,9	1,085	0,006
84-73	258,9	100	0,0936	0,009	172,9	1,085	0,043
84-85	130,6	100	0,0472	0,009	172,9	1,085	0,005
85-75	166,4	100	0,0602	0,01	172,9	1,085	0,011
85-77	132,5	100	0,0479	0,012	172,9	1,085	0,006
86-83	135,4	100	0,0489	0,009	172,9	1,085	0,006
86-87	135,5	100	0,0490	0,01	172,9	1,085	0,006
87-84	162,1	100	0,0586	0,01	172,9	1,085	0,010
87-88	134,4	100	0,0486	0,011	172,9	1,085	0,006
88-85	187,5	100	0,0678	0,013	172,9	1,085	0,016
88-89	134,4	100	0,0486	0,015	172,9	1,085	0,006
89-77	212,9	100	0,0770	0,015	172,9	1,085	0,024
89-91	130,1	100	0,0470	0,015	172,9	1,085	0,005
90-91	96,1	100	0,0347	0,011	172,9	1,085	0,002
91-92	133,7	100	0,0483	0,015	172,9	1,085	0,006
92-81	209,1	100	0,0756	0,017	172,9	1,085	0,022
93-92	647,1	100	0,2339	0,017	172,9	1,085	0,664
нов.скв-93	1149,3	100	0,4155	0,021	172,9	1,085	3,722
94-47	75,2	100	0,0272	0,008	172,9	1,085	0,001
							9,799

Таблица: Гидравлический расчет водопроводной сети д. Яблочный-д. Ильинский:

№ участков	Длина участка, м	Гидравлический расчёт сети д. Яблочный-д. Ильинский					
		Диаметр, мм	Путевой расход м³/час	V, м/с	Уд. сопротивление	K	h=K*A*I*q²
1-4	239,3	63	0,0137	0,007	454,3	1,085	0,00223
2-4	174,3	63	0,0100	0,007	454,3	1,085	0,00086
3-4	151,5	63	0,0087	0,007	454,3	1,085	0,00057
4-6	735,9	63	0,0423	0,009	454,3	1,085	0,06483
5-6	323,3	63	0,0186	0,009	454,3	1,085	0,00550
6-7	315	63	0,0181	0,011	454,3	1,085	0,00508
7-10	118,9	63	0,0068	0,011	454,3	1,085	0,00027
8-5	116,4	63	0,0067	0,009	454,3	1,085	0,00026
8-9	327,3	63	0,0188	0,009	454,3	1,085	0,00570
9-6	117,1	63	0,0067	0,009	454,3	1,085	0,00026
9-12	133,8	63	0,0077	0,009	454,3	1,085	0,00039
10-9	312,3	63	0,0179	0,011	454,3	1,085	0,00496
10-13	132,3	63	0,0076	0,011	454,3	1,085	0,00038
11-8	134	63	0,0077	0,009	454,3	1,085	0,00039
11-12	321,6	63	0,0185	0,009	454,3	1,085	0,00541
12-13	313,2	63	0,0180	0,011	454,3	1,085	0,00500
13-14	114,9	63	0,0066	0,013	454,3	1,085	0,00025
14-15	132,1	63	0,0076	0,013	454,3	1,085	0,00038
15-10	115,2	63	0,0066	0,013	454,3	1,085	0,00025
15-16	118,4	63	0,0068	0,013	454,3	1,085	0,00027
16-7	111,6	63	0,0064	0,014	454,3	1,085	0,00023
17-19	348,75	63	0,0200	0,009	454,3	1,085	0,00690

18-19	174	63	0,0100	0,009	454,3	1,085	0,00086
19-20	57,8	63	0,0033	0,011	454,3	1,085	0,00003
20-16	281,7	63	0,0162	0,013	454,3	1,085	0,00364
20-22	435	63	0,0250	0,015	454,3	1,085	0,01339
21-22	125,5	63	0,0072	0,015	454,3	1,085	0,00032
21-24	183,5	63	0,0105	0,015	454,3	1,085	0,00101
22-23	130	63	0,0075	0,016	454,3	1,085	0,00036
23-24	118,7	63	0,0068	0,016	454,3	1,085	0,00027
24-25	116,1	63	0,0067	0,017	454,3	1,085	0,00025
25-скв1	680,8	63	0,0391	0,017	454,3	1,085	0,05133
							0,182

Гидравлический расчет сети проводится для часа максимального водопотребления, подбор диаметров осуществлялся для случая пожара.

Вывод:

Схемы водоснабжения населенных пунктов сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет частично сохраняются существующие, с развитием, реконструкцией и строительством сетей и сооружений водопровода, частично конструируются заново.

Водоснабжение площадок нового строительства осуществляется прокладкой водопроводных сетей, с подключением к существующим сетям водопровода.

Водопроводную сеть предлагается выполнить кольцевой для всех населенных пунктов с установкой на ней пожарных гидрантов.

В системе водоснабжения поселения должен быть выполнен комплекс мероприятий по реконструкции водопроводных сетей, замене арматуры и санитарно-технического оборудования, установка водомеров, внедрены мероприятия по рациональному и экономному водопотреблению.

Проведение такого комплекса мероприятий позволит:

- обеспечить гарантированное водоснабжение сельского поселения;
- снизить перебои, связанные с ликвидацией аварии, и снизить размер потерь воды, частично разгрузив существующие водоводы (для кольцевой схемы);
- обеспечить нормальное качество питьевой воды, ликвидировать риск аварийной ситуации на магистральном водоводе;
- исключить аварийную ситуацию с подачей питьевой и резкий рост эксплуатационных расходов;
- обеспечить поиск неучтенных потребителей, выявить самовольные подключения и улучшить собираемость платежей;
- снизить уровень износа, улучшить экологическую ситуацию, сократить энергопотребление,
- стабилизировать напор в сети,
- снизить уровень общей аварийности и скрытых утечек.

4.3 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения;

Целью всех мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов централизованной системы водоснабжения является бесперебойное снабжение населенных пунктов сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества, снижение

аварийности, повышение энергетической эффективности оборудования, контроль и автоматическое регулирование процесса водоподготовки.

Выполнение данных мероприятий позволит гарантировать устойчивую надежную работу сооружений водопровода и получать качественную питьевую воду в количестве, необходимом для обеспечения жителей:

1. Строительство и ввод в эксплуатацию новых (резервных) скважинных водозаборов, с установкой в них экономичных погружных насосов и строительством СЗЗ.
2. Строительство станций водоочистки и водоподготовки.
3. В связи с отсутствием наружного противопожарного водоснабжения предлагается строительство противопожарных резервуаров.
4. Строительство новых сетей и реконструкция существующих.
5. Установка пожарных гидрантов.

В населенных пунктах сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет рекомендуется прокладка новых сетей водоснабжения, используя принципы кольцевания сетей, которые обеспечат водой питьевого качества каждого потребителя. В высших точках сети предлагается оборудовать устройствами для выпуска воздуха (вантуз), а в низших точках рекомендуется устроить выпуски (для опорожнения сети). Также на сети рекомендуется установка пожарных гидрантов.

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

Согласно СНИП 2.04.02-84 «Пособие по проектированию автоматизации и диспетчеризации систем водоснабжения» модернизация системы водоснабжения обеспечивается следующими мероприятиями:

- внедрение системы телемеханики и автоматизированной системы управления технологическими процессами с реконструкцией КИПиА насосных станций;
- установка эффективного энергосберегающего насосного оборудования и АСУ с передачей данных в АСДКУ;
- внедрение системы телемеханики и автоматизированной системы управления технологическими процессами с реконструкцией КИПиА насосных станций, водозаборных и очистных сооружений.
- создание единой дежурно-диспетчерской службы (УДДС)

Иных средств диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах централизованной системы водоснабжения не установлено.

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

На момент создания проекта практически у всех потребителей отсутствуют индивидуальные приборы учета (ИПУ) воды. Поставщиком водоснабжения является администрация сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский район Республики Башкортостан.

В настоящий момент действуют следующие тарифы, установленные на воду, отпускаемую населению:

- на хозяйственно-питьевые нужды - 23 р. с 1 человека в месяц;
- на полив - 250 р. за полив.

Для учета количества поданной (полученной) воды с использованием приборов учета должны применяться приборы учета, отвечающие требованиям законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений, допущенные в эксплуатацию и эксплуатируемые в соответствии с Правилами. Технические требования к приборам учета воды определяются нормативными правовыми актами, действовавшими на момент ввода прибора учета в эксплуатацию. Коммерческий учет воды с использованием приборов учета воды является обязательным для всех абонентов. Снятие показаний приборов учета и представление сведений о количестве поданной (полученной) воды производится абонентом.

4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа и их обоснование.

Проектируемая трасса водопроводной сети села Удельно-Дуваней проходит по всей обустроенной территории населенного пункта. На период до 2027 года планируется полномасштабное проведение реконструкции существующих магистральных водоводов и разводящих сетей, прокладка водопровода по ул. Горная, ул. Мало-Горная, ул. Набережная и ул. Короткова. Так же планируется прокладка водопроводных сетей в новых планировочных районах. При этом прохождения вновь создаваемых инженерных сетей будут совпадать с трассами существующих коммуникаций.

Проектируемый водопровод д. Яблочный и д. Ильинский планируется единым с источником водоснабжения в д. Яблочный. Трассировка проектируемой сети проходит по всей застроенной территории (ул. Яблочная, пер. Яблочный, ул. Ильинская, ул. Садовая, ул. Береговая, пер. Береговой), снабжая водой все население населенных пунктов. Так же планируется прокладка водопроводных сетей в новых планировочных районах.

При дальнейшем развитии сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет предлагается трассы новых сетей прокладывать вдоль намеченных на перспективу дорог, границ населенных пунктов. Для повышения надежности водоснабжения потребителей рекомендовано кольцевание сетей.

Трассы прокладки трубопроводов необходимо уточнить при разработке проектной документации.

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

Размещение насосных станций на территории сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет не планируется.

Место размещения насосных станций, резервуаров должно быть в непосредственной близости от водозаборных скважин. Место расположения водозаборных скважин определяется на основании гидро-геологических изысканий.

Водопроводные сооружения и площадки для их размещения.

- В соответствии с принятой системой водоснабжения рекомендуется намечать площадки для размещения водопроводных сооружений - водозаборов, комплекса очистных сооружений, эксплуатационных служб.

- Для сооружений хозяйственно-питьевых водопроводов - водозаборных и очистных сооружений, резервуаров чистой воды необходимо предусматривать зоны санитарной охраны, при этом граница 1-го пояса должна совпадать с ограждением площадки.
- Для водонапорных башен по согласованию с СЭС 1-й пояс зоны санитарной охраны можно не предусматривать.
- Площадки водозаборных и очистных сооружений хозяйственно-питьевых водопроводов рекомендуется размещать, как правило, вне населенного пункта.
- Для существующих систем водоснабжения, подлежащих реконструкции и расширению на 1-ю очередь строительства, по согласованию с СЭС, допускается использовать водозаборы подземных вод и очистные сооружения, размещенные в пределах застройки, при условии удовлетворительного состояния, эффективности работы и наличия зон санитарной охраны. Рекомендуется на расчетный срок постепенный перевод указанных сооружений в резерв; целесообразно также рассмотреть возможность передачи этих сооружений в систему производственного водопровода при отдельных системах хозяйственно-питьевого и производственного водопроводов.
- Площадки для размещения зонных резервуаров и водонапорных башен могут размещаться в пределах городской застройки.
- При отдельных системах хозяйственно-питьевого и производственного водопроводов рекомендуется рассматривать целесообразность объединения сооружений в единые комплексы (например, водозаборов, очистных и насосных станций) с размещением их на общих площадках для снижения стоимости строительства и эксплуатационных расходов.
- Водозаборные сооружения из поверхностных источников рекомендуется проектировать с учетом перспективного развития системы.
- Место размещения площадки водозаборных сооружений из поверхностных источников обосновывается гидрологическими, рыбохозяйственными и санитарными (для водозаборов хозяйственно-питьевых водопроводов) условиями.
- Не допускается размещать водоприемники в пределах зон движений судов, в зоне отложений и движения донных наносов и переработки берегов, в местах зимовья и нереста рыб, скопления плавника и водорослей, шугозажоров и заторов.
- Не рекомендуется размещать водоприемники на участках нижнего бьефа ГЭС, прилегающих к гидроузлу, в верховьях водохранилищ, ниже устьев притоков и в устьях подпертых водотоков.
- Месторасположение площадок водозаборов хозяйственно-питьевых систем выбирают выше по течению водотока выпусков сточных вод, населенных пунктов, стоянок судов, складов древесины, баз и других потенциальных источников загрязнений.
- При необходимости очистки воды схему очистки и состав основных сооружений принимают в зависимости от качества исходной воды в соответствии с табл. 15 СНиП 2.04.02-84.
- В комплексе очистных сооружений предусматриваются также сооружения для обезвоживания осадка, так как его сброс в водоем без обработки не допускается.
- Для обезвоживания осадка могут применяться иловые площадки либо сооружения для механического обезвоживания, например, для фильтр-прессования или искусственного замораживания с последующим оттаиванием и вакуум-фильтрованием с аварийными иловыми площадками.
- Иловые площадки рекомендуется размещать вне территории очистных сооружений, используя преимущественно земли, малопригодные для застройки или сельскохозяйственного использования.

- Иловые площадки отделяются от жилой застройки санитарно-защитными зонами размерами: для сооружений производительностью до 10 тыс. м³/сут - 100 м; производительностью 10 - 15 тыс. м³/сут - 150 м; производительностью 50 - 200 тыс. м³/сут - 200 м; производительностью свыше 200 тыс. м³/сут - 300 м.

4.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.

Объекты централизованной схемы водоснабжения находятся в границах населенного пункта.

Противопожарные резервуары располагаются в центре населенных пунктов с радиусом действия 200 м (при наличии автонасосов).

Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения совпадают с границами населенных пунктов, в том числе с учетом перспективной застройки.

4.9 Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.

Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения прилагается в качестве графического материала.

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

На территории сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет сброс (утилизация) промывных вод не осуществляется. Фильтровальные сооружения отсутствуют.

5.1 Сведения о мерах предотвращения вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения", все водозаборные объекты на территории РФ должны иметь зоны санитарной охраны (ЗСО), согласованные с соответствующими органами надзора. Поясами охраны от загрязнения обеспечиваются как наземные, так и подземные источники водоснабжения.

Зона санитарной охраны водозаборов имеет три пояса:

- **I пояс** – пояс строгого режима.
- **II пояс** – охрана от бактериальных загрязнений.
- **III пояс** – охрана от химических загрязнений.

I пояс зоны санитарной охраны источников водоснабжения, пояс строгого режима для подземного водного источника, представляет собой полосу шириной в 30 м вокруг станции I подъема единичного водозабора. Пояс строгого режима призван обеспечить надежную защиту водозахватных устройств от умышленного или случайного загрязнения. На данной территории строго запрещено проживание людей, а также строительство и размещение любых сооружений и зданий, не имеющих непосредственного отношения к

эксплуатации водозабора. На территории I пояса ЗСО строго запрещено присутствие посторонних лиц, содержание домашних животных и сельскохозяйственного скота, использование ядохимикатов и органических удобрений для посевов и насаждений. Территория **I пояса ЗСО** находится под охраной. Данный земельный участок отчуждается, внутри зоны строгого режима обычно создается искусственное покрытие – асфальтовое или гравийно-галечное. Для предупреждения загрязнения территории пояса строгого режима, расположенные в непосредственной близости к его границам земельные участки нуждаются в определенном благоустройстве. Особенно данные меры касаются территорий с расположенными на них жилыми и производственными объектами.

Граница второго пояса ЗСО определяется гидродинамическими расчетами исходя из условий, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт за пределами второго пояса, не достигает водозабора.

Основным параметром, определяющим расстояние от границ второго пояса ЗСО до водозабора, является время продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору.

Граница третьего пояса ЗСО, предназначенного для защиты водоносного пласта от химических загрязнений, также определяется гидродинамическими расчетами. При этом следует исходить из того, что время движения химического загрязнения к водозабору должно быть больше расчетного T_x .

T_x принимается как срок эксплуатации водозабора (обычный срок эксплуатации водозабора - 25-50 лет).

Если запасы подземных вод обеспечивают неограниченный срок эксплуатации водозабора, третий пояс должен обеспечить соответственно более длительное сохранение качества подземных вод.

Воздействие на окружающую природную среду при эксплуатации подземных вод в общем случае выражается в истощении и загрязнении эксплуатационного водоносного комплекса и изменении водного режима на прилегающей территории. При условии соблюдения требований СанПиН 2.1.4.1110-02, в пределах рекомендуемых поясов ЗСО, условия защиты подземных вод от загрязнения обеспечиваются. Истощение водоносного комплекса не прогнозируется. Таким образом, эксплуатация водозабора не окажет негативного воздействия на окружающую среду.

Мероприятия по обеспечению населения качественной питьевой водой:

- проведение инвентаризации всех скважин и водозаборных узлов для выявления объектов с нарушенным режимом эксплуатации;
- мониторинг качества подземных вод для питьевых нужд, предотвращение деградации и загрязнения подземных вод;
- замена и реконструкция водоводов и городских водопроводных сетей;
- разработка и изготовление установок доочистки вод;
- организация контроля за соблюдением границ и режима зон санитарной охраны источников водоснабжения.

Для периодической дезинфекции резервуара чистой воды и водопроводных сетей предусматривается дозирование в воду гипохлорида натрия.

Установка приготовления и дозирования обеззараживающего раствора включает в себя расходный бак и насос-дозатор. Дозирование раствора реагента предусматривается в трубопровод забора воды из РЧВ и в трубопровод подачи воды в РЧВ.

Основными мероприятиями по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн промывными водами являются сооружение централизованной системы водоотведения. Для предотвращения неблагоприятного воздействия в процессе

водоподготовки промывные воды от камер реакции, фильтров и отстойников, образующиеся в технологическом процессе водоподготовки, следует организовать их предварительный сброс в РПИ (резервуар промывных вод) с последующей очисткой.

5.2 Сведения о мерах предотвращения вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.).

Снабжение и хранение химических реагентов, используемых в водоподготовке, на территории сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет не производится. Склады химических реагентов для прочих целей отсутствуют.

При сооружении систем очистки воды вероятнее всего будет применяться хлорсодержащий реагент. Для чего необходимо предусмотреть сооружение склада хлора.

Требования к складам реагентов и фильтрующих материалов.

- Склады реагентов следует рассчитывать на хранение 30-суточного запаса, считая по периоду максимального потребления реагентов, но не менее объема их разовой поставки.
- *Примечания:*
 - При обосновании объем складов допускается принимать на другой срок хранения, но не менее 15 сут. При наличии центральных (базисных) складов объем складов на станциях подготовки воды допускается принимать на срок хранения не менее 7 сут.
 - Условия приема разовой поставки не распространяются на склады хлора.
 - Требования настоящего раздела не распространяются на проектирование базисных складов.
- Склад в зависимости от вида реагента следует проектировать на сухое или мокрое хранение в виде концентрированного раствора. При объемах разовой поставки, превышающих 30-суточное потребление реагентов, хранящихся в мокром виде, допускается устройство дополнительного склада для сухого хранения части реагента.
- Сухое хранение реагента следует предусматривать в закрытых складах.
 - При определении площади склада для хранения коагулянта высоту слоя следует принимать 2 м, извести 1,5 м; при механизированной выгрузке высота слоя может быть увеличена: коагулянта до 3,5 м; извести до 3,5 м.
 - Хранение затаренных заводом-поставщиком реагентов следует предусматривать в таре.
 - Разгерметизация тары с хлорным железом и силикатом натрия, замораживание и хранение полиакриламида более 6 мес не допускается.
- При мокром хранении коагулянта в растворных баках с получением в них концентрированного раствора (15-20%), в зависимости от конструкции баков и крепости раствора реагента объем баков следует определять из расчета 2,2-2,5 м³ на 1 т товарного неочищенного коагулянта.
 - Общая емкость растворных баков должна быть увязана с объемом разовой поставки реагента. Количество растворных баков должно быть не менее трех.

- При месячном потреблении коагулянта более объема его разовой поставки часть реагента должна храниться в баках-хранилищах концентрированного раствора реагента, объем которых следует определять из расчета 1,5-1,7 м³ на 1 т товарного коагулянта.
 - Допускается размещение растворных баков и баков хранилищ вне здания. При этом должен быть обеспечен контроль за состоянием стен баков и предусмотрены мероприятия, исключающие проникновения раствора в грунт.
 - Количество баков-хранилищ должно быть не менее трех.
- При использовании комовой извести следует предусматривать ее гашение и хранение в емкостях в виде теста 35-40% концентрации. Объем емкостей следует определять из расчета 3,5-5 м³ на 1 т товарной извести. Емкости для гашения следует размещать в изолированном помещении.
 - Допускается сухое хранение извести с последующим дроблением и гашением в известегасительных аппаратах.
 - При возможности централизованных поставок известкового теста или молока следует предусматривать их мокрое хранение.
- Склад активного угля следует размещать в отдельном помещении. Требования взрывобезопасности к помещению склада не предъявляются, по пожарной опасности его следует относить к категории В.
- Помещение для хранения запаса катионита и анионита следует рассчитывать на объем загрузки двух катионитных фильтров, одного анионитного фильтра со слабоосновным и одного сильноосновным анионитом в случае его применения.
- Склады для хранения реагентов (кроме хлора и аммиака) следует располагать вблизи помещений для приготовления их растворов и суспензий.
- Емкость расходного склада хлора не должна превышать 100 т, одного полностью изолированного отсека - 50 т. Склад или отсек должен иметь два выхода с противоположных сторон здания и помещения.
 - Склад следует размещать в наземных или полузаглубленных (с устройством двух лестниц) зданиях.
 - Хранение хлора должно предусматриваться в баллонах или контейнерах; при суточном расходе хлора более 1 т допускается применять танки заводского изготовления вместимостью до 50 т, при этом розлив хлора в баллоны или контейнеры на станции запрещается.
 - В складе следует предусматривать устройства для транспортирования реагентов в нестационарной таре (контейнеры, баллоны).
 - Въезд в помещение склада автомобильного транспорта не допускается. Порожнюю тару следует хранить в помещении склада.
 - Сосуды с хлором должны размещаться на подставках или рамках, иметь свободный доступ для строповки и захвата при транспортировании.
- В помещении склада хлора следует предусматривать емкость с нейтрализационным раствором для быстрого погружения аварийных контейнеров или баллонов. Расстояние от стенок емкости до баллона должно быть не менее 200 мм, до контейнера - не менее 500 мм, глубина должна обеспечить покрытие аварийного сосуда слоем раствора не менее 300 мм.
 - На дне емкости должны быть предусмотрены опоры, фиксирующие сосуд.

- Для установки на весах контейнера или баллонов должны предусматриваться опоры для их фиксации.
- Примечание - На проектирование расходных складов хлора с использованием танков настоящие нормы не распространяются.
- Для поваренной соли следует применять склады мокрого хранения. Объем баков следует определять из расчета 1,5 м на 1 т соли. Допускается применение складов сухого хранения, при этом слой соли не должен превышать 2 м.
- В случаях когда не обеспечено снабжение станции кондиционными фильтрующими материалами и гравием, следует предусматривать специальное хозяйство для хранения, дробления, сортировки, промывки и транспортирования материалов, необходимых для догрузки фильтров.
- Расчет емкостей для хранения фильтрующих материалов и подбор оборудования следует производить из расчета 10%-ного ежегодного пополнения и обмена фильтрующей загрузки и дополнительного аварийного запаса на перегрузку одного фильтра при количестве их на станции до 20 и двух - при большем количестве.
- Транспортирование фильтрующих материалов следует принимать гидротранспортом (водоструйными или песковыми насосами).
 - Диаметр трубопровода для транспортирования пульпы следует определять из расчета скорости движения пульпы 1,5-2 м/с, но должен приниматься не менее 50 мм; повороты трубопровода следует предусматривать радиусом не менее 8-10 диаметров трубопровода.
- Разгрузочные работы и транспортирование реагентов на складах и внутри станций должны быть механизированы.

Испарение хлор-газа из контейнера должно быть не более 4 атм. И не менее 0,5 атм. Температура окружающей среды около рабочих контейнеров должна быть не менее 18 °С и не более 50°С. При снижении расхода хлора и необходимого давления в контейнере, рабочий контейнер, возможно, подогревать путем обдува теплым воздухом от калорифера.

На складе хлора целесообразно установить автоматизированную установку ХПА-9000К для улавливания и дегазации раствором кальцинированной соды аварийных выбросов хлора с помещения склада хлора и хлордозаторной через вытяжную вентиляцию в аварийных ситуациях.

Раствор кальцинированной соды для нейтрализации хлора предлагается приготавливать в резервуаре, предварительно смонтированном у основания установки ХПА, и подавать насосами на установку. Кальцинированная сода должна храниться на материальном складе. В связи с длительным сроком годности раствора его необходимо обновлять 1 раз в полгода. Для дегазации 1 тонны хлора (при полной разгерметизации контейнера с хлором) нужно 1866 кг кальцинированной соды и 16 796 кг воды.

Водоподготовка отсутствует, в связи с этим меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду не проводились.

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

6.1 Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.

Общие положения

В современных рыночных условиях, в которых работает инвестиционно-строительный комплекс, произошли коренные изменения в подходах к нормированию тех или иных видов затрат, изменилась экономическая основа в строительной сфере.

В настоящее время существует множество методов и подходов к определению стоимости строительства, изменчивость цен и их разнообразие не позволяют на данном этапе работы точно определить необходимые затраты в полном объеме.

В связи с этим, на дальнейших стадиях проектирования требуется детальное уточнение параметров строительства на основании изучения местных условий и конкретных специфических функций строящегося объекта.

В соответствии с действующим законодательством в объём финансовых потребностей на реализацию мероприятий, предусмотренных в схеме водоснабжения, включается весь комплекс расходов, связанных с проведением мероприятий. К таким расходам относятся:

- проектно-изыскательские работы;
- строительно-монтажные работы;
- техническое перевооружение;
- приобретение материалов и оборудования;
- пусконаладочные работы;
- расходы, не относимые на стоимость основных средств (аренда земли на срок строительства и т.п.);
- дополнительные налоговые платежи, возникающие от увеличения выручки в связи с реализацией инвестиционной программы.

В расчетах не учитывались:

- стоимость резервирования и выкупа земельных участков и недвижимости для государственных и муниципальных нужд;
- стоимость проведения топографо-геодезических и геологических изысканий на территориях строительства;
- стоимость мероприятий по сносу и демонтажу зданий и сооружений на территориях строительства;
- оснащение необходимым оборудованием и благоустройство прилегающей территории;
- особенности территории строительства.

Таким образом, финансовые потребности включают в себя сметную стоимость реконструкции и строительства объектов.

Таблица: Примерная сметная стоимость реконструкции и строительства объектов систем водоснабжения сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет:

Наименование мероприятий и объектов	Необходимый объем вложений, тыс.руб.			
	всего	Этап (2017 2020)	II этап (2021- 2023)	III этап (2024- 2027)
Разработка ПСД по новому строительству и реконструкции водопроводных сетей и сооружений с государственной экспертизой ПСД согласно 87 Постановления Правительства РФ "о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию", а также получение заключения о достоверности сметной стоимости ПСД.	2518,8	2518,8		

Установка приборов контроля учета подаваемой воды.	2100	2100		
Автоматизация системы контроля и управления водозабора.	3000	3000		
Установка приборов контроля доступа посредством jrgs передачи сигналов.	1600	1600		
Разработка проектов зон санитарной охраны существующих водозаборов с получением соответственно экспертного, затем санитарно-эпидемиологического заключений, оценка запасов каптажированных вод.	700	700		
Получение (продление) лицензии на право пользования недрами на существующие источники водозабора, либо получение паспорта на существующий каптаж	420	420		
Мониторинг состояния водоносных горизонтов, изменения динамического уровня воды в питающем водоносном горизонте, динамика падения пьезометрических уровней водоносных горизонтов.	630	210	210	210
Проведение полного хим. анализа подземных (каптажируемых) вод согласно перечня, определенного СанПиН 1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», включая радиологический и бактериологический показатели.	270	90	90	90
Бурение и благоустройство новых скважин	900	900		
Установка павильонов над скважинами, оборудования водоочистки и водоподготовки	882	882		
Строительство новых ВБР и РВЧ	600	600		
СМР по реконструкции водопроводных сетей, монтажу новых водопроводных сетей, насосной станции второго подъема, в том числе:	62970	19800	41670	150
с. Удельно-Дуваней	46560	6000	39060	1500
д. Яблочный-д. Ильинский	16410	13800	2610	
Формирование ограждения зон санитарной охраны существующих водозаборов	600	600		
Установка регуляторов давления на сетях водопровода в соответствующих точках	720	252	252	216
Замена задвижек в колодцах	700	175	350	175
Закольцовка сетей водоснабжения	800		800	
Монтаж новых погружных насосов	400		400	
Промывка фильтровых колонн существующих скважин	340	340		
Установка датчиков уровня воды в насосных станциях второго подъема	210	210		
Итого по водоснабжению	80361	34398	43772	2191
Электрооборудование и электросети				
Размещение дизель генераторной установки для обеспечения второй категории электроснабжения	1200	1200		
Замена наружных светильников на объектах на энергосберегающие	510	170	170	170
Замена электросчетчиков с истекшим сроком поверки	40	40		
Замер сопротивления изоляции и контура заземления	40	40		
Итого по электрооборудованию на 1 нас. пункт	1790	1450	170	170
Итого по электрооборудованию на сельсовет	5370	4350	510	510
Всего по плану водоснабжение	85731	38748	44282	2701

Примечания:

1. Объем средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период.
2. Общие затраты включают затраты на оборудование, проектные, СМР работы, экспертизу проекта.

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

Учитывая общую стоимость необходимых капиталовложений, рассчитаем эффективность вложений средств всех уровней бюджетов, по следующей формуле:

$$Эв = Ав/К,$$

где:

Ав – запрашиваемый размер ассигнований областного бюджета Республики Башкортостан, необходимый для строительства и (или) реконструкции систем водоснабжения, рублей;

К – количество жителей, в отношении которых будет улучшено качество предоставляемых услуг по водоснабжению в результате выполнения планируемых мероприятий, человек;

$$Эв = 85731 \text{ тыс. руб.} / 1115 \text{ чел.} = 76,89 \text{ тыс. руб. чел.}$$

Эффективность вложений находится на низком уровне. Столь высокая стоимость модернизации обусловлена низкой плотностью застройки, что приводит к большой протяженности сетей и большими затратами на стационарные объекты.

Источниками финансирования мероприятий в системе водоснабжения сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет будут выступать бюджеты всех уровней. Бюджетное финансирование предусмотрено через участие в программах финансирования осуществляемых «Фондом модернизации и развития ЖКХ муниципальных образований РБ», а также долгосрочной целевой программой «Чистая вода» в Республике Башкортостан на 2010-2014 годы» (с последующими её вариантами, учитывая более продолжительный период разработки схем водоснабжения).

Структура инвестиций по источникам финансирования разделена следующим образом. Не менее 5% софинансирование местного бюджета, так как местность сельская. Остальное финансирование за счёт средств регионального и федерального бюджета. Структура инвестиций соответствует требованиям приложения № 2 к долгосрочной целевой программе «Чистая вода» в Республике Башкортостан».

Разбивка капиталовложений по годам приводится в п.6.1.

Расходы на строительство системы должны взять на себя бюджеты всех уровней

7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.

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

- показатели качества питьевой воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;

- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Таблица: Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения:

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Базовый показатель, 2015 г.	Целевые показатели		
				2016 г.	2021 г.	2027 г.
1	2	3	4	5	6	7
1	Показатели качества питьевой воды					
1.1	Доля проб питьевой воды после водоподготовки, не соответствующих санитарным нормам и правилам	%	100,0	30,0	15,0	5,0
1.2	Доля проб питьевой воды в распределительной сети, не соответствующих санитарным нормам и правилам	%	100,0	35,0	15,0	5,0
2.	Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения					
2.1	Аварийность централизованных систем водоснабжения	Ед./1 км	0,96	0,8	0,6	0,3
2.2	Удельный вес сетей водоснабжения, нуждающихся в замене	%	100	23,53	77,65	5,0
3.	Показатели качества обслуживания абонентов					
3.1	Доля заявок на подключение, исполненная по итогам года	%	-	65	90	100
4.	Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке					
4.1	Уровень потерь воды при транспортировке	%	15	9	5	5
4.2	Доля абонентов, осуществляющих расчеты за полученную воду по приборам учета	%	-	80,00	95,00	100,00
4.3	Удельный расход электрической энергии на 2 водоразборных сооружения работающих одновременно	кВт/час /м ³	3,40	1,7	1,7	1,6

Проблемы снабжения населения чистой водой носят комплексный характер, а их решение окажет существенное положительное влияние на социальное благополучие общества.

Выполнение всех мероприятий намеченных схемой водоснабжения приведёт к уменьшению доли водопроводных сетей нуждающихся в замене.

7.1 Показатели качества соответственно горячей и питьевой воды с разбивкой по годам.

Целевой показатель качества воды устанавливается в отношении:

- а) доли проб питьевой воды после водоподготовки, не соответствующих санитарным нормам и правилам;
- б) доли проб питьевой воды в распределительной сети, не соответствующих санитарным нормам и правилам;
- в) доли воды, поданной по договорам холодного водоснабжения, горячего водоснабжения, единого договора водоснабжения и водоотведения, не соответствующих санитарным нормам и правилам.

Целевой показатель качества воды устанавливается в процентном соотношении к фактическим показателям деятельности регулируемой организации на начало периода регулирования.

Доли проб воды, указанные в подпунктах «а» и «б» настоящего пункта определяются по результатам программы производственного контроля качества питьевой и горячей воды.

Доля воды, указанная в подпункте в) настоящего пункта определяется как соотношение объема воды поданной по договорам холодного водоснабжения, горячего водоснабжения, единого договора водоснабжения и водоотведения с нарушением установленных требований к общему объему холодной воды, горячей воды, потребленной абонентами.

Качество воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, должно соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82.

Для обеспечения качества питьевой воды в сельском поселении Удельно-Дуванейский сельсовет необходим контроль качества питьевых вод и проведение мероприятий по доведению показателей качества воды до нормативных.

Контроль качества питьевых вод осуществляется 1 раз в год по 32 показателям и по 11 показателям – ежеквартально, согласно требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01, рабочей программы и графика, утвержденного ТУ ФГУ «Роспотребнадзора» в утвержденных контрольных точках в распределительной сети.

Рекомендуемые мероприятия, способствующие повышению показателей качества воды:

- Строительство станций обезжелезивания в составе существующих и новых ВЗУ;
- Постоянный контроль качества воды поднимаемой артезианскими скважинами до и после установок обезжелезивания;
- Своевременные мероприятия по санитарной обработке систем водоснабжения (скважин, резервуаров, установок водоподготовки, сетей);
- Установление и соблюдение поясов ЗСО у источников водоснабжения, сооружений и сетей;
- При проектировании, строительстве и реконструкции сетей использовать трубопроводы из современных материалов не склонных к коррозии соответствующих диаметров;

Показатели качества питьевой воды с разбивкой по годам представлены в п.7.

Горячее водоснабжение в сельском поселении Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский район Республики Башкортостан не проводится. На расчетный срок до 2027 года осуществлять горячее водоснабжение не планируется.

7.2 Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения с разбивкой по годам.

Целевые показатели надежности и бесперебойности водоснабжения и водоотведения устанавливаются в отношении:

- а) аварийности централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- б) продолжительности перерывов водоснабжения и водоотведения.

Целевой показатель аварийности централизованных систем водоснабжения и водоотведения определяется как отношение количества аварий на централизованных системах водоснабжения и водоотведения к протяженности сетей и определяется в единицах на 1 километр сети.

Целевой показатель продолжительности перерывов водоснабжения и водоотведения определяется исходя из объема воды (объема отведения сточных вод) в кубических метрах, недопоставленного за время перерыва водоснабжения (водоотведения), в том числе рассчитанный отдельно для перерывов водоснабжения и водоотведения с предварительным уведомлением абонентов (не менее чем за 24 часа) и без такого уведомления.

Рекомендуемые мероприятия, способствующие повышению надежности и бесперебойности водоснабжения:

- Бурения новых артезианских скважин в составе водозаборов не имеющих резервных скважин;
- Устройство резервуаров чистой воды в составе существующих ВЗУ.
- Строительство новых водозаборных узлов в составе которых имелись бы две артезианские скважины, резервуары чистой воды, насосные станции 2-подъема;
- При проектировании и строительстве новых сетей использовать принципы кольцевания водопровода, объединять сети различных ВЗУ населенных пунктов.

Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения с разбивкой по годам отражены в таблице п.7.

7.3 Показатели качества обслуживания абонентов с разбивкой по годам.

Профилактические работы и устранение аварий на сетях и сооружениях системы водоснабжения осуществляется персоналом гарантирующих организаций.

Целевые показатели качества обслуживания абонентов устанавливаются в отношении:

- а) среднего времени ожидания ответа оператора при обращении абонента (потребителя) по вопросам водоснабжения и водоотведения по телефону «горячей линии»;
- б) доли заявок на подключение, исполненных по итогам года.

Собственником объектов водоснабжения и поставщик воды населению является администрация сельского поселения Удельно-Дуванейский сельсовет муниципального района Благовещенский район Республики Башкортостан.

Показатели качества обслуживания абонентов с разбивкой по годам отражены в п.7.

7.4 Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды) при транспортировке с разбивкой по годам.

Целевые показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды) при транспортировке устанавливаются в отношении:

- а) уровня потерь холодной воды, горячей воды при транспортировке;
- б) доли абонентов, осуществляющих расчеты за полученную воду по приборам учета.

Целевой показатель потерь холодной воды, горячей воды определяется исходя из данных регулируемой организации об отпуске (потреблении) воды по приборам учета и устанавливается в процентном соотношении к фактическим показателям деятельности регулируемой организации на начало периода регулирования.

Доля абонентов, указанная в подпункте «б» настоящего пункта определяется исходя из объемов потребляемой абонентами холодной воды, горячей воды, подтвержденных данными приборов учета.

Рекомендуемые мероприятия, способствующие повышению эффективности использования ресурсов:

- Установить приборы учета воды на скважинах, у потребителей;
- Вести контроль объемов отпуска и потребления воды;
- Своевременно производить замену изношенных и аварийных участков водопровода;
- Использовать современные системы трубопроводов и арматуры исключающие потери воды из системы;

Показатели эффективности использования ресурсов с разбивкой по годам отражены в таблице п.7.

Горячая вода для целей энергоснабжения не поставляется.

7.5 Соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды с разбивкой по годам.

Целевые показатели соотношения цены и эффективности (улучшения качества воды или качества очистки сточных вод) реализации мероприятий инвестиционной программы определяются исходя из:

- а) увеличения доли населения, которое получило улучшение качества питьевой воды в результате реализации мероприятий инвестиционной программы;
- б) увеличения доли сточных вод, прошедших очистку и соответствующих нормативным требованиям.

Целевые показатели, указанные в подпунктах «а» и «б» настоящего пункта определяются в расчете на 1 рубль инвестиционной программы.

В настоящее время данные по количеству населения, получившее улучшение качества питьевой воды в результате реализации инвестиционной программы отсутствуют. В дальнейшем, при наличии таковых сведений, данная схема может быть дополнена и доработана с учетом более полных данных.

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

В случаях, когда регулируемой организацией не утверждена инвестиционная программа, целевые показатели, указанные в п.7.5 не устанавливаются. При этом целевые показатели, предусмотренные п.7.1-7.4 устанавливаются исходя из фактических показателей деятельности регулируемой организации на начало периода регулирования с применением повышающих коэффициентов, рассчитанных уполномоченным органом с учетом износа централизованных систем водоснабжения и водоотведения.

8 Перечень выявленных бесхозяйственных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.

На момент разработки настоящей Схемы водоснабжения бесхозяйственных объектов централизованной системы водоснабжения не выявлено.

В случае выявления бесхозяйных объектов в рамках системы водоснабжения они передаются на обслуживание водоснабжающей организации системы центрального водоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные объекты и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных объектов водоснабжения. Расходы на обслуживание таких объектов включаются в тарифы соответствующей организации.