



МО «ГОРОД МИРНЫЙ»

Мирнинского района Республики Саха (Якутия)

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
МО «ГОРОД МИРНЫЙ»
НА ПЕРИОД С 2017 по 2027 ГОД
(Актуализированная редакция)

2017 г.
Санкт-Петербург

УТВЕРЖДАЮ

«___»_____201__г

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
МО «ГОРОД МИРНЫЙ»
НА ПЕРИОД С 2017 по 2027 ГОД
(Актуализированная редакция)

Разработчик:

ООО «Объединение энергоменеджмента»
197227, Санкт-Петербург, Комендантский
проспект, д. 4 литера А, офис 407

Генеральный директор _____ Матченко С. А.

Оглавление

1. Общие сведения.....	9
1.1. Описание территории города Мирный.....	9
2. Глава 1. Схема водоснабжения	12
2.1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения.....	12
2.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения и деление территории на эксплуатационные зоны.....	12
2.1.2. Описание территорий, не охваченных централизованными системами водоснабжения.....	15
2.1.3. 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	18
2.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.....	20
2.1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений, в том числе эксплуатационных скважин	20
2.1.4.2. Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды;.....	27
2.1.4.3. Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценку энергоэффективности подачи воды, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления);.....	33
2.1.4.4. 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;	38
2.1.4.5. 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;	42
2.1.4.6. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы;	43
2.1.5. 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).....	46
2.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения	47
2.2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	47
2.2.2. Оценка современного состояния ресурсов, запасов и использования подземных вод при развитии централизованных систем водоснабжения	48

2.2.3. Оценка степени освоения запасов подземных вод при развитии централизованных систем водоснабжения	48
2.2.4. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития территории	48
2.3. Направления развития резервного водоснабжения за счет подземных вод в период чрезвычайных ситуаций	53
2.4. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды.....	53
2.4.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке.....	53
2.4.2. Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)	54
2.4.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды территории (пожаротушение, полив и др.)	55
2.4.4. Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг.....	55
2.4.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета	56
2.4.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения территории.....	57
2.4.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития территории, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава, и структуры застройки	58
2.4.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы.....	62
2.4.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)	62
2.4.10. Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам	63
2.4.11. 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	63
2.4.12. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения)	64

2.4.13. 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)	65
2.4.14. 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	65
2.4.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации	67
2.5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	67
2.5.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам	67
2.5.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические и гидрогеохимические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения	68
2.5.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения	69
2.5.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение.....	70
2.5.5. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду	71
2.5.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории и их обоснование	72
2.5.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен	72
2.5.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения	72
2.5.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения	73
2.6. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	73
2.6.1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод	73
2.6.2. 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.).....	74

2.7. Гидрогеодинамическая оценка возможности увеличения водоотбора подземных вод	75
2.8. Гидрогеохимическая оценка возможности использования подземных вод для питьевого водоснабжения	75
2.9. Оценка перспектив использования подземных вод	75
2.10. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения	76
2.10.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения	76
2.10.2. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения, выполненную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, либо принятую по объектам - аналогам по видам капитального строительства и видам работ, с указанием источников финансирования.....	77
2.11. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.....	79
2.12. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	81
2.12.1. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	81
2.12.2. Перечень выявленных бесхозяйственных водозаборных скважин и перечень собственников земли (территории), на которой эти скважины расположены.....	84
3. Схема водоотведения	85
3.1. Существующее положение в сфере водоотведения	85
3.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории и деление территории на эксплуатационные зоны	85
3.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами	86
3.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения.....	97
3.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения...	99
3.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения.....	100

3.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости.....	101
3.1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.....	103
3.1.8. Описание территорий, не охваченных централизованной системой водоотведения.....	103
3.1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения.....	104
3.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения	104
3.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения	104
3.2.2. Оценку фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения.....	105
3.2.3. Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.....	105
3.2.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по городскому поселению с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей	106
3.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития территории	107
3.3. Прогноз объема сточных вод.....	109
3.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.....	109
3.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).....	110
3.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам	111
3.3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.....	113
3.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия	113
3.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения	114
3.4.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.....	114
3.4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.....	115
3.4.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения	115

3.4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение	116
3.4.5. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование.....	116
3.4.6. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения	116
3.4.7. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.....	117
3.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения	117
3.5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади	117
3.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод	118
3.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.....	118
3.6.1. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения, рассчитанную 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.....	118
3.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.....	120
3.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	122
3.8.1. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения, в том числе канализационных сетей, а также перечень организаций, эксплуатирующих такие объекты.....	122
4. Электронная модель схемы водоснабжения и водоотведения.....	124
4.1. Графическое представление объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе территории и полным описанием связанности объектов.	126
4.2. Оценка осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения гидравлических режимов.	140

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Описание территории города Мирный

Основная селитебная территория г. Мирный расположена между логом Безымянным с запада, логом Хабардина и карьером трубки «Мир» с востока. С севера городская жилая застройка ограничена рудовозной дорогой, с северо-востока отвалами вскрышных пород, с юго-востока – карьером трубки «Мир». Ситуационная схема МО город Мирный представлена на рисунке 1.

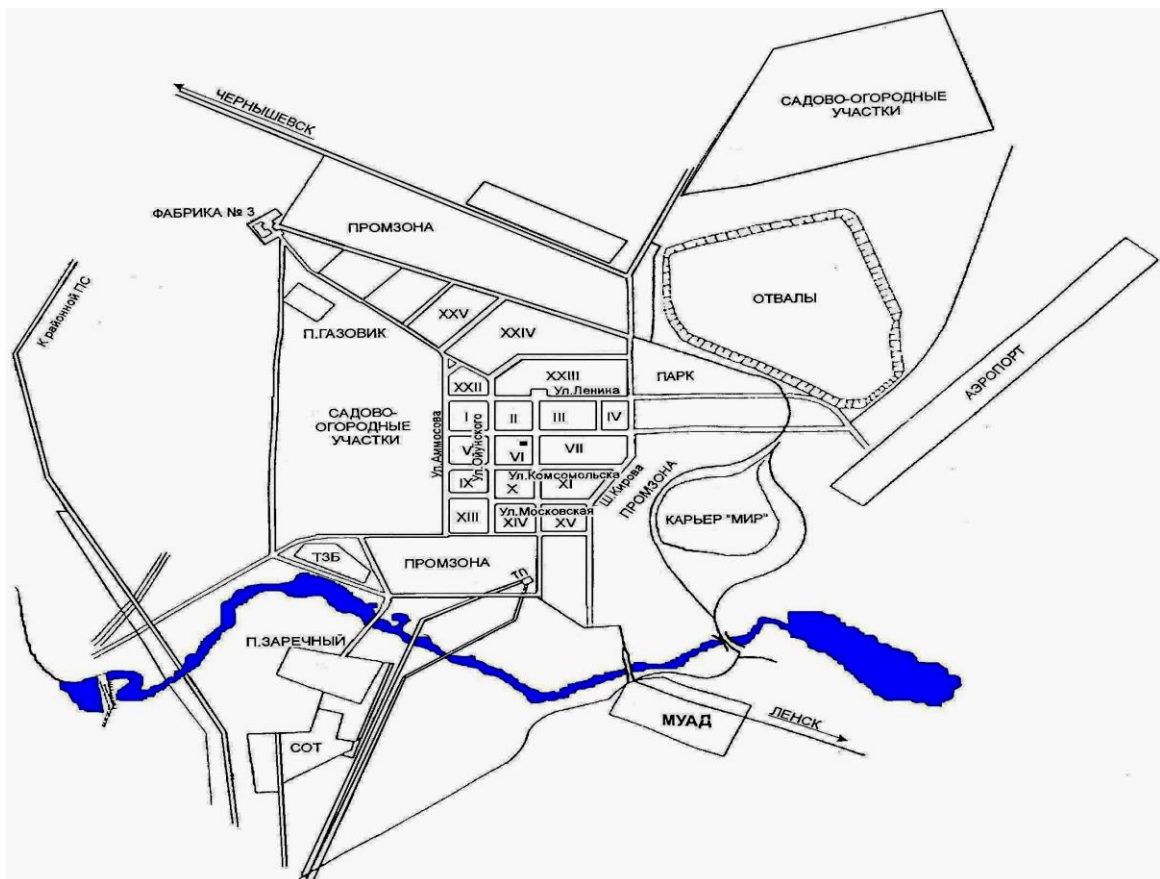


Рисунок 1 – Ситуационная схема города Мирный

К западу за логом Безымянный расположены дачные участки, получившие за последние годы значительное территориальное развитие, они находятся в санитарно-защитной зоне хвостохранилища фабрики №3. На правом берегу реки Ирелях расположены два небольших микрорайона: на юго-западе – на берегу Иреляхского водохранилища, микрорайон «Заречный», на юге – посёлок «Верхний», который полностью находится в зоне подлёта самолётов к взлетно-посадочной полосе аэропорта города, в санитарно – защитных зонах городского кладбища, асфальтобетонного завода и в водоохраной зоне реки Ирелях.

В северной части города сформировались два крупных квартала с капитальной многоэтажной застройкой. В центральной части города малоэтажная деревянная секционная застройка с отдельными включениями 4-9-ти этажными зданиями. В юго-западной части города многоэтажная 4-9-ти этажная застройка.

В северо-западной части города размещается малоэтажная застройка, два посёлка: Газовик и Ромашовка. Посёлок Ромашовка находится в санитарно – защитных зонах промышленных предприятий.

В западной части города вдоль ул. Аммосова располагается усадебная деревянная застройка. Часть жилой застройки находится в санитарно-защитных зонах КСМ, ГСК, в водоохраной зоне ручья Безымянный. На участке вдоль лога Безымянного, в южной части города на территории, примыкающей к трубке «Мир», располагаются посёлки Геолог и Аэропорт.

Общественный центр города сформирован на пересечении двух основных планировочных осей – улицы Ленина и Ленинградского проспекта. В его состав входят Дворец культуры «Алмаз», гостиница «Зарница» и администрации района и города.

По Ленинградскому проспекту, являющемуся составной частью общегородского центра, расположены социально значимые для города объекты: Городская библиотека, Храмовый комплекс, Детский дворец спорта и кинотеатр «Якутск».

На пересечении ул. Ленина и Ойунского располагается офисное здание АК АЛРОСА и Главпочтамт.

Коммунально-складские зоны сформировались в северной части города. Они расположены вдоль трассы на поселок Чернышевский, между рудовозной дорогой на фабрику №3 и ул. 50 лет Октября, а также в южной – в районе комбината строительных материалов и вдоль шоссе Кирова в непосредственной близости от карьера трубки «Мир».

В южной части города и частично на северо-западе и северо-востоке расположены промышленные предприятия.

В северо-западной части города размещается обогатительная фабрика №3.

Внешний транспорт представлен воздушным и автомобильным. Аэропорт расположен в 1,5 км к востоку от города и соединяется с ним шоссе Кузакова. К

северной части города подходит внешняя магистраль на поселок Чернышевский, а с юга - на город Ленск.

Оценка степени благоустройства жилищного фонда города Мирный представлена ниже, в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень благоустройства жилищного фонда города Мирный

№ п/п	Вид услуг	%
1	Водоснабжение	93,1
1.1	в т. ч. централизованным	93,1
2	Водоотведение (канализация)	93,1
2.1	в т. ч. централизованной	92,4
3	Горячее водоснабжение	91,2
3.1	в т. ч. централизованным	91,2
3.2	ваннами (душем)	89,9
3.3	одновременно всеми видами благоустройства	91,2

2. ГЛАВА 1. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения

2.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения и деление территории на эксплуатационные зоны

На территории города Мирный действует централизованная система хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Источником водоснабжения служит водохранилище на реке Ирелях. Водохранилище (гидроузел) является единственным источником централизованного водоснабжения города Мирный и предназначено для обеспечения хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения города Мирный. Согласно Водному Кодексу РФ водохранилище является государственной собственностью. Централизованное водоснабжение на территории города осуществляет единственная ресурсоснабжающая организация ООО «ПТВС», которая осуществляет забор воды из Иреляхского водохранилища на основании договора водопользования.

От оголовка водозабора отходят два трубопровода $D_u = 600$ мм, подающие воду в водоприемный колодец насосной станции I-го подъема (далее НС-I), которая обеспечивает водой населенный пункт. От водозабора отходят три нитки $D_u = 450$ мм – 2 шт., $D_u = 500$ мм – 1 шт. Вода насосами станции I-го подъема по ним подается в камеру переключения ВК-3, которая находится около развилки в районе хвостохранилища II-ой очереди обогатительной фабрики №3, откуда часть речной воды по двум водоводам $D_u = 300$ мм идет на повысительную насосную станцию обогатительной фабрики №3, от неё вода поступает на производственные нужды обогатительной фабрики и рудник «Мир», а оставшая часть воды по четырём водоводам (250 мм, 300 мм, 2x500 мм) поступает на водопроводные очистные сооружения (далее – ВОС), расположенные в городе по улице Индустриальная. Комплекс ВОС производительностью 14 тыс. м³/сут состоит из ряда сооружений, предназначенных для подготовки хозяйственно – питьевой воды и обеспечения ею населения города, а также обеспечения технической водой промышленных объектов.

На водоводах между водозабором и камерой ВК-3 установлены камеры

переключений ВК-1 и ВК-2. В камере переключений ВК-1 от двух ниток Ду = 450 мм отходят два ответвления Ду = 150 мм к насосной станции «Интер», подающей речную воду на технологические нужды ЗАО «Иреляхнефть» и карьера «Интернациональный», расположенного в 14 км от камеры ВК-1.

Часть исходной воды без очистки поступает на насосную станцию II-го подъема (городскую, находящуюся на территории ВОС) и далее насосом 200-Д-90 подаётся на котельные промзоны и БСИ в объёме около 100 м³/ч и котельную СВК в объёме до 100 м³/ч. На данных котельных имеется собственная система водоочистки.

Остальная вода подается на очистку. После очистки часть воды станцией второго подъема подается потребителям нижней части города (до ул. Ленина), а часть по двум транзитным трубопроводам Ду = 400 мм подается на насосную станцию III-го подъема и далее к потребителям верхней части города (выше ул. Ленина) по двум водоводам Ду = 500 мм каждый.

Принципиальная схема водоснабжения г. Мирный представлена на рисунке 2.

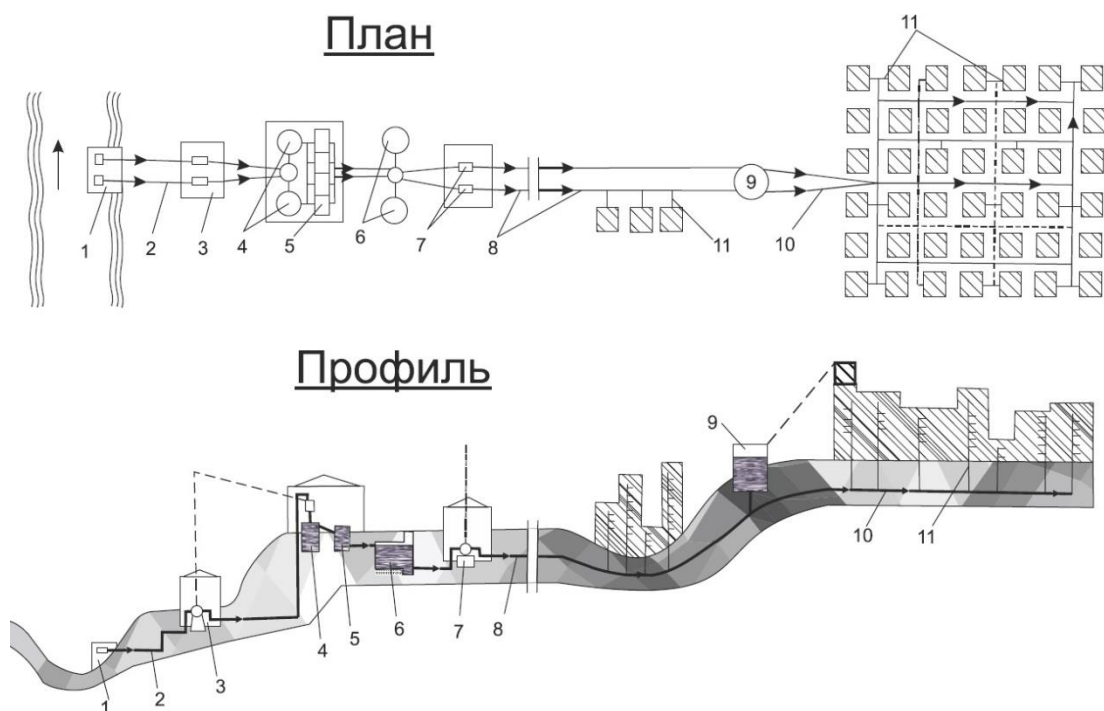


Рисунок 2 – Принципиальная схема водоснабжения г. Мирный

1 - водозаборные сооружения; 2 - самотечные трубопроводы; 3 - береговая насосная станция I-го подъема; 4 и 5 - водоочистные сооружения; 6 - резервуары чистой воды; 7 - насосная станция II-го подъема; 8 - водоводы; 9 - повысительная насосная станция; 10 - магистральные трубопроводы; 11 - распределительные трубопроводы.

Также в городе Мирный имеется одна зона частично централизованного водоснабжения. Данная зона расположена в п. Аэропорт, образована сетями водоснабжения котельных «Паку», «Бойлерная» и котельной «МАП». В резервуары, установленные около данных котельных, закачивается подвозная вода, затем холодная и горячая вода насосами по сетям передается потребителям.

К зонам децентрализованного водоснабжения относится часть поселка Геолог и часть поселка Верхний. Завоз воды автовозовозками в специальные емкости – кубовые, и последующую её продажу потребителям осуществляет МУП «Коммунальщик».

Таким образом, территорию города Мирный можно условно разделить на две эксплуатационные зоны:

- эксплуатационная зона ООО «ПТВС»;
- эксплуатационная зона МУП «Коммунальщик».

Графическое представление эксплуатационной зоны водоснабжения ООО «ПТВС» г. Мирный представлено на рисунке 3.

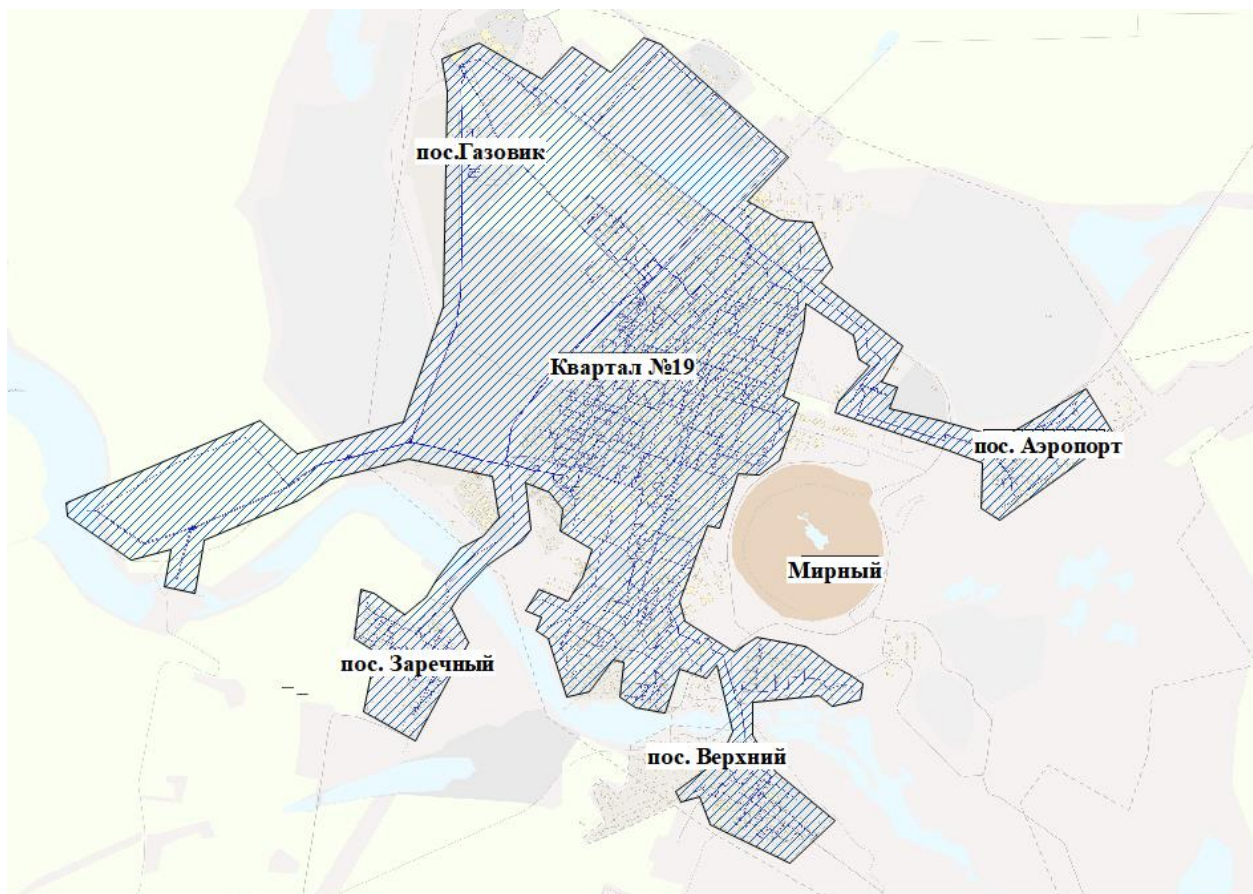


Рисунок 3 – Эксплуатационная зона водоснабжения ООО «ПТВС»

2.1.2. Описание территорий, не охваченных централизованными системами водоснабжения

К зонам децентрализованного водоснабжения относится часть поселка Геолог и часть поселка Верхний. Завоз воды автоводовозками в специальные емкости – кубовые (рисунок 4), и последующую её продажу потребителям осуществляет МУП «Коммунальщик».



Рисунок 4 – Кубовые колонки г. Мирного

пос. Верхний

Поселок Верхний находится на правом берегу реки Ирелях. В поселке преобладают деревянная малоэтажная и частная застройка. Деревянная застройка данного поселка осуществлялась в 1956-1967 годах. Застройку осуществляли первые жители города Мирного. Верхний поселок обрамлен лиственницами и березами. Поселок частично обеспечен сетями водоснабжения. Большинство домов благоустроены, подъездные пути к кварталу находятся в удовлетворительном состоянии. Имеются детские площадки, шоферская гостиница и столовая, десятка точек розничной и оптовой торговли, почта, автосервис, контора и промышленная база Мирнинского управления автодорог (МУАД).

Сетями водоснабжения и канализации обеспечена только восточная часть поселка. В 2012 году ООО «ПТВС» провело реконструкцию сетей водоснабжения и канализации.

Подвоз питьевой воды осуществляется к 12 домам, в которых проживает около 76 человек. Суммарное потребление воды составляет около 23 м³/мес.

пос. Геолог

Поселок Геолог находится на левом берегу реки Ирелях, на 700 метров севернее поселка Верхний. В поселке преобладают деревянная малоэтажная и частная застройка. Большинство домов благоустроены, подъездные пути к кварталу находятся в удовлетворительном состоянии.

Сети водоснабжения проложены в южной и западной частях поселка, обеспеченность услугой централизованного водоснабжения составляет порядка 10%. Подвоз питьевой воды осуществляется к 93 домам, в которых проживает около 356 человек. Суммарное потребление воды составляет около 108 м³/мес.

Общие сведения по децентрализованным кубовым г. Мирного, переданным в хозяйственное ведение МУП "Коммунальщик", представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Реестр децентрализованных кубовых г. Мирный

№ п/п	№ кубовой	Адрес	Объем кубовой, м³	Кол-во потребителей	Потребление по ПП №446 РС (Я), л/день	Количество заводов питьевой воды
1	2	ул. Гагарина, д. 8	8,25	27	4050	1 раз в 2 дня
2	3	ул. Экспедиционная, д. 1	8	31	4650	1 раз в день
3	5	ул. Геологическая, д. 14/2	8	17	2550	1 раз в 3 дня
4	6	ул. Таежная, д. 53	13,1	16	2400	1 раз в 5 дней
5	7	ул. Интернациональная, д. 7	8	22	3300	1 раз в 2 дня
6	8	ул. Горняков, д. 9	8	26	3900	1 раз в 2 дня
7	11	ул. Гаражная, д. 6а	8	26	3900	1 раз в 2 дня
8	12	пер. Заводской, д. 66	8	44	7650	1 раз в день
9	13	ул. Весенняя, д. 9/2	13,6	6	1800	1 раз в 7 дней
10	14	ул. Фрунзе, д. 27/1	9,35	18	2700	1 раз в 3 дня
11	15	пер. Заводской, д. 47	8,8	45	6750	1 раз в день
12	17	ул. Иреляхская, д. 80/1	8	46	6900	1 раз в день
13	19	ул. Мухтуйская, д. 70/2	18,8	30	4500	1 раз в 4 дня
14	22	ул. Комсомольская, д. 48	8	37	5550	1 раз в день
15	23	ул. Гагарина, д. 43	8	21	3150	1 раз в 2 дня
16	25	ул. Лесная, д. 1/2	11	23	3450	1 раз в 3 дня
17	27	пер. Заводской, д. 21/2	8	32	4800	1 раз в день
18	28	ул. Целинная, д. 28г	8	65	9750	2 раза в день
19	29	ул. Лесная, д. 45/1	8	46	6900	1 раз в день
20	30	ул. Лесная, д. 17в	8	29	4350	1 раз в день

№ п/п	№ кубовой	Адрес	Объем кубовой, м³	Кол-во потребителей	Потребление по ПП №446 РС (Я), л/день	Количество завозов питьевой воды
21	31	ул. Целинная, д. 44	8,25	21	3150	1 раз в 2 дня
22	32	ул. Интернациональная , д. 49/1	6,3	25	3750	1 раз в 2 дня
23	33	ул. Экспедиционная, д. 35	8	56	8400	2 раза в день
24	34	ул. Таежная, д. 71	4	25	3750	1 раз в день
25	35	ул. Курченко, д. 28	8	58	8700	1 раз в день
26	36	ул. Первомайская, 36/1	8	54	8100	2 раза в день
27	37	ул. Экспедиционная, д. 54	6,3	35	5250	1 раз в день
28	39	возле ПДУ-48	8,25	23	3450	1 раз в 2 дня
29	1	ул. Гагарина, д. 18	13,1	14	2100	1 раз в 6 дней
ИТОГО:			257,1	918	139650	-
Примечание: Согласно ПП РС (Я) №446 норматив потребления для жилых домов, не оборудованных санитарно-техническими приборами (из водоразборной колонки, подвоз воды, льда), с баней составляет 1,520 м³/месяц. Расчет потребления питьевой воды, выполнен по усредненному условию: на каждом адресе по три потребителя питьевой воды из кубовой, в количестве 150 л/день.						

2.1.3. 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

Технологическая зона водоснабжения – это 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.

В г. Мирный организован единый водозабор. Источником водоснабжения служит водохранилище на реке Ирелях. Централизованное водоснабжение на территории города осуществляется по единой системе трубопроводов водоснабжения единственной ресурсоснабжающей организацией ООО «ПТВС». Зону водоснабжения потребителей ООО «ПТВС» можно разделить на две зоны: зону водоснабжения технической водой и зону водоснабжения очищенной питьевой водой.

К зонам децентрализованного водоснабжения относится часть поселка Геолог и часть поселка Верхний. Завоз и последующую продажу воды потребителям в этих зонах осуществляет МУП «Коммунальщик».

Система горячего водоснабжения г. Мирный разделена на несколько зон теплоснабжения, образованных сетями от ЦТП. Также централизованной горячее водоснабжение по четырехтрубной схеме осуществляется от котельной ПАКУ.

Индивидуальные зоны горячего водоснабжения сформированы в районах индивидуальной застройки, расположенной в западной части г. Мирный, в пос. Верхний, а также в мкр. «Заречный».

Таким образом на территории г. Мирный можно выделить 6 технологических зон холодного и горячего водоснабжения:

Холодное водоснабжение:

- зона централизованного водоснабжения технической водой от водохранилища на реке Ирелях (ООО «ПТВС»);
- зона централизованного водоснабжения очищенной питьевой водой от

водохранилища на реке Ирелях (ООО «ПТВС»);

- зона децентрализованного водоснабжения (МУП «Коммунальщик»);

Горячее водоснабжение:

- зоны централизованного горячего водоснабжения, образованные сетями от ЦТП;
- зоны централизованного горячего водоснабжения от котельной ПАКУ;
- зона индивидуального горячего водоснабжения.

Графическое представление зон холодного и горячего водоснабжения представлены на рисунках 5 и 6.

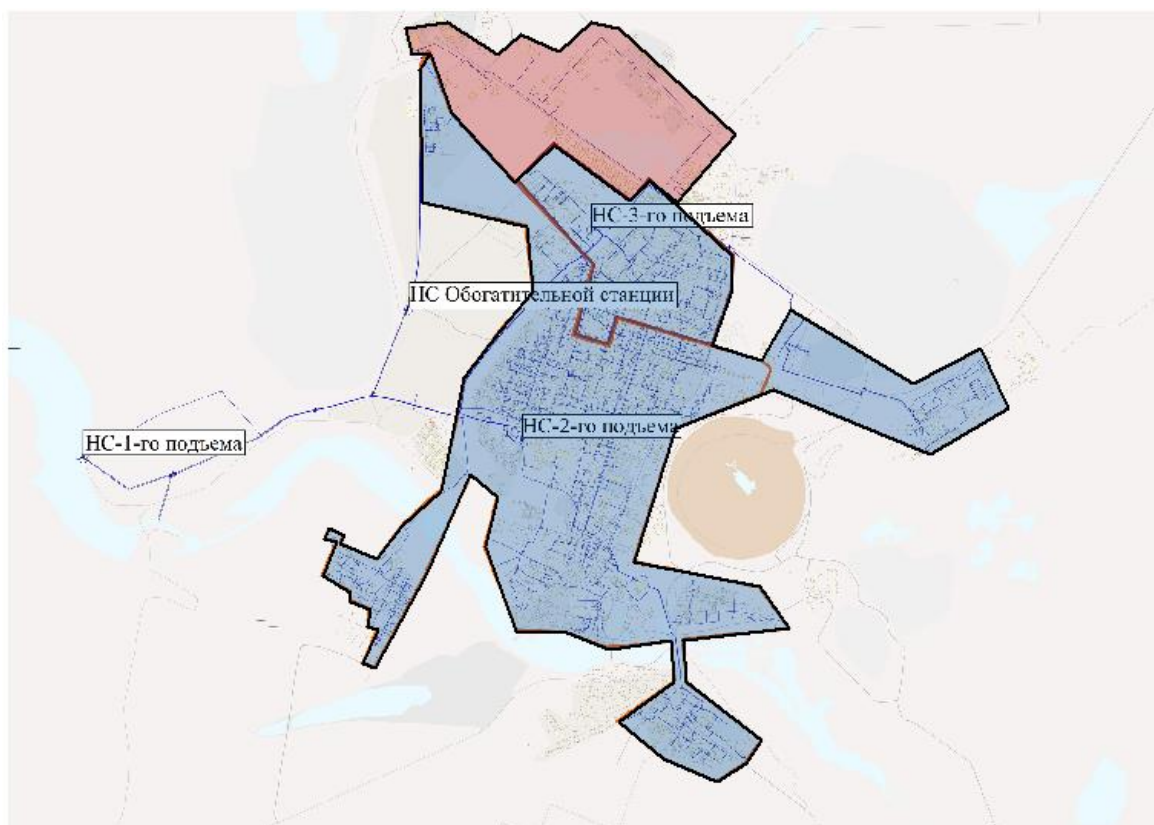


Рисунок 5 – Технологические зоны холодного водоснабжения

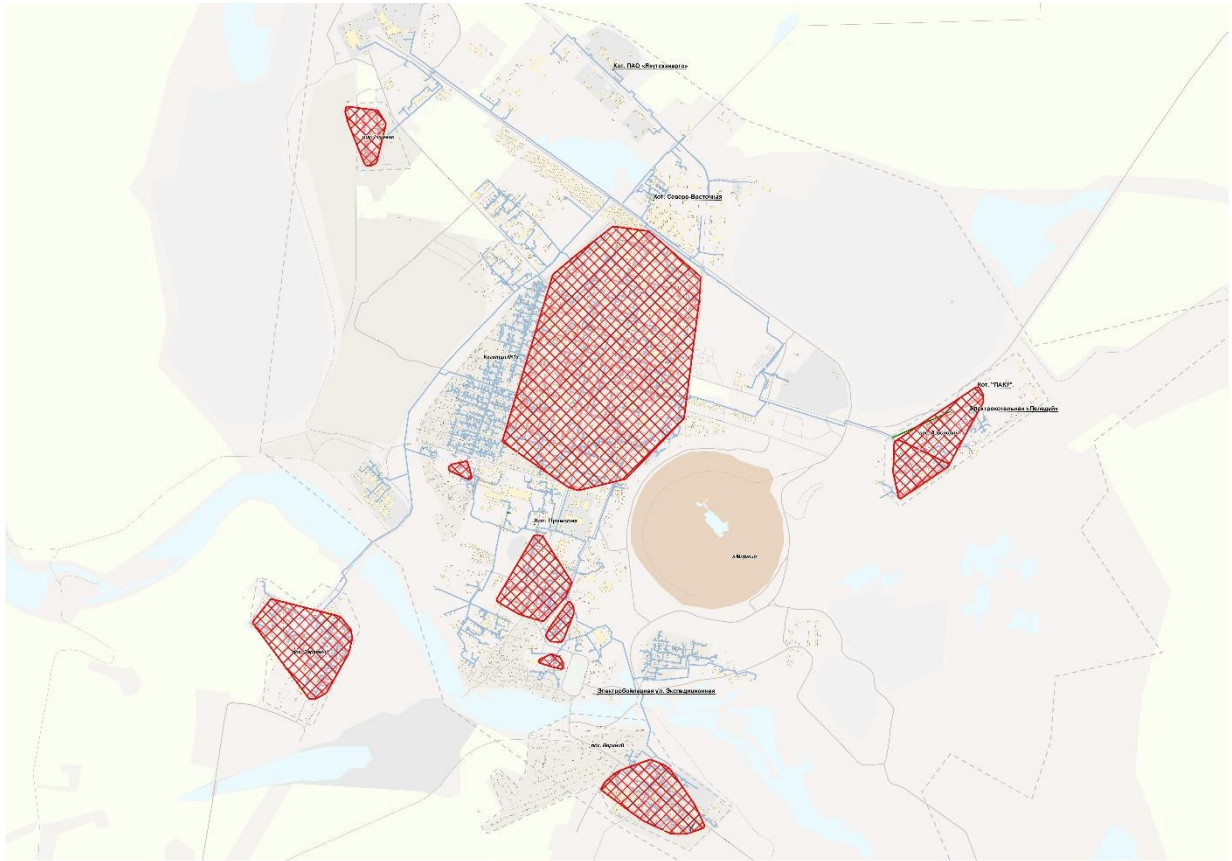


Рисунок 6 – Технологические зоны горячего водоснабжения

2.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

2.1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений, в том числе эксплуатационных скважин

Источником водоснабжения г. Мирный служит водохранилище на реке Ирелях. Водоохранилище предназначено для обеспечения хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения города Мирный. Оно находится в 3 км западнее города и введено в эксплуатацию в 1964 году. Проектировалось на годовое водопотребление 7 млн. м³, объем водохранилища – 13,3 млн. м³, средний уровень воды в водохранилище 293,75 м (относительно уровня Балтийского моря). Питание реки – снегодождевое, основной водоприток происходит в период с мая по июнь – 91 %. Иреляхское водохранилище образовано земляной плотиной на 44,2 км от устья реки Ирелях с замораживающей системой. Река Ирелях является рыбохозяйственным водотоком первой категории.

Гидроузел на р. Ирелях является гидротехническим сооружением II класса,

предназначенным для обеспечения хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения г. Мирный.

Гидроузел представляет собой водохранилище, образованное плотиной, перекрывающей долину р. Ирелях. Сброс избыточного стока реки из водохранилища осуществляется по левобережному водосбросному каналу.

В водохранилище гидроузла накапливается естественный сток реки Ирелях природного генезиса, не содержащий никаких опасных и токсичных веществ.

Площадь землеотвода под гидротехнические сооружения (ГТС) гидроузла — 419 га. Из них 400 га занято под водохранилище. Гидроузел эксплуатируется с 1964 года.

Уровень воды в водохранилище регулируется водосбросным каналом и водозаборным узлом. В паводковый период происходит наполнение водохранилища до отметок выше водопереливного порога.

В летнюю межень и особенно интенсивно в зимний период, когда прекращается сток р. Ирелях, происходит понижение уровня водохранилища за счет водопотребления до отметки ~ 290,40 м.

Геологический разрез в створе плотины гидроузла представлен мощной толщей терригенно-карбонатных пород раннего палеозоя, представленной чередующимися пачками мергелей, известняков и песчаников, находящихся в таломерзлом состоянии.

Плотина гидроузла по типу земляная, насыпная, мерзлая, II класса. Плотина построена с сохранением многолетнемерзлых грунтов основания в мерзлом состоянии.

По первоначальному проекту института «Ленгидропроект» плотина была выполнена с центральным противофильтрационным мерзлым ядром из суглинков с зубом, прорезающим четвертичные отложения и заглубленным в коренные породы. Верховая и низовая призмы отсыпаны из песчаного грунта с примесью суглинка.

На рисунке 7 представлен вид на ГТС гидроузла.



Рисунок 7 – Вид на ГТС гидроузла с нижнего бьефа

В дальнейшем, в связи с растеплением многолетнемерзлых грунтов основания, плотина подверглась реконструкциям и усилению по проектам института «Якутнипроалмаз».

На низовой откос отсыпана дополнительная пригружающая призма из суглинистого грунта с щебнем, с формированием на отметке ~ 287,80 м бермы шириной ~ 5 м.

На верховой откос отсыпана призма из суглинистого грунта с щебнем шириной 180 240 м, которая частично закрыла талые зоны в верхнем бьефе, что привело к уменьшению фильтрации.

Водный режим р. Ирелях характеризуется высоким весенним половодьем, низкой летней меженью, прерываемой дождевыми паводками и ежегодным перемерзанием реки зимой.

В состав сооружений гидроузла входят:

- плотина земляная, насыпная, мерзлая, высотой 20,5 м, длиной по гребню — 320 м с системой сезонно охлаждающих устройств;
- водохранилище вместимостью 20,44 млн. м³;
- водосбросный канал береговой железобетонный с отметкой водопереливного порога — 293,65 м и максимальной водопропускной способностью 0,1 % обеспеченности — 273 м³/с;

- плотина перехвата фильтрационных вод (перемычка) земляная, насыпная, талая, IV класса, высотой 1,2 – 1,5 м, длиной по гребню — 200 м;
- дренажная насосная станция производительностью 1250 м³/ч;
- водозаборный узел с насосной станцией.

По химическому составу вода Иреляхского водохранилища маломинерализованная гидрокарбонатная магниевая-кальциевая, нейтральная. По большинству нормируемых показателей, вода Иреляхского водохранилища отвечает требованиям ГОСТ «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения», за исключением повышенного содержания железа и БПК в весеннее время. Вода водохранилища оценивается как умеренно загрязненная, соответствующая ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения» для водоёмов 2 класса по большинству показателей и водоёмам 3 класса по цветности и перманганатной окисляемости. Цветность воды водохранилища изменяется в течение года в пределах 60 – 2000, её максимальные значения приходятся на весенний паводок – май. Концентрация железа (общего) в течение всего года не соответствует рыбохозяйственным ПДК, а в весенний период (май-июнь) наблюдается несоответствие по БПК, СПАВ, аммонии и нитратам.

На Иреляхском водохранилище выделено 2 пояса зоны санитарной охраны. Первый пояс зоны санитарной охраны располагается в радиусе 100 м от насосной станции первого подъема. Территория I-го пояса имеет ограждение. Второй пояс зоны санитарной охраны располагается на расстоянии 500 м от уреза воды водохранилища. Границы поясов санитарной охраны представлены на рисунке 8.

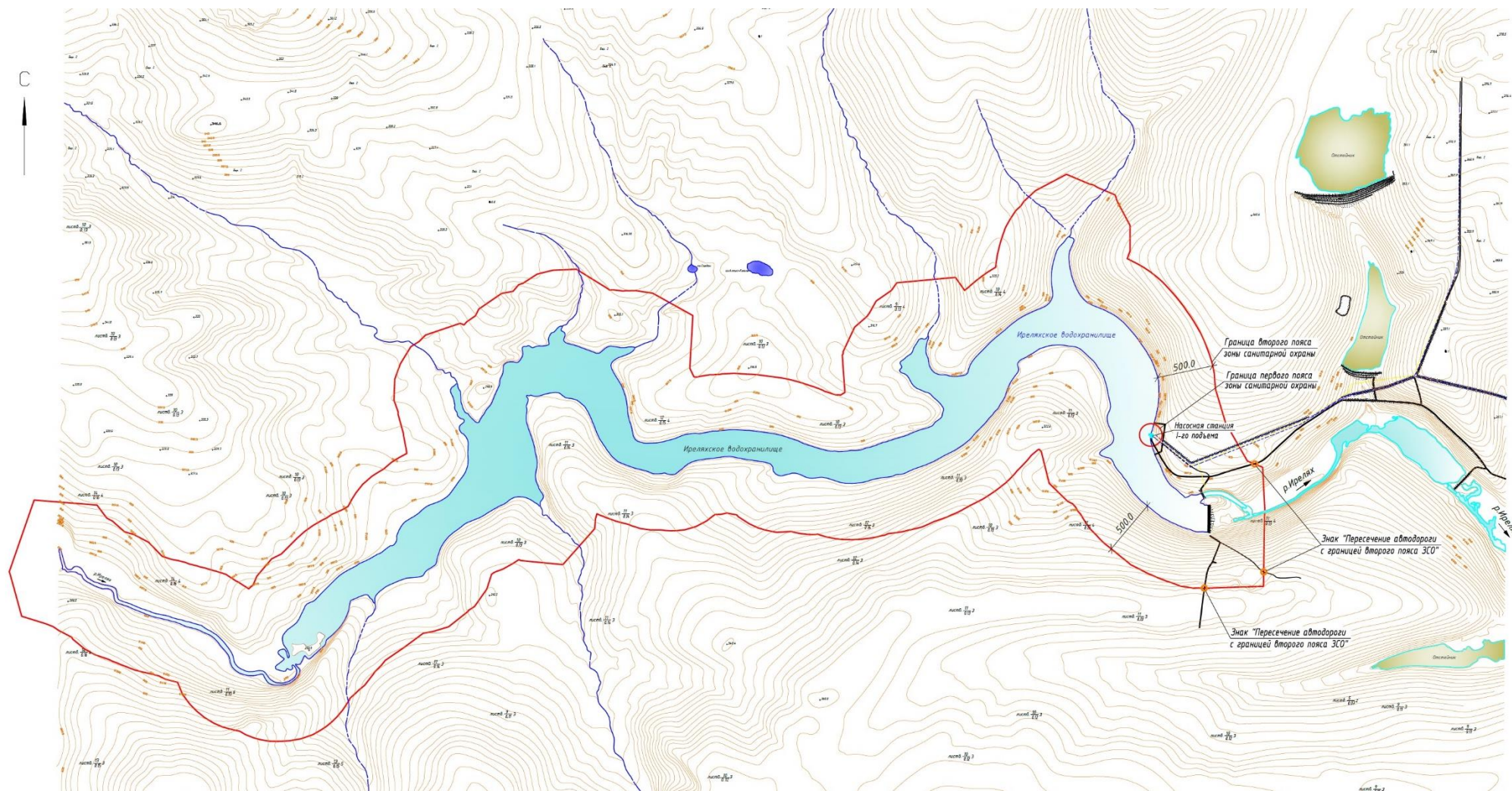


Рисунок 8 – Схема санитарной охраны Иреляхского водозабора

Водозаборный узел расположен на левом борту долины в 0,5 км выше створа плотины и предназначен для водоснабжения г. Мирный. Водозабор представляет собой открытый водоприемный оголовок квадратного сечения с отметкой водоперелива — 289,40 м. Вода из водохранилища поступает к водоприемным окнам оголовка по подводящему каналу. Оголовок соединен трубами с насосной станцией. Водозабор и насосная станция первого подъема находятся в 4,5 км от города на левом берегу водохранилища на расстоянии 600 м выше створа плотины гидроузла. В состав водозаборных сооружений входят: сифонный водозабор, береговой колодец, совмещённый с насосной станцией I-го подъема. Производительность насосной станции I-го подъема составляет 80,0 тыс. м³/сут. Насосная станция первого подъема оборудована 4 артезианскими насосами 20А-18х3 производительностью 600 м³/ч, расположенными парами на двух водоводах (последовательно) и двумя парами береговых насосов 350Д90 производительностью 1080 м³/ч каждый.

Учет забираемой воды ведется ультразвуковыми расходомерами-счетчиками «Взлет-РС» (УРСВ-010М-002) в количестве 3 шт., установленными на трех водоводах.

Схема водозабора г. Мирный представлена на рисунке 9.

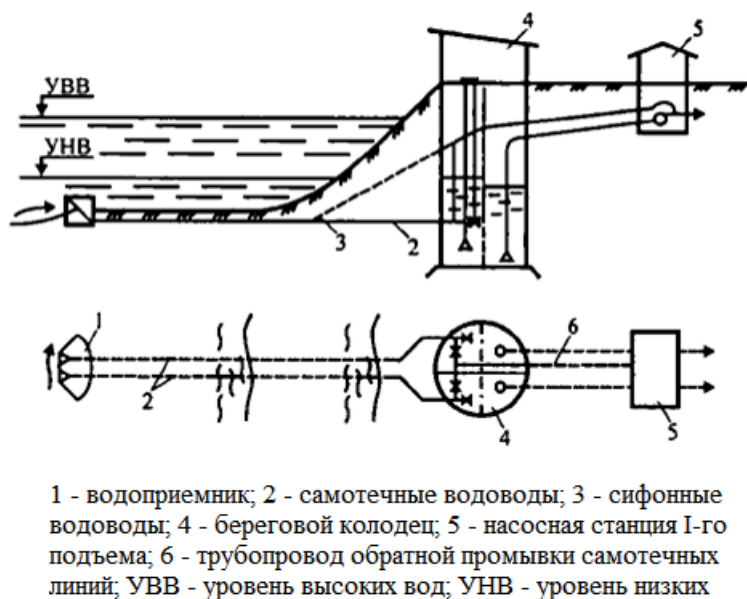


Рисунок 9 – Схема водозабора г. Мирный

От оголовка водозабора отходят два трубопровода Ду = 600 мм, подающие воду в водоприемный колодец насосной станции I-го подъема (далее НС-I). В 2016 г.

забор воды насосной станцией первого подъема составил 13679,9 тыс.м³. Водозабор г. Мирный был построен в 1964 году. Строительные конструкции водоприемного колодца и оголовка имеют высокий износ. Частотно регулируемые приводы на НС-I отсутствуют.

От водозабора отходят три нитки: Ду = 450 мм – 2 шт. и Ду = 500 мм – 1 шт. По ним вода насосами станции I-го подъема подается в камеру переключения ВК-3, которая находится около развилки в районе хвостохранилища II-ой очереди обогатительной фабрики №3, откуда часть речной воды по двум водоводам Ду = 300 мм идет на повысительную насосную станцию обогатительной фабрики №3, от неё вода поступает на производственные нужды обогатительной фабрики и рудник «Мир», а остальная часть воды по четырём водоводам (250 мм, 300 мм, 2х500 мм) поступает на ВОС, расположенные в городе по улице Индустриальная. Комплекс ВОС производительностью 30 тыс. м³/сут состоит из ряда сооружений, предназначенных для подготовки хозяйственно – питьевой воды и обеспечения ею населения города, а также обеспечения технической водой промышленных объектов.

На водоводах между водозабором и камерой ВК-3 установлены камеры переключений ВК-1 и ВК-2. В камере переключений ВК-1 от двух ниток Ду = 450 мм отходят два ответвления Ду = 150 мм к насосной станции «Интер», подающей речную воду на технологические нужды ЗАО "Иреляхнефть" и карьера «Интернациональный», расположенного в 14 км от камеры ВК-1.

Часть исходной воды без очистки поступает на насосную станцию II-го подъема (городскую, находящуюся на территории ВОС) и далее насосом 200Д90 подаётся на котельные «Промзона» и «БСИ» в объёме около 100 м³/ч и котельную «СВК» в объёме до 100 м³/ч. На данных котельных имеется собственная система водоочистки.

Остальная вода подается на очистку. После очистки станцией второго подъема очищенная вода подается потребителям.

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

Комплекс сооружений ВОС (проектная производительность 30 тыс. м³/сут) состоит из ряда сооружений, предназначенных для подготовки хозяйственно-питьевой воды и обеспечения города водой необходимого качества, а также обеспечения технической водой промышленных объектов (котельные, Комбинат Строительных Материалов).

В комплекс входят:

- водопроводно-очистные сооружения производительностью 10,0 тыс. м³/сут;
- водопроводно-очистные сооружения производительностью 20,0 тыс. м³/сут.

ВОС производительностью 10,0 тыс. м³/сут



Рисунок 10- ВОС производительностью 10 тыс. м³/сут

Первичным этапом в очистке воды является фильтрование через барабанные сетки – 3 шт. – БСМ производительностью по 800 м³/ч каждая.

Далее по технологической цепочке вода попадает в контактный резервуар – закрытую емкость с прямоугольным основанием (параллелепипед), объемом 260 м³, расположенный под барабанными сетками. Контактный резервуар (КР) разделен на семь коридоров, проходя через которые вода смешивается и подвергается

химической обработке (очистке) коагулянтом – полиоксихлорида алюминия "Аква – Аурат 30" дозой до 30 мг/л по Al_2O_3 . Объём обрабатываемой воды от 200 до 400 м³/ч.

Затем вода, обработанная коагулянтом, подаётся в смеситель, имеющий перегородки (7 шт.) для необходимого смешения с флокулянтом – Магнофлок "LT-27" дозой 0,3 – 0,5 мг/л, который вводится в смеситель перед контактными осветлителями (фильтрами).

В блоке реагентного хозяйства кроме БСМ, КР со смесителем, имеется оборудование для приготовления рабочих растворов реагентов:

- баки – хранилища коагулянта (3 шт.) для затворения и хранения растворов коагулянта;
- расходные емкости (2шт.) с рабочими растворами;
- насосное оборудование для дозировки рабочих растворов (2 насоса-дозатора НД 2,5 1000/4К);
- установки для приготовления растворов флокулянта (УРП – 3М – 2 ед.) – мешалки;
- насосы для перекачивания растворов из мешалок в расходную емкость (2 насоса Х-32-50-125).

Ввод рабочего раствора флокулянта осуществляется самотечно.

Обработанная коагулянтами и флокулянтами вода поступает на контактные осветлители – КО (фильтры) – 7 шт., расположенные в блоке фильтрации. Общая площадь КО – 117 м² (4 шт. по 18 м², 3 шт. – по 15 м²), высота фильтров 4,7 м. КО представляет собой емкость, состоящую из двух секций, имеющих между собой закрытую приемно–распределительную камеру, над которой расположен карман для сбора очищенной (фильтрованной) воды.

Фильтрующей загрузкой контактных осветлителей служит ОДМ2Ф, фракцией 1 2 мм. Высота слоя цеолита 2,0 м.

В нижних частях секций каждого фильтра (под фильтрующей загрузкой) засыпан поддерживающий слой из гравия высотой 0,6 м, (0,35 м от 40 до 20 мм, 0,1 м – от 20 до 80 мм, 0,15 м от 10 до 5 мм).

Фильтрация через КО осуществляется снизу-вверх, коагуляция – очистка (обесцвечивание) воды происходит в слое фильтрующей загрузки.

Скорость фильтрования воды через КО составляет от 3 до 4 м/ч. Фильтрация

(время работы фильтра от промывки до промывки) равняется 10 - 12 часов.

Интенсивность промывки (время прохождения определенного объема воды в единицу времени через единицу площади фильтра) равна $9 \text{ л/с} \times \text{м}^2$. Промывка фильтров осуществляется водовоздушно, водой из промывной емкости (ПЕ) – объемом 700 м^3 , в которую вода поступает после первичной очистки после БСМ с помощью насосов для заполнения ПЕ – 1 Д 315×50 – 2 шт. (производительностью до $300 \text{ м}^3/\text{ч}$. Насосы расположены в промывной насосной станции наряду с насосами для промывки 1Д 800×56 3шт., производительностью по $800 \text{ м}^3/\text{ч}$ каждый.

Вода после промывки, а также первый фильтрат сбрасываются по дренажному трубопроводу $D_u = 500 \text{ мм}$ в лог «Безымянный», расположенный ниже ВОС.

На промывку одного фильтра расходуется до 200 м^3 промывной воды при времени промывки 12 - 15 минут. Объем сбрасываемой промывной воды в лог «Безымянный» составляет от 1800 до $2500 \text{ м}^3/\text{сут}$, первый фильтрат составляет от 700 до $1200 \text{ м}^3/\text{сут}$.

После контактных осветлителей очищенная вода (питьевая) контактирует с ГПХН NaCl, вводимый в виде хлорного раствора дозой до $5,5 \text{ мг/л}$, затем поступает в резервуары – накопители (резервуары чистой воды - РЧВ).

Всего РЧВ 4 шт. объем каждого резервуара 1500 м^3 .

Для приготовления хлорной воды и подачи ее к местам обеззараживания в комплексе ВОС имеется отдельно стоящее здание – электролизная, совмещенная с расходным складом соли и сетью хлоропроводов.

ВОС производительностью $20,0 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$



Рисунок 11 ВОС производительностью 20 тыс. м³/сут

Исходная вода из водохранилища по трем магистральным водоводам $2 \times D_u = 250$ мм и $D_u = 500$ мм под напором 0,06–0,1 МПа поступает в здание НФС с расходом 20473,85 м³/сут. Далее повысительными насосами исходная вода подается на узел грубой очистки. Узел грубой очистки воды представлен напорными самопромывными сетчатыми фильтрами, предназначенными для очистки исходной воды от грубых примесей, окалины, песка и т.д. Очистка сетки фильтра происходит при помощи грязесборника, который запускается в действие при открытии промывного клапана.

При помощи сопел происходит всасывание загрязнений с поверхности сетки и их отведение в дренаж вместе с промывной водой.

После фильтрования воды на узле грубой фильтрации под остаточным напором вода подается в осветлители с взвешенным осадком. Перед осветлителями в трубопровод производится подача растворов карбоната натрия (сода) и коагулянта (Аква-Аурат-30).

Дозирование коагулянта производится насосом-дозатором в трубопровод исходной воды постоянным расходом.

Учитывая низкую температуру исходной воды, при которой процессы хлопьеобразования идут медленно, ввод растворов коагулянта в трубопровод

предусмотрен как можно раньше до места ввода флокулянта - МАГНАФЛОК, чтобы увеличить время контакта. Ввод реагентов в трубопровод исходной воды перед осветлителями производится через детали ввода реагентов, непосредственно перед статическими смесителями SULZER SVV $Q = 420 \text{ м}^3/\text{ч}$ $B = 300$. Статические смесители SULZER SVV, в которых создается турбулентный режим благодаря находящемуся внутри трубопровода смесительным стержням, служат для равномерного распределения реагентов в массе обрабатываемой воды.

Пройдя через камеры смешения, исходная вода по двум трубопроводам $D_u = 300 \text{ мм}$ (по 50% расхода) подается в осветлители со взвешенным осадком разделенные на три секции каждый.

Осветлитель со взвешенным осадком, имеет площадь зоны осветления 54 м^2 . Таким образом, для осветления воды принимаем с учетом резерва 8 осветлителей со взвешенным осадком.

Электроприводные затворы, установленные на напорной линии соответствующих осветлителей, обеспечивают равномерное распределение воды по аппаратам расходом $105 \text{ м}^3/\text{ч}$ при полном числе рабочих осветлителей по значениям расходомеров (показания расходомеров отображаются на автоматической панели управления оператора в диспетчерской).

Исходная вода, подается в воздухоотделитель, где происходит отделение из воды воздуха и образовавшегося углекислого газа (следствие дозирования коагулянта в трубопровод). Из-за интенсивного выделения углекислого газа и флотации им из воды поверхностно-активных веществ и соединений железа возможно образование в воздухоотделителе пены на поверхности воды. Для ее удаления в воздухоотделителе предусмотрена система удаления пены. Для интенсификации отделения из воды воздуха и углекислого газа предусмотрено пленочное стекание воды через горизонтальную кромку воздухоотделителя осветлителя, выполненную в форме воронки. Из воздухоотделителя по вертикальному трубопроводу вода направляется в коллектор водораспределительной системы. В вертикальный опускной трубопровод производится дозирование 0,1 % раствора флокулянта, приготавливаемого в узле. Расчетная доза флокулянта принята 0,5 мг/л. Дозирование раствора флокулянта производится в соответствии с установленной дозой и расходом исходной воды. Из

водораспределительной системы вода с реагентами поступает в камеру шламообразования и, соответственно, контактную зону, где в восходящем потоке формируется взвешенный слой шлама. Увеличение размеров и задержание хлопьев происходит по всей высоте движения воды через толщу контактной среды, которая состоит из выделившегося из воды шлама. Шлам образуется непрерывно при прохождении обрабатываемой воды, и его избыток должен непрерывно удаляться из зоны контактной среды. С этой целью часть воды вместе со шламом через шлагоотводящие трубы отводится в шлагоуплотнитель, где шлам оседает, уплотняется и удаляется при продувке по трубопроводу в дренаж. Осветленная вода восходящим потоком проходит пластиковый жалюзийный сепаратор, где происходит сепарация мелких взвешенных частиц шлама, и через сборный желоб направляется в сливной трубопровод. Через трубопровод вода самотеком сливается в промежуточный бак коагулированной воды. В шлагоуплотнителе происходит разделение шлама и воды. Осветленная вода поднимается в верхнюю часть шлагоуплотнителя, откуда по трубопроводу направляется в сливной трубопровод осветлителя. Эта часть воды из шлагоуплотнителя называется «отсечкой». Дозирование раствора соды производится насосом-дозатором в трубопровод исходной воды в соответствии с установленной дозой и расходом исходной воды в период низких значений щелочности исходной воды.

Из осветлителей вода поступает в промежуточные резервуары.

Из промежуточных резервуаров осветленная вода при помощи насосов Grundfos равномерно подается на пять трехкамерных сорбционно-осветлительных фильтров, которые служат для очистки воды от скоагулированных ранее мелкодисперсных примесей размером 20–40 мкм, а также обесцвечивания воды.

Промывка фильтров водой производится автоматически.

За это время промывки образуется 80,4 м³ грязной промывной воды и 42 м³ воды при отведении первой порции фильтрата, которая поступает под остаточным давлением в резервуары-усреднители для последующей подачи насосом в голову очистных сооружений.

Очищенная на фильтрах вода, обрабатывается в НФС гипохлоритом натрия, с дозой 2–3 мг/л и под остаточным напором поступает в резервуар чистой воды (РЧВ). Уровень воды в РЧВ контролируется при помощи датчиков и сигнализаторов

уровня. Объем резервуаров чистой воды достаточен для времени контакта с хлором. Количественное содержание активного хлора в воде контролируется на входе воды РЧВ, а также на линии подачи воды потребителям при помощи датчиков содержания хлора. По сигналу от датчиков содержания хлора в подготовленной воде происходит автоматическое уменьшение/увеличение дозировки гипохлорита натрия в подготовленную воду.

Из резервуаров чистой воды, прохлорированная очищенная вода при помощи насосной станции НФС подается потребителям и на насосную станцию III-го подъема. Станция оборудована устройством плавного пуска и преобразователями частоты. Для коммерческого учета подаваемой воды после насосной станции НФС предусмотрен расходомер.

В таблице 3 представлены основные контролируемые показатели исходной воды и воды, прошедшей химводоочистку на ВОС.

Таблица 3 – Основные показатели качества питьевой воды

Наименование показателя	Исходная вода	Химводоочищенная вода	Нормативы ПДК, не более
Мутность, мг/л	0,91	0,2	1,5
Цветность, градусы	144,00	12	20
Перманганатная окисляемость, мгО/л	27,40	-	5,0
Взвешенные вещества, мг/л	5,40	-	-
Щёлочность, мг/л	48,40	0,64	0,25
Жесткость, мг/л	1,65	1,56	7
Сульфаты, мг/л	40,45		500
Хлориды, мг/л	4,18	0,91	350
Общая минерализация, мг/л	166,00	170	1000
рН	7,48	6,54	в пределах 6-9
Остаточный алюминий, мг/л	-	0,15	0,5
температура, град С	-	5	-

Проанализировав данные таблицы 3 и сравнив их с нормативами ПДК, можно сделать вывод, что ВОС г. Мирный обеспечивают соответствие основных показателей качества питьевой воды установленным нормам.

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

Подъем воды в системе водоснабжения обеспечивают 6 насосных станций:

- городская насосная станция (машинный зал);
- насосная станция первого подъема, находящаяся на водозаборном узле Иреляхского водохранилища;

- насосная станция второго подъема технической воды, находящаяся в здании комплекса ВОС по ул. Индустриальная;
- насосная станция третьего подъема хозяйственно-питьевой воды, находящаяся на ул. 50 лет Октября;
- насосная станция второго подъема технической воды ИГУ, находящаяся на водозаборном узле Иреляхского водохранилища;
- насосно-фильтровальная станция (насосная станция второго подъема хозяйственно-питьевой воды и промывки фильтров), находящаяся в здании комплекса ВОС по ул. Индустриальная.

Насосная станция первого подъема

Расположена на Иреляхском водохранилище, является станцией, поднимающей речную воду для технических и хозяйственно питьевых нужд г. Мирный. Располагается в 4,5 км от города. Забор воды из водохранилища, в зависимости от времени года, составляет от 28 до 40 тыс. м³/сут.

Насосная станция второго подъема технической воды

Находится в здании комплекса ВОС по ул. Индустриальная и выполняет перекачку технической воды для нужд потребителей. Большая часть технической воды подается на котельную «Промзона» в объеме до 100 м³/ч и котельную «СВК» до 100 м³/ч. Техническая вода подается в город по двум техническим трубопроводам Ду = 200 мм и Ду = 300 мм.

Насосная станция третьего подъема хозяйственно-питьевой воды

Осуществляет подачу воды в верхнюю часть города (выше ул. Ленина). От НСФ вода поступает в два РЧВ по 3000 м³ каждый, находящихся около НС-III. От НС-III вода по двум водоводам Ду = 500 мм подается в верхнюю часть города.

Насосная станция второго подъема технической воды ИГУ

Осуществляет подачу речной воды на технологические нужды ЗАО "Иреляхнефть" и карьера «Интернациональный», расположенного в 14 км от водозабора.

Насосно-фильтровальная станция (НСФ)

Находится в здании комплекса ВОС по ул. Индустриальная и выполняет две основные функции:

- подача очищенной воды из РЧВ в город потребителям;

- промывка контактных осветлителей подачей воды из промывной емкости.

Подача очищенной воды в город осуществляется насосами второго подъема, установленными на НСФ. Насосная станция подает хозяйственно-питьевую воду в нижнюю часть города (до ул. Ленина) и в РЧВ НС-III. Вода в город подается по трем водоводам (Ду = 300 мм, Ду = 200 мм, Ду = 300 мм) и двум транзитным трубопроводам Ду = 400 мм до РЧВ насосной станции третьего подъема.

В таблице 4 представлены технические характеристики насосного оборудования ВНС города Мирный на 2017 год.

Таблица 4 – Технические характеристики насосного оборудования ВНС города Мирный на 2017 год

№	Марка оборудования	Марка электросилового агрегата	Год установки	Кол-во однотипного оборудования, шт.	Подача, м³/ч	Напор, м. вод. ст.	Мощность эл.силовых агрегатов, кВт	КПД (проектный, по паспорту), %
Городская насосная станция (машинный зал)								
1	1Д800х56	5AMH250M643	2017	1	800	56	132	55
2	1Д630х90	5AMH250M643	2017	1	630	90	160	55
3	1Д800х56	5AMH250M643	2017	1	800	56	132	55
4	ЦН400х105	5AMH250M643	2017	1	400	105	200	55
5	200Дх90	5AMH250M643	2017	2	720	90	250	55
6	1Д320х50	5AMH250M643	2017	1	320	50	55	55
7	1Д1600х90	5AMH250M643	2017	2	1600	90	132	55
8	NB40-200/205	160МД	2017	1	55	45	11	55
9	NB50-250/205	160МД	2017	1	70	47	15	55
10	K100-65-250	5AMH250M643	2017	2	100	80	30	55
11	200Дх90	5AMH250M643	2017	1	720	90	250	55
12	1Д630х90	5AMH250M643	2017	1	630	90	250	55
13	NB32-200/206	MMG132SB	2017	1	47	36	7	55
14	DME 940-4	встроенный	2017	8	0,94	40	0,24	91
15	DME 150-4	встроенный	2017	3	0,15	40	0,24	91
16	BPMT 10/2	АИРТ 8084	2017	2	400	10	15	90
17	NB125-500/548	MMG315L	2017	2	400	93	160	90
18	NB150-400/431	MMG315M	2017	2	571	63	132	90
19	NB65-160/173	MMG160MB	2017		128	34	15	90
20	S2.100	AISI A48 30	2017	2	860	24	30	87
21	SE 1.80	AISI A48 30	2017	2	93	14	3	69
НС I-подъем								
22	350Д90	5AMH250M643	2017	4	1080	90	160	55
23	20А18х3-5	5AMH250M643	2017	4	600	90	250	55
24	FA50.98 Wilo	FKT49-8 53G	2017	2	1800	20	132	94
НС II-подъем								
25	ЦН400х105	5AMH250M643		2	400	105	200	55

Схема водоснабжения и водоотведения МО «Город Мирный» на период с 2017 по 2027 г.

№	Марка оборудования	Марка электросилового агрегата	Год установки	Кол-во однотипного оборудования, шт.	Подача, м ³ /ч	Напор, м. вод. ст.	Мощность эл.силовых агрегатов, кВт	КПД (проектный, по паспорту), %
НС ИГУ								
26	ВВН1-12	5AMH250M643	2017	3	12	0	30	55
27	1Д1250-63	5AMH250M643	2005	4	1250	63	315	55
НС III-подъем								
28	ЦН400х105	5AMH250M643		4	400	105	160	55
29	1Д315х50	5AMH250M643		2	315	105	55	55
НФС								
30	NB125-200/226	MMG315S	2017	4	505	54	110	90
31	NB80-160/177	MMG200LA	2017	2	213	33	30	90
32	BP-4GM	АИРТ 8084	2017	2	700	10	18	91
33	CR45	132SC	2017	2	45	31	5,5	90
34	SE 1.80	132SC	2017	2	45	30	2,2	90
35	NM06301 S	155NG	2017	2	60	70	7	90
36	DME150-4	встроенный	2017	18	0,15	40	0,24	90
37	DME375-10	встроенный	2017	3	0,38	100	0,24	90
38	NB125-200/209	MMG280S	2017	8	460	43	75	91
39	SL1.100	DJN W.-Nr. GG20	2017	1	219	16	6,4	91

За 2016 год потребление электроэнергии основными насосными агрегатами составило 9763,7 тыс. кВтч из них:

- 1237,2 тыс. кВтч потребление электроэнергии насосами городской насосной станции;
- 3684,0 тыс. кВтч потребление электроэнергии насосами НС-I;
- 919,9 тыс. кВтч потребление электроэнергии насосами НС-II;
- 740,4 тыс. кВтч потребление электроэнергии насосами НС-III;
- 881,8 тыс. кВтч потребление электроэнергии насосами технической воды НС ИГУ;
- 1329,1 тыс. кВтч потребление электроэнергии насосами хозяйственно-питьевого водоснабжения НСФ.

Показатели удельных расходов электроэнергии насосных станций в 2016 году составили:

- удельный расход на отпуск воды городской НС 0,60 кВтч/м³;
- удельный расход на подъем воды НС-I 0,44 кВтч/м³;
- удельный расход на отпуск воды НС-II 0,80 кВтч/м³;
- удельный расход на отпуск воды НС-III 0,26 кВтч/м³;
- удельный расход на отпуск воды НС ИГУ 0,18 кВтч/м³;
- удельный расход на отпуск воды НФС 0,37 кВтч/м³.

Оценка энергоэффективности систем водоснабжения, выраженная в удельных энергозатратах на 1 м³ передаваемой воды, показывает, что при существующем режиме подачи воды потребителям электрическая энергия используется в целом эффективно. Показатели удельных расходов электрической энергии насосных станций находятся в пределах нормы (нормативный показатель 0,6–0,8 кВтч/м³).

2.1.4.4. 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;

Вся каменная жилая застройка, объекты культурно-бытового назначения, большинство двухэтажных деревянных зданий в центральной части города подключены к сетям водопровода и канализации. Часть двухэтажных домов и одноэтажная застройка не канализована, а водоснабжение обеспечивается от водоразборных колонок или от внутриквартальных баков, куда вода привозится

автоцистернами.

Протяженность существующих сетей горячего водоснабжения составляет 101706 м.

Протяженность существующих сетей холодного водоснабжения составляет:

- магистральные сети – 71638,25 м;
- подводящие сети – 63704 м;
- прочие сети – 3374 м.

Протяженность существующих сетей технической воды составляет 38050 м.

Водоводы от водозабора до ВОС проложены надземно на низких опорах. Остальные трубопроводы уложены в проходных и непроходных железобетонных каналах совместно с тепловыми сетями, канализацией и другими инженерными коммуникациями.

На территории города имеется около 18 км бесхозяйных сетей холодного водоснабжения и 20 км бесхозяйных сетей горячего водоснабжения. Данные сети имеют высокий износ (порядка 95 %) и нуждаются в замене.

В таблице 5 отражены протяженности сетей водоснабжения ООО «ПТВС».

Таблица 5 – Протяженность сетей водоснабжения ООО «ПТВС»

№ п/п	Производственные подразделения теплоэнергетического хоз-ва (участок, цех)	Участки водопроводных сетей (адресная принадлежность)	Характеристика трубопровода (магистральный, сети холодного водоснабжения)	Обогрев трубопровода спутником	Трубопровод по исполнен. (кол-во труб в пучке)	Трубопроводы		Способ прокладки (подземно надземно)	Кол-во задвижек, шт.	Год ввода в эксплуатацию
						Условный диаметр, мм	протяженность, км			
1	ВОС	НС-1-ВК-1	магистральный	нет	1	500	1,32	надземно	6	1966
			тех. вода			450	1,32	надземно	5	
						450	1,32	надземно	6	
2	ВОС	НС-1-ВК-1	магистральный	нет	1	500	1,13	надземно	5	1966
			тех. вода			450	1,13	надземно		
						450	1,13	надземно		
3	ВОС	НС-1-ВК-1	магистральный	нет	1	500	0,47	надземно	1	1966
			тех. вода			450	0,47	надземно	5	
						450	0,47	надземно		
4	ВОС	НС-1-ВК-1	магистральный	нет	1	500	1,5	надземно	1	1980
			тех. вода			300	1,5	надземно	5	
						300	1,5	надземно	3	
						300	1,5	надземно	2	
5	ТБК-1	ВОС-кот. БСИ	магистральный (тех. вода)	нет	1	200	1,6	надземно	4	1970
	ТБК-1	БСИ-ТП ГСМ	магистральный (тех. вода)	нет	1	100	0,55	надземно	2	1970
	ТБК-1	ВК-ЗНС 2	магистральный (тех. вода)		1	450	0,736	подземно	2	1966
6	ТБК-1	НС 2-фабрика №3	магистральный	нет	1	450	2,13	подземно	2	1963
			тех. вода		1	450	2,13	подземно	2	
7	ТБК-1	НС 2-ВОС	магистральный	нет	1	200	2,045	надземно	2	1966
			тех. вода		1	400	2,045	надземно	2	
					1	400	2,045	надземно	2	
8	ТБК-1	НС-2-фабрика №3	магистральный (тех. вода)	нет	1	100	2,27	надземно	2	1970
9	ТБК-1	НС-2-котельная СВК	магистральный	нет	1	200	1,12	надземно	2	1971
			тех. вода		1	400	1,12	надземно	2	
					1	400	1,12	надземно	2	
10	ТБК-1	СВК-фабрика №3	магистральный (тех. вода)	нет	1	200	2,68	надземно	2	1970
11	ТБК-1	ТК-1ТП"Мир"	магистральный (тех. вода)	есть	1	100	1,7	надземно	2	2000
12	ТБК-1	Внутриквартальные сети	сети холодного водоснабжения	нет	1	300	1,145	подземно	6	1966
					1	200	9,183	подземно	10	1968
					1	150	3,672	подземно	25	1978
					1	125	0,1	подземно	2	1978

Схема водоснабжения и водоотведения МО «Город Мирный» на период с 2017 по 2027 г.

№ п/п	Производственные подразделения теплоэнергетического хоз-ва (участок, цех)	Участки водопроводных сетей (адресная принадлежность)	Характеристика трубопровода (магистральный, сети холодного водоснабжения)	Обогрев трубопровод а спутником	Трубопровод по исполнен. (кол- во труб в пучке)	Трубопроводы		Способ прокладки (подземно надземно)	Кол-во задвиге к, шт.	Год ввода в эксплуата цию
						Условны й диаметр, мм	протяж енность , км			
					1	100	6,158	подземно	45	1978
					1	80	1,448	подземно	8	1978
					1	50	3,303	подземно	22	1978
					1	40	0,195	подземно	4	1978
					1	32	0,1	подземно	2	1978
13	ТВК-2	Внутриквартальные сети	сети холодного водоснабжения	нет	1	250	1,838	подземно	1	1971
					1	200	9,648	подземно	57	1972
					1	150	3,777	подземно	21	1990
					1	125	0,187	подземно		1991
					1	100	5,507	подземно	39	1996
					1	80	3,442	подземно	67	1990
					1	50	2,516	подземно	156	1990
					1	40	0,282	подземно	15	1990
			1	32	0,315	подземно	236	1990		
14	АДС	Поселок Заречный, Верхний, Геолог.	сети холодного водоснабжения	нет	1	200	0,2	подземно	10	1982
					1	150	0,988	подземно	24	1983
					1	100	2,505	подземно	45	1984
					1	80	2,242	подземно	39	1985
					1	50	3,461	подземно	110	1986
					1	40	1,097	подземно	40	1986
					1	32	2,12	подземно	60	1986
15	Внутриквартальные и поселковые сети	Трубопроводы горячего водоснабжения	нет	2	300	0,27	подземно	2	1987	
					2	200	0,177	подземно	4	1987
					2	150	4,9	подземно	15	1987
					2	125	0,506	подземно	4	1987
					2	100	8,714	подземно	66	1987
					2	80	8,264	подземно	116	1987
					2	70	1,015	подземно	4	1987
					2	50	8,248	подземно	284	1987
Итого:							135,574			

Из таблицы 5 видно, что срок эксплуатации большинства сетей ООО «ПТВС» составляет более 25 лет, в связи с этим сети имеют высокий износ и требуют реконструкции.

Информация о состоянии сетей иных собственников отсутствует.

2.1.4.5. 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;

Проблемы эксплуатации системы водоснабжения с позиции основных показателей работы системы коммунальной инфраструктуры отражены в таблице 6.

Таблица 6 – Проблемы системы с точки зрения основных показателей

№, п/п	Показатель	Описание
1	Надежность	Старение сетей водоснабжения, увеличение протяженности сетей с износом до 100%. Высокая степень физического износа насосного оборудования.
2	Качество	Проблемы отсутствуют
3	Экологичность	Проблемы отсутствуют
4	Эффективность	Низкая обеспеченность потребителей приборами учета потребления воды. Высокий уровень потерь воды при транспортировке. Высокое потребление электроэнергии при транспортировке воды.

Основными показателями работы системы водоснабжения с учетом перечня мероприятий являются повышение качества, надежности, эффективности работы системы, а также обеспечение доступности услуги для потребителей в части подключения объектов нового строительства.

Эффект от реализации мероприятий по совершенствованию системы водоснабжения:

- повышение надежности системы водоснабжения;
- снижение фактических потерь воды;
- снижение потребления электрической энергии;
- увеличение ресурсов работы насосов;
- увеличение срока службы водопроводных сетей за счет исключения гидравлических ударов;
- расширение возможностей подключения объектов перспективного строительства.

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

В г. Мирный существует семь котельных. Источниками тепловой энергии являются котельные «СВК», котельная «Промзона» (ООО «ПТВС»), котельная «Экспедиционная», электрокотельная Мирнинской городской электростанции ПАО «Якутскэнерго» и три котельных в районе аэропорта. Схема производства, передачи и распределения тепловой энергии в муниципальном образовании «Город Мирный» изображена на рисунке 12. Отпуск горячей воды и тепловой энергии на нужды централизованного горячего водоснабжения осуществляется как по закрытой четырехтрубной схеме (через ТП), так и по закрытой двухтрубной схеме.

Теплоноситель от водогрейных котельных «СВК» и «Промзона» по магистральным трубопроводам в виде перегретой воды (150-70°C) поступает на центральные тепловые пункты или на индивидуальные тепловые пункты предприятий. На тепловых пунктах через теплообменные аппараты осуществляется нагрев теплоносителя системы отопления зданий и нагрев горячей воды.

Отдав тепло, теплоноситель по обратному трубопроводу возвращается на котельные. На тепловых пунктах в контуре горячего водоснабжения вода под давлением нагнетаемым насосными станциями (НФС и НС-III) по магистральным внутриквартальным трубопроводам перекачивается непосредственно потребителю. Для возможности циркуляции ГВС предусмотрены циркуляционные трубопроводы. На данных трубопроводах в тепловых пунктах установлены циркуляционные насосы.

В таблице 7 приведен перечень тепловых пунктов с установленным на них электрооборудованием.

Схема водоснабжения и водоотведения МО «Город Мирный» на период с 2017 по 2027 г.

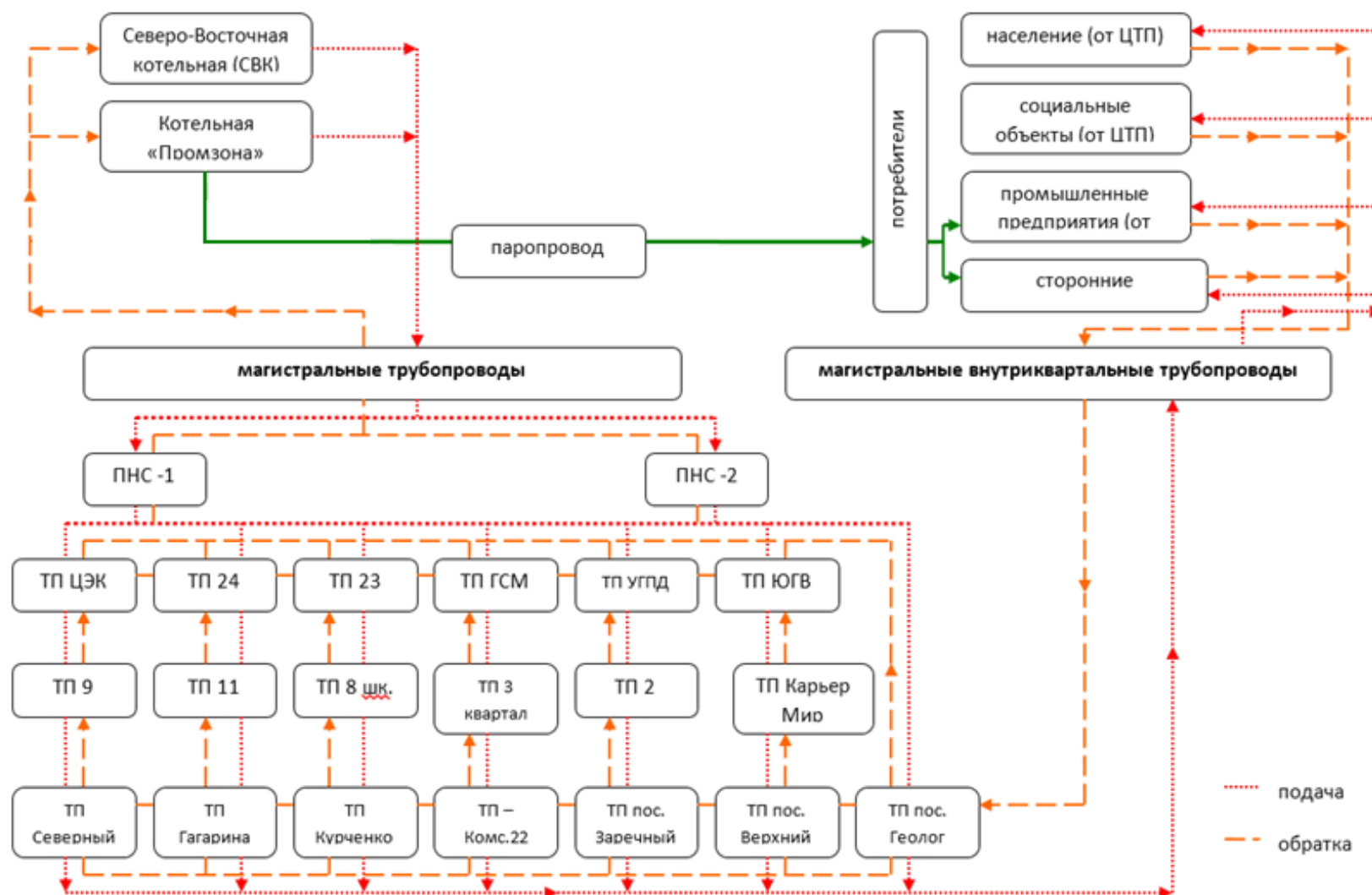


Рисунок 12 – Схема производства, передачи и распределения тепловой энергии в муниципальном образовании «Город Мирный»

Таблица 7 – Перечень тепловых пунктов с установленным на них оборудованием

№ п/п	Наименование ТП	Марка оборудования	Количество, шт.	Подача насоса, м³/ч	Напор насоса, м	Мощность электродвигателя, кВт	КПД электродвигателя, %	Скорость вращения, об/мин
1	"ЦТП - 11"	CRE64-2-2A-F-A-E-HQQE	9	64	40,8	7,5	90,1	2919
		NB50-250/263 A-F-B-BAQE	6	46,6	19,3	4	87	1460
		NK200-400/345 BAQE	8	470	36	75	94,1	1490
2	"ЦТП - 2"	CRE45-3 A-F-A-E-BAQE	9	45	77,1	11	89,2	2924
		Д320-50	9	390,2	36,6	75	80	1480
		TP80-520/2 A-F-A-BAQE	3	113,2	42,4	18,5	92,3	2940
3	"ЦТП - 23"	1Д630-90	3	630	90	230	82	1450
		1Д800-56	3	800	56	166	84	1450
		CRE90-2-2A-F-A-E-HQQE	3	90	29,9	18,5	84	2924
		NB100-315/316A-FA-BAOE	3	177	31,4	22	93	1450
		NB65-250/259AF-A	3	177	31,4	55	91	2900
		NK200-400/404 Grundfos	3	668,7	49,6	132	94,9	1490
		KM 45/55	3	45	55	15	60	3000
4	"ЦТП - 24"	1Д500/63	6	500	63	142	83	1450
		CRE90-3-A-F-A-E-HQQE	9	90	65,3	18,5	92	2934
		NK150-315/336 A2-F-A-BAQE	3	594,9	34,4	75	94,1	1490
		TP80-520/2 A-F-A-BAQE	3	113,2	42,4	18,5	94	2930
5	"ЦТП - 3"	CR15-2A-F-A-E-HQQE	6	17	28,7	2,2	85,9	2899
		CRE45-3A-F-A-E-HQQE	9	45	77,1	11	89,2	2924
		NB100-315/316	3	177	31,4	22	93	1450
		NB150-400/344 Grundfos	3	388,9	36,4	90	94,3	1490
		K150/120-20	3	200	32	18,5	70	1500
6	"ЦТП - 9"	200Д-90	3	493	41	250	75	1450
		DNP40-160/165 A-F-A-BBUE	3	160	165	5,5	89	2910
		Д500-63	3	500	63	142	83	1450
		KM-100-65	3	100	65	30	70	2900
		TP65-150/4	3	47,5	19,8	2,2	86,7	1450
7	"ЦТП - Верхний"	Д320/50	3	320	50	75	80	1480
		K100-65-200	3	100	80	22	77	2900
8	"ЦТП - Гагарина"	CR32-7-2 A-F-A-E-HQQE	3	30	97,8	15	91	2900
		NB100-315/316 A-F-A-BAQE	6	177	31,4	22	93	1450
9	"ЦТП - Геолог"	Д320/50	6	320	50	75	80	1480
10	"ЦТП - ГСМ"	Д320/50	6	320	50	75	80	1480
11	"ЦТП - Заречный"	1Д315/71	1	315	70	110	78	3000
		HYDROMPC-S3CR20-03	1	100	50	0,37	93	2600
		Д320/50	1	320	50	75	80	1480

№ п/п	Наименование ТП	Марка оборудования	Количество, шт.	Подача насоса, м³/ч	Напор насоса, м	Мощность электродвигателя, кВт	КПД электродвигателя, %	Скорость вращения, об/мин
		K100-65-200	8	100	50	22	77	2900
		K80-50-200	1	100	50	15	75	2900
12	"ЦТП - ЗЭС"	DNP32-125 142 A-F-A-BAQE	3	12	22	3	87,5	2910
		NB40-200/206 A-F-A-BAQE	3	55,6	44,7	11	89,9	2940
		Д200/90	3	200	90	90	75	2900
		Д320/50	3	320	50	75	80	1480
13	"ЦТП - Комсомольская 22"	NB 80-160/163	3	160	80	18,5	91,5	2900
		TP 40-230/2	3	230	40	1,1	73	2900
14	"ЦТП - Курченко"	1Д315/50	3	315	50	75	82	2900
		NB150-400/343 A-F-A-BAQE	3	388,9	36,4	55	93,9	1480
15	"ЦТП - МИР"	NB100-315/312 A-F-A-BAQ Grundfos	4	77,7	30,3	22	91,8	1470
16	"ЦТП - Северная"	1Д630-90	8	500	60	230	82	1450
		NK200-400/404 A2F1AE-BAQE	8	668,7	49,6	132	94,9	1490
		KM-100-65-200	8	100	65	30	70	2900
17	"ЦТП - УГПД"	NB100-315/316 A-F-A-BAQE	8	177	31,4	22	93	1450
		UPS40-120F	4	9,5	16	0,47	95	1500
18	"ЦТП - ЦЭК"	1Д630 6	8	420	25	230	82	1450
		CR20-03 A-F-A-BAQE	12	21	43,9	4	88,1	2917
		NB40-200/206 A-F-A-BAQE	4	55,6	44,7	11	89,9	2940
		NK150-315/336 A2-F-A-BAQE	4	594,9	34,4	75	94,1	1490
19	"ЦТП - ШК. 8"	NB65-160/173 A-F-A-BAQE	8	127,8	33,9	15	92,3	2932
		TP50-290/2 A-F-A-BAQE	4	27,5	24,2	3	87,1	2910
		UPS40-180F	4	14	4	0,77	90	1500
20	"ЦТП - ЮГВ"	NB 100 - 315/316	8	177	31,4	22	93	1450
		UPS 40 - 180F	8	4	14	0,77	90	1500

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

На балансе ООО «ПТВС» на праве собственности находиться все объекты водозаборных сооружений, водоочистных сооружений, насосные станции, основная часть сетей.

На праве собственности владельцами сетей водоснабжения являются:

- МО "Мирнинский район";
- МО "Город Мирный";
- ООО «ПТВС».

Также на территории города Мирный находится большое количество бесхозяйственных сетей. В таблице 8 приведены протяженности сетей водоснабжения с разбивкой по балансовой принадлежности.

Таблица 8 – Протяженности сетей водоснабжения с разбивкой по балансовой принадлежности

№ п/п	Наименование трубопровода	Ед. изм.	Сети соц. объектов, находящиеся в собственности МО "Мирнинский район"	МО "Город Мирный"	ООО «ПТВС»	Бесхозяйные сети	ИТОГО:
1	трубопроводы технической воды	м.п.	-	-	38050	-	38050
2	горячее водоснабжение		3476	9 288	31274	6815	50853
3	холодное водоснабжение		1738	30 906	97524	18295	148463

2.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

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

Основной задачей развития г. Мирный является бесперебойное обеспечение всего населения качественным централизованным водоснабжением. Для решения данной задачи необходимы следующие направления развития централизованной системы водоснабжения муниципального образования:

- обеспечение централизованным водоснабжением перспективных объектов капитального строительства;
- снижение потерь воды при транспортировке;
- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения;
- обновление основного оборудования объектов и сетей централизованной системы водоснабжения;
- реконструкция и модернизация водопроводной сети в целях обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности.

2.2.2. Оценка современного состояния ресурсов, запасов и использования подземных вод при развитии централизованных систем водоснабжения

На момент актуализации схемы водоснабжения и водоотведения подземные воды в муниципальном образовании «Город Мирный» не использовались. Планы по освоению подземных вод отсутствовали. В качестве источников водоснабжения используются поверхностные воды. Оценка запасов подземных вод не осуществлялась.

2.2.3. Оценка степени освоения запасов подземных вод при развитии централизованных систем водоснабжения

Подземные воды на территории муниципального образования «Город Мирный» не используются.

2.2.4. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития территории

Сценарии развития муниципального образования «Город Мирный», определены исходя из планируемых приростов площадей строительных фондов и численности проживающего постоянного населения.

Проведенный анализ первоисточников, и детализация их оценок применительно к территории муниципального образования позволили определить диапазон вероятных значений численности населения на перспективу расчетного срока.

Рассмотрим три возможных сценария развития:

I сценарий «Высокий вариант прогноза численности населения».

При этом сценарии ожидаемое увеличение численности населения связано с естественным ростом населения. I сценарий прогноза влечет за собой необходимость в дополнительном развитии мощности объектов обслуживания населения, прирост площади под жилыми зонами также увеличится.

II сценарий «Консервативный вариант прогноза численности населения».

При этом сценарии учитывается общее сокращение рабочих мест в поселении из-за спада объемов производства, темпы снижения численности населения будут оставаться на среднем уровне (при сохранении отрицательного естественного и механического прироста). При этом варианте можно ожидать проблем из-за невозможности сохранить сложившуюся жилую общественную застройку, инженерную и транспортную инфраструктуры, могут появиться экономические

проблемы. Сценарий II не влечет за собой необходимости в дополнительном развитии мощности объектов обслуживания населения, прирост площади под жилыми зонами также будет совсем незначительным.

III сценарий «Промежуточный вариант прогноза численности населения».

При этом сценарии ожидание увеличения водопотребления не планируется. Сценарий III прогноза не влечет за собой необходимости в дополнительном развитии мощности объектов обслуживания населения, прирост площади под жилыми зонами также будет совсем незначительным.

Муниципальное образование «Город Мирный» обладает предпосылками для размещения новых производств, что влечет за собой возможность создания новых рабочих мест, необходимость размещения жилищного фонда для квалифицированного персонала и членов их семей, развития сферы обслуживания. Поэтому в качестве основного сценария для разработки схемы водоснабжения и водоотведения принят I сценарий.

В соответствии с проектом Генерального плана в муниципальном образовании «Город Мирный» предполагается один, I сценарий развития поселения, исходя из прироста численности проживающего населения.

Перечень объектов капитального строительства, планируемых к подключению к централизованной системе водоснабжения, определен на основании выданных технических условий на подключение и утвержденных на расчетный срок проектов планировок и представлен в таблице 9. Также на перспективу запланирована ликвидация аварийного жилья с отключением таких объектов от централизованной системы водоснабжения. Перечень таких объектов представлен в таблице 10.

Таблица 9 – Перечень планируемых объектов капитального строительства

№ п/п	Наименование объекта	Год планируемого ввода	Мощность объекта	Средний годовой расход, тыс. м3/год	Макс. суточный расход, м3/сут	Макс. часовой расход, м3/час	Макс. секундный расход, л/сек
Проект планировки 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 кварталов							
1	Жилые дома квартирного типа, с водопроводом, канализацией и ваннами с централизованным горячим водоснабжением	до 2027	-	1086,0	3570,5	238,0	66,1
2	Расход воды на полив территории (общее)	до 2027	-	232,7	637,6	26,6	7,4
3	Неучтенные расходы 10 % (общее)	до 2027	-	153,6	420,8	17,5	4,9
Жилой комплекс в 14 квартале г. Мирный							

№ п/п	Наименование объекта	Год планируемого ввода	Мощность объекта	Средний годовой расход, тыс. м3/год	Макс. суточный расход, м3/сут	Макс. часовой расход, м3/час	Макс. секундный расход, л/сек
4	Строительство водопровода и канализации для жилого комплекса в 19 квартале	до 2027	-	75,4	248,0	16,5	4,6
Проект планировки микрорайона Заречный г. Мирный							
5	Население	до 2027	-	89,1	292,8	19,5	5,4
6	Здание общественного назначения	до 2027	-	9,5	31,4	2,1	0,6
7	Полив придомовой территории	до 2027	-	19,1	52,2	2,2	0,6
8	Пожаротушение	до 2027	-	49,3	135,0	5,6	1,6
9	Полив территорий улиц, дорог, проездов	до 2027	-	267,2	732,0	30,5	8,5
Проект планировки территории квартала ИЖС по шоссе 50 лет Октября г. Мирный							
10	Жилые дома квартирного типа, с водопроводом, канализацией и ваннами с централизованным горячим водоснабжением	до 2027	-	21,0	69,2	4,6	1,3
11	Малоэтажные жилые дома, с водопроводом, канализацией и с индивидуальными газовыми водонагревателями	до 2027	-	51,5	169,2	11,3	3,1
12	Расход воды на полив территории (общее)	до 2027	-	10,2	28,0	1,2	0,3
13	Неучтенные расходы 10 % (общее)	до 2027	-	10,1	27,6	1,2	0,3
Прочее							
14	ООО "Альтор"	2017	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
15	ул. Фрунзе 31Б	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
16	Гагарина 2	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
17	ГСК "Виллой-15"	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
18	пер. Заводской 3а	2018	-	181,496	596,700	39,780	11,05
19	"ПК Экспресс"	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
20	Алмазгидроспецстрой	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
21	Аммосова 33	2018	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
22	Индустриальная 2/2	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
23	Индустриальная 8	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
24	Индустриальная 16	2018	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
25	Кузьмина 60	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
26	Скейт парк	2019	-	1,718	5,648	0,377	0,1046
27	АПК	2019	-	181,496	596,700	39,780	11,05
28	Аммосова 29	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
29	ул. Геологическая 24-4	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
30	ул. Геологическая 17	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
31	ул. Геологическая 19а	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
32	ул. Геологическая 22-2	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
33	ул. Геологическая 27	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
34	ул. Геологическая 6	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
35	Восточная 64	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
36	Восточная 66	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
37	Гагарина 74а	2019	-	0,381	1,253	0,084	0,0232
38	Комсомольская 44	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
39	Кузьмина 70	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
40	Курченко 9	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
41	ул. Ленина 9в (гаражный бокс)	2019	-	1,718	5,648	0,377	0,1046
42	Южная 2	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
43	Южная 4а	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
44	ул. Южная 16-4	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
45	Лазо 7 к 1	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
46	ул. Экспедиционная, 19	2019	-	0,486	1,598	0,107	0,0296
47	ТЗБ	2019	-	0,289	0,950	0,063	0,0176

№ п/п	Наименование объекта	Год планируемого ввода	Мощность объекта	Средний годовой расход, тыс. м3/год	Макс. суточный расход, м3/сут	Макс. часовой расход, м3/час	Макс. секундный расход, л/сек
48	Магазин смешанных товаров	2019	-	1,718	5,648	0,377	0,1046
49	Звездная 74	2017	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
50	ул. Кузьмина, 11	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
51	Экспедиционная 36/26	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
52	Гаражный бокс	2017	-	6,570	21,600	1,440	0,4
53	ГСК Олонхо	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
54	Общежитие на 340 мест	2019	-	1,314	4,320	0,288	0,08
55	Склад "АЛРОСА"	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
56	Лазо 28а	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
57	Ленинградский 34б	2019	-	1,390	4,568	0,305	0,0846
58	Ойунского "Минутка"	2019	-	1,390	4,568	0,305	0,0846
Итого:				2553,1	7987,0	481,7	133,8

Таблица 10 – Аварийные объекты

Название потребителя	Расчетный расход воды, л/с	Год реализации
ул. Аммосова, 32	0,0846	до 2027
ул. Аммосова, 34а	0,0846	до 2027
Аммосова 36А	0,0846	до 2027
ул. Аммосова, 40а	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 33	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 33а	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 11б	0,08	до 2027
ул. Ойунского, 28	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 35	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 37	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 30	0,0846	до 2027
ул. 40л. Октября, 8а	0,0846	до 2027
ул. 40л. Октября, 8а	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 30а	0,0846	до 2027
2	0,0846	до 2027
ул. Аммосова, 26	0,0846	до 2027
ул. Комсомольская, 30	0,0846	до 2027
ул. Комсомольская, 28	0,0846	до 2027
ул. Комсомольская, 26	0,0846	до 2027
ул. Комсомольская, 24	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 25	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 27	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 22	0,0846	до 2027
ул. Аммосова, 28	0,08	до 2027
ул. Аммосова, 26а	0,0846	до 2027
ул. Аммосова, 28б	0,0846	до 2027
ул. Аммосова, 30	0,0846	до 2027
ул. Аммосова, 30а	0,0846	до 2027
ул. Комсомольская, 13б	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 24	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 29	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 26	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 7	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 8	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 10	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 3	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 2	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 2а	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 34а	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 34б	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 36а	0,0846	до 2027

Название потребителя	Расчетный расход воды, л/с	Год реализации
н/д	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 38а	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 40а	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 42а	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 42б	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 42в	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 43	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 34	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 36	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 40	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 42	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 44.1	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 44	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 22	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 46	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 23а	0,0846	до 2027
26б	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 20	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 18	0,0846	до 2027
пр. Ленинградский, 52	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 22	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 24	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 34а	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 32б	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 30а, 30б	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 30а, 30б	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 28а, 28б	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 26а	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 30	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 26	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 28	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 26	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 28	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 36а	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 34	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 32	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 34а	0,0846	до 2027
2	0,0846	до 2027
40 л. Октября, 38б	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 38а	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 40а	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 44а	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 40а	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 42а	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 44а	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 44б.1	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 44б.2	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 46	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 50	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 36	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 38	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 40	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 42	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 42а	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 44	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 46а	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 42	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 40	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 8а	0,0846	до 2027

Название потребителя	Расчетный расход воды, л/с	Год реализации
ул. Ленина, 8	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 36б	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 32	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 30	0,0846	до 2027
4	0,0846	до 2027
ул. 40л. Октября, 6	0,0846	до 2027
н/д	0,0846	до 2027
ул. Комсомольская, 32	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 20	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 7а	0,0846	до 2027
ул. Ойунского, 24а	0,0846	до 2027
ул. 40л. Октября, 2	0,0846	до 2027
ул. Ленина, 44	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября, 48а	0,0846	до 2027
16/4	0,0846	до 2027
Ленинградский пр-т 50	0,0846	до 2027
н/д	0,0846	до 2027
4	0,0846	до 2027
Ленинградский пр-т 44/1	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября 34/1	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября 28а	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября 30а	0,0846	до 2027
ул. 40л. октября 32а	0,0846	до 2027
26б	0,0846	до 2027
26б	0,0846	до 2027
26б	0,0846	до 2027
26б	0,0846	до 2027
ИТОГО	10,735	

2.3. Направления развития резервного водоснабжения за счет подземных вод в период чрезвычайных ситуаций

Подземные воды на территории муниципального образования «Город Мирный» не используются. Планы по освоению подземных вод отсутствуют. Резервное водоснабжение за счет подземных вод в период чрезвычайных ситуаций не предусмотрено.

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

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

Общий баланс подачи и реализации воды приведен в таблице 11.

Таблица 11 – Общий баланс подачи и реализации воды

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2014	2015	2016
			факт	факт	факт
1	Поднято воды из водохранилища	тыс.м ³ /год	17780,7	15932,3	13679,9
2	Объем воды, используемой на технологические нужды водозабора и ВОС	тыс.м ³ /год	981,6	846,6	87,6
3	Объем технической воды, отпущенной от водозаборных сооружений (за	тыс.м ³ /год	16799,1	15085,7	13592,2

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2014	2015	2016
			факт	факт	факт
	вычетом расходов на технологические нужды)				
3.1.	Объем отпускаемой технической воды	тыс.м ³ /год	10460,0	9614,7	8376,2
3.1.1	Объем потерь технической воды при транспортировке	тыс.м ³ /год	1046,0	937,7	837,6
		%	10,0	9,7	10,0
3.1.2	Объем технической воды, реализуемой потребителям	тыс.м ³ /год	9414,0	8677	7538,6
3.2	Объем воды, пропущенной через очистные сооружения	тыс.м ³ /год	6339,1	5471,0	5216,0
4	Объем отпуска в сеть	тыс.м ³ /год	6339,1	5471,0	5216,0
5	Объем потерь при транспортировке	тыс.м ³ /год	2440,1	1698,8	1981,9
		%	38,5	31,0	38,0
6	Объем реализации очищенной воды	тыс.м ³ /год	3899,0	3772,2	3234,1
6.1	На централизованное горячее водоснабжение	тыс.м ³ /год	1110,3	1107,3	1056,8

Как видно из таблицы 11 объем реализации технической воды в 2016 году составил 7538,6 тыс. м³ при этом потери воды при транспортировке технической воды составили 10,0 % от объема отпускаемой технической воды, что равняется 837,6 тыс. м³. Объем реализации очищенной воды в 2016 году составил 3234,1 тыс. м³, при этом потери воды при транспортировке очищенной воды к потребителю составили 38,0 % от объема очищенной воды отпускаемой ВОС, что составляет 1981,9 тыс. м³.

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

В городе Мирный существует единственная централизованная система водоснабжения, организованная системой трубопроводов от водохранилища на реке Ирелях. Территориальный баланс подачи воды для этой системы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Территориальный баланс подачи воды

№ п/п	Населенный пункт	Подача питьевой воды	
		в сутки максимального водопотребления, м³/сут	годовая, тыс. м3/год
г. Мирный			
1	техническая вода	29833,0	8376,2
1.1	на холодное водоснабжение	29833,0	8376,2
1.2	на централизованное горячее водоснабжение	0,0	0,0
2	химводоочищенная вода	18889,5	5303,6
2.1	на холодное водоснабжение	15538,4	4362,7
2.2	на централизованное горячее водоснабжение	3351,2	940,9
ИТОГО по г. Мирный		48722,6	13679,8

2.4.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды территории (пожаротушение, полив и др.)

Структурный баланс реализации воды приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Структурный баланс реализации воды

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2014	2015	2016
			факт	факт	факт
1	Объем реализации очищенной воды, в том числе:	тыс.м ³ /год	3899,0	3772,2	3234,1
1.2	Отпущено воды потребителям	тыс.м ³ /год	3801,4	3674,6	3136,5
1.2.1	Население (жилой фонд)	тыс.м ³ /год	2867,5	2850,5	2380,8
	на холодное водоснабжение	тыс.м ³ /год	1947,6	1938,7	1556,7
	на централизованное горячее водоснабжение	тыс.м ³ /год	919,9	911,8	824,1
1.2.1.1	Муниципальный	тыс.м ³ /год	316,3	304,4	2070,4
	на холодное водоснабжение	тыс.м ³ /год	215,1	207,1	1362,1
	на централизованное горячее водоснабжение	тыс.м ³ /год	101,3	97,3	708,2
1.2.1.2	Частный	тыс.м ³ /год	214,1	197,7	310,4
	на холодное водоснабжение	тыс.м ³ /год	137,8	122,7	194,5
	на централизованное горячее водоснабжение	тыс.м ³ /год	76,3	74,9	115,9
1.2.2	Бюджетные	тыс.м ³ /год	181,2	193,0	162,7
	на холодное водоснабжение	тыс.м ³ /год	140,7	148,6	122,6
	на централизованное горячее водоснабжение	тыс.м ³ /год	40,5	44,4	40,1
1.2.3	Прочие потребители	тыс.м ³ /год	752,7	631,1	593,0
	на холодное водоснабжение	тыс.м ³ /год	679,1	555,0	516,3
	на централизованное горячее водоснабжение	тыс.м ³ /год	73,6	76,1	76,7
1.3	Расход воды на нужды предприятия (внутреннее потребление)	тыс.м ³ /год	97,6	97,6	97,62
2	Объем технической воды, реализуемой потребителям	тыс.м ³ /год	9414,0	8677	7538,6
2.1	Отпущено воды потребителям	тыс.м ³ /год	1164,3	1430,8	1306,0
2.2	Расход воды на нужды предприятия (внутреннее потребление)	тыс.м ³ /год	929,0	929,0	929,0
2.3	Отпущено воды другим водопроводам	тыс.м ³ /год	7320,7	6317,6	5303,6

Из таблицы 13 видно, что основным потребителем очищенной воды является население, на его долю приходится 73,6 % потребления от объема реализации очищенной воды, на долю бюджетных организаций приходится порядка 5,0 %, на долю прочих потребителей 18,3 %.

Данные по потребителям технической воды отсутствуют.

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

Данные по фактическому потреблению очищенной и технической воды приведены в таблице 13. Нормативы потребления услуг водоснабжения,

действующие на территории города, согласно постановлению главы МО «Город Мирный» №351 от 29.12.2006г. представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Нормативы потребления услуг водоснабжения

№ п/п	Наименование потребителя	Единица потребления	Холодная вода (л)	Горячая вода (л)	Общее водопотребление (л)
1	Из водоразборной колонки	1 чел/сут	25		25
2	Жилые дома, имеющие водопровод, без канализации	1 чел/сут	50		50
3	Жилые дома с водопроводом и канализацией, без ванн	1 чел/сут	150		150
4	То же с водонагревателями, работающими на твердом топливе	1 чел/сут	150		150
5	То же с быстродействующими газовыми нагревателями и многоточечными разборами	1 чел/сут	240		240
6	Жилые дома с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойкой и душем, с канализацией	1 чел/сут	135	85	220
7	То же, оборудованные умывальником и мойкой с канализацией.	1 чел/сут	70	55	125
8	То же с сидячими ваннами	1 чел/сут	175	90	265
9	То же с ваннами свыше 1500мм	1 чел/сут	200	105	305
10	Общезитие без душевых	1 чел/сут	40	20	60
11	То же с общим душем	1 чел/сут	50	30	80
12	То же с душевыми в каждой секции	1 чел/сут	70	40	110
13	Общезитие с общими душевыми, кухнями, буфетами, прачечной	1 чел/сут	90	60	150

Удельное водопотребление в городе Мирный в 2016 году составило 129,6 л/сут на 1 человека. Отсюда можно сделать вывод, что фактическое водопотребление населением в среднем не превышает установленных норм.

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

Расчеты за техническую воду производятся ежемесячно по договорам, заключенным с ООО «ПТВС», на основании показаний приборов учета воды, а также на основе расчетных данных (при отсутствии введенных в эксплуатацию узлов учета воды). Оснащенность потребителей приборами учета технической воды составляет 100 %.

Оснащенность приборами учета холодной и горячей воды многоквартирных домов, имеющих техническую возможность установки общедомовых и индивидуальных приборов учета (ОДПУ, ИПУ) представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Обеспеченность приборами учета многоквартирных домов

Наименование показателя	Потребность в оснащении приборами учета	Фактически оснащено приборами учета	
		Всего	из них принято на коммерческий учет
Приборы учета горячего водоснабжения			
Число многоквартирных домов, оснащенных коллективными (общедомовыми) приборами учета, шт.	391	236	137
Число квартир в многоквартирных домах, оснащенных индивидуальными приборами учета, шт.	13081	3918	-
Приборы учета холодного водоснабжения			
Число многоквартирных домов, оснащенных коллективными (общедомовыми) приборами учета, шт.	400	268	139
Число квартир в многоквартирных домах, оснащенных индивидуальными приборами учета, шт.	13081	3924	-

Установка общедомовых приборов учета в жилых домах осуществляется с 2006 г. Большая часть узлов учета не сдана в эксплуатацию по причине возникновения спорного вопроса с ресурсоснабжающей организацией (ООО «ПТВС») по поводу места и границы установки приборов учета. Несданные в эксплуатацию узлы учета размещены внутри жилых домов.

Вопрос по сдаче в эксплуатацию ранее установленных приборов учета в настоящее время отрабатывается.

На момент разработки схемы водоснабжения и водоотведения в г. Мирный производились работы по оборудованию приборами учета еще 207 узлов.

2.4.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения территории

Производительность существующих водопроводно-очистных сооружений в г. Мирный составляет 30000 м³/сут. Объем воды, пропущенной через очистные сооружения, в 2016 году составил 5216 тыс. м³/год или 18577,5 м³/сут. Таким образом можно сделать вывод, что система водоснабжения имеет значительный резерв производительности, который составляет около 38,1 %.

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

Согласно данным, предоставленным управлением архитектуры и градостроительства МО «Город Мирный», принципиально различные сценарии развития города отсутствуют, в таблице 16 приведены планируемые к размещению объекты капитального строительства с указанием общих расчетных расходов водоснабжения. Различными сценариями развития будет являться не выполнение работ по строительству либо принесение на более поздний срок размещение запланированных объектов. Однако данные сценарии схемой водоснабжения не учитываются.

Прогнозные балансы потребления питьевой и технической воды МО «Город Мирный» на период до 2027 года рассчитаны на основании расходов питьевой и технической воды, в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития, изменения состава, структуры застройки и ликвидации ветхого жилья суммарной нагрузкой 10,735 л/с или 76,3 тыс. м³/год. Прогнозные балансы приведены в таблице 17.

Таблица 16 – Планируемые к размещению объекты капитального строительства с указанием общих расчетных расходов водоснабжения

№ п/п	Наименование объекта	Год планируемого ввода	Мощность объекта	Средний годовой расход, тыс. м3/год	Макс. суточный расход, м3/сут	Макс. часовой расход, м3/час	Макс. секундный расход, л/сек
Проект планировки 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 кварталов							
1	Жилые дома квартирного типа, с водопроводом, канализацией и ваннами с централизованным горячим водоснабжением	до 2027	-	1086,0	3570,5	238,0	66,1
2	Расход воды на полив территории (общее)	до 2027	-	232,7	637,6	26,6	7,4
3	Неучтенные расходы 10 % (общее)	до 2027	-	153,6	420,8	17,5	4,9
Жилой комплекс в 14 квартале г. Мирный							
4	Строительство водопровода и канализации для жилого комплекса в 19 квартале	до 2027	-	75,4	248,0	16,5	4,6
Проект планировки микрорайона Заречный г. Мирный							
5	Население	до 2027	-	89,1	292,8	19,5	5,4
6	Здание общественного назначения	до 2027	-	9,5	31,4	2,1	0,6
7	Полив придомовой территории	до 2027	-	19,1	52,2	2,2	0,6
8	Пожаротушение	до 2027	-	49,3	135,0	5,6	1,6

№ п/ п	Наименование объекта	Год плани- руемого ввода	Мощ- ность объект а	Средний годовой расход, тыс. м3/год	Макс. суточный расход, м3/сут	Макс. часовой расход, м3/час	Макс. секундны й расход, л/сек
9	Полив территорий улиц, дорог, проездов	до 2027	-	267,2	732,0	30,5	8,5
Проект планировки территории квартала ИЖС по шоссе 50 лет Октября г. Мирный							
10	Жилые дома квартирного типа, с водопроводом, канализацией и ванными с централизованным горячим водоснабжением	до 2027	-	21,0	69,2	4,6	1,3
11	Малозэтажные жилые дома, с водопроводом, канализацией и с индивидуальными газовыми водонагревателями	до 2027	-	51,5	169,2	11,3	3,1
12	Расход воды на полив территории (общее)	до 2027	-	10,2	28,0	1,2	0,3
13	Неучтенные расходы 10 % (общее)	до 2027	-	10,1	27,6	1,2	0,3
Прочее							
14	ООО "Альтор"	2017	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
15	ул. Фрунзе 31Б	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
16	Гагарина 2	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
17	ГСК "Виллой-15"	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
18	пер. Заводской 3а	2018	-	181,496	596,700	39,780	11,05
19	"ПК Экспресс"	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
20	Алмазгидроспецстрой	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
21	Аммосова 33	2018	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
22	Индустриальная 2/2	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
23	Индустриальная 8	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
24	Индустриальная 16	2018	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
25	Кузьмина 60	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
26	Скейт парк	2019	-	1,718	5,648	0,377	0,1046
27	АПК	2019	-	181,496	596,700	39,780	11,05
28	Аммосова 29	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
29	ул. Геологическая 24-4	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
30	ул. Геологическая 17	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
31	ул. Геологическая 19а	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
32	ул. Геологическая 22-2	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
33	ул. Геологическая 27	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
34	ул. Геологическая 6	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
35	Восточная 64	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
36	Восточная 66	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
37	Гагарина 74а	2019	-	0,381	1,253	0,084	0,0232
38	Комсомольская 44	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
39	Кузьмина 70	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
40	Курченко 9	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
41	ул. Ленина 9в (гаражный бокс)	2019	-	1,718	5,648	0,377	0,1046
42	Южная 2	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
43	Южная 4а	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
44	ул. Южная 16-4	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
45	Лазо 7 к 1	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
46	ул. Экспедиционная, 19	2019	-	0,486	1,598	0,107	0,0296
47	ТЗБ	2019	-	0,289	0,950	0,063	0,0176
48	Магазин смешанных товаров	2019	-	1,718	5,648	0,377	0,1046
49	Звездная 74	2017	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
50	ул. Кузьмина, 11	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
51	Экспедиционная 36/26	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
52	Гаражный бокс	2017	-	6,570	21,600	1,440	0,4
53	ГСК Олонхо	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
54	Общежитие на 340 мест	2019	-	1,314	4,320	0,288	0,08
55	Склад "АЛРОСА"	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046

№ п/ п	Наименование объекта	Год плани руемого ввода	Мощ ность объект а	Средний годовой расход, тыс. м3/год	Макс. суточный расход, м3/сут	Макс. часовой расход, м3/час	Макс. секундны й расход, л/сек
56	Лазо 28а	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
57	Ленинградский 34б	2019	-	1,390	4,568	0,305	0,0846
58	Ойунского "Минутка"	2019	-	1,390	4,568	0,305	0,0846
Итого:				2553,1	7987,0	481,7	133,8

Таблица 17 – Прогнозные балансы услуги водоснабжения МО «Город Мирный» на период до 2027 года

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
			Факт	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз
1	Поднято воды из водохранилища	тыс.м ³	13679,9	13857,5	14338,0	14897,1	15052,3	15202,6	15348,5	15489,9	15627,2	15760,4	15889,8	16015,4
2	Объем воды, используемых на технологические нужды водозабора и ВОС	тыс.м ³	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6
3	Объем технической воды от водозаборных сооружений (без учета расходов на технологические нужды)	тыс.м ³	13592,2	13769,9	14250,4	14809,5	14964,7	15115,0	15260,9	15402,3	15539,6	15672,8	15802,2	15927,8
3.1	Объем отпускаемой технической воды	тыс.м ³	8376,2	8330,2	8295,5	8280,4	8265,3	8250,2	8235,2	8220,1	8205,0	8189,9	8174,9	8159,8
3.1.1	Объем потерь технической воды при транспортировке	тыс.м ³	837,6	791,6	756,9	741,8	726,7	711,6	696,6	681,5	666,4	651,3	636,3	621,2
		%	11,11	10,5	10,04	9,84	9,64	9,44	9,24	9,04	8,84	8,64	8,44	8,24
3.1.2	Объем технической воды, реализуемой потребителям	тыс.м ³	7538,6	7538,6	7538,6	7538,6	7538,6	7538,6	7538,6	7538,6	7538,6	7538,6	7538,6	7538,6
3.2	Объем воды, пропущенной через очистные сооружения	тыс.м ³	5216	5439,8	5954,9	6529,1	6699,3	6864,8	7025,7	7182,2	7334,6	7482,9	7627,3	7768,0
4	Объем отпуска в сеть	тыс.м ³	5216	5439,8	5954,9	6529,1	6699,3	6864,8	7025,7	7182,2	7334,6	7482,9	7627,3	7768,0
5	Объем потерь при транспортировке	тыс.м ³	1981,9	2016,5	2152,1	2298,9	2296,5	2289,4	2277,7	2261,7	2241,4	2217,2	2189,0	2157,2
		%	38	37,1	36,1	35,2	34,3	33,4	32,4	31,5	30,6	29,6	28,7	27,8
6	Объем реализации хозяйственно-питьевой воды	тыс.м ³	3234,1	3423,3	3802,8	4230,2	4402,8	4575,4	4748,0	4920,5	5093,1	5265,7	5438,3	5610,9
6.1	на холодное водоснабжение	тыс.м ³	2293,2	2427,1	2696,2	2999,2	3121,6	3243,9	3366,3	3488,7	3611,0	3733,4	3855,7	3978,1
6.2	на централизованное горячее водоснабжение	тыс.м ³	940,9	996,2	1106,6	1231,0	1281,2	1331,4	1381,7	1431,9	1482,1	1532,3	1582,5	1632,8

Рост потребления очищенной воды связан с увеличением численности населения, строительством многоквартирных домов, ИЖС, детских садов и прочих социальных объектов. Предусматривается снижение потерь очищенной и технической воды при транспортировке за счет реконструкции сетей до 27,8% и 8,24% соответственно.

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

В г. Мирный существует семь котельных: котельная «СВК», котельная «Промзона», котельная «Экспедиционная», электрокотельная Мирнинской городской электростанции ПАО «Якутскэнерго» и три котельных в районе аэропорта. Горячая вода на нужды централизованного горячего водоснабжения от указанных котельных отпускается как по закрытой четырехтрубной (через ТП) схеме, так и по закрытой двухтрубной схеме. Подробное описание системы горячего водоснабжения представлено в пункте 2.1.4.6.

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

Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении хозяйственно-питьевой воды

№ п/п	Показатели	Водопотребление за 2016 год			Водопотребление на 2027 год		
		Годовое, тыс. м³/год	Среднесуточное, тыс. м³/сут	Максимальное суточное, тыс. м³/сут	Годовое, тыс. м³/год	Среднесуточное, тыс. м³/сут	Максимальное суточное, тыс. м³/сут
1	Поднято воды из водохранилища	13679,90	37,48	44,98	16015,43	43,88	52,65
2	Объем воды, используемых на технологические нужды водозабора и ВОС	87,60	0,24	0,29	87,6	0,24	0,29
3	Объем технической воды от водозаборных сооружений (без учета расходов на технологические нужды)	13592,20	37,24	44,69	15927,83	43,64	52,37
3.1	Объем отпускаемой технической воды	8376,20	22,95	27,54	8159,781	22,36	26,83
3.1.1	Объем потерь технической воды при транспортировке	837,60	2,29	2,75	621,1806	1,70	2,04
3.1.2	Объем технической воды, реализуемой потребителям	7538,60	20,65	24,78	7538,6	20,65	24,78
3.2	Объем воды, пропущенной через очистные сооружения	5216,00	14,29	17,15	7768,047	21,28	25,54

№ п/п	Показатели	Водопотребление за 2016 год			Водопотребление на 2027 год		
		Годовое, тыс. м³/год	Среднесуточное, тыс. м³/сут	Максимальное суточное, тыс. м³/сут	Годовое, тыс. м³/год	Среднесуточное, тыс. м³/сут	Максимальное суточное, тыс. м³/сут
4	Объем отпуска в сеть	5216,00	14,29	17,15	7768,047	21,28	25,54
5	Объем потерь при транспортировке	1981,90	5,43	6,52	2157,187	5,91	7,09
6	Объем реализации товаров и услуг	3234,10	8,86	10,63	5610,861	15,37	18,45
6.1	на холодное водоснабжение	2293,20	6,28	7,54	3978,1	10,90	13,08
6.2	на централизованное горячее водоснабжение	940,90	2,58	3,09	1632,76	4,47	5,37

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

Структура потребления воды по зонам действия водопроводных сооружений (годовой и в сутки максимального водопотребления) согласно отчетам организации, осуществляющей водоснабжение, представлена в таблице 19.

Таблица 19 – Территориальная структура потребления воды

№ п/п	Населенный пункт	Подача питьевой воды	
		в сутки максимального водопотребления, м³/сут	годовая, тыс. м3/год
г. Мирный			
1	техническая вода	29833,0	8376,2
1.1	на холодное водоснабжение	29833,0	8376,2
1.2	на централизованное горячее водоснабжение	0,0	0,0
2	химводоочищенная вода	18889,5	5303,6
2.1	на холодное водоснабжение	15538,4	4362,7
2.2	на централизованное горячее водоснабжение	3351,2	940,9
ИТОГО по г. Мирный		48722,6	13679,8

2.4.11. 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

Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов представлен в таблице 20.

Таблица 20 – Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2027
			Прогноз
1	Объем реализации очищенной воды, в том числе:	тыс.м³/год	5610,9
1.2	Отпущено воды потребителям	тыс.м³/год	5513,3
1.2.1	Население (жилой фонд)	тыс.м³/год	3779,6
	на холодное водоснабжение	тыс.м³/год	2471,3
	на централизованное горячее водоснабжение	тыс.м³/год	1308,3

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2027
			Прогноз
1.2.1.1	Муниципальный	тыс.м ³ /год	3396,7
	на холодное водоснабжение	тыс.м ³ /год	2234,7
	на централизованное горячее водоснабжение	тыс.м ³ /год	1161,9
1.2.1.2	Частный	тыс.м ³ /год	382,9
	на холодное водоснабжение	тыс.м ³ /год	239,9
	на централизованное горячее водоснабжение	тыс.м ³ /год	143,0
1.2.2	Бюджетные	тыс.м ³ /год	173,5
	на холодное водоснабжение	тыс.м ³ /год	130,7
	на централизованное горячее водоснабжение	тыс.м ³ /год	42,8
1.2.3	Прочие потребители	тыс.м ³ /год	1560,1
	на холодное водоснабжение	тыс.м ³ /год	1358,3
	на централизованное горячее водоснабжение	тыс.м ³ /год	201,8
1.3	Расход воды на нужды предприятия (внутреннее потребление)	тыс.м ³ /год	97,6
2	Объем технической воды, реализуемой потребителям	тыс.м ³ /год	7538,6
2.1	Отпущено воды потребителям	тыс.м ³ /год	1306,0
2.2	Расход воды на нужды предприятия (внутреннее потребление)	тыс.м ³ /год	929,0
2.3	Отпущено воды другим водопроводам	тыс.м ³ /год	5303,6

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

Сведения о планируемых потерях воды при ее транспортировке представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Сведения о потерях воды при ее транспортировке за 2016 – 2027 гг.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2016	2027
			Факт	Прогноз
1	Объем потерь технической воды при транспортировке	тыс.м ³	837,60	621,2
		%	11,11	8,24
2	Объем потерь при транспортировке	тыс.м ³	1981,90	2157,2
		%	38,00	27,8

Потери воды при транспортировке держатся примерно на одном уровне, имея тенденцию к снижению на сетях, где проводились замены ветхих участков трубопроводов, и к повышению на сетях, где таких ремонтов не проводилось. Для сокращения и устранения непроизводительных затрат и потерь воды ежемесячно производится анализ структуры, расчетным путем определяется величина потерь воды в системах водоснабжения, оцениваются объемы полезного водопотребления и устанавливается плановая величина объективно неустраняемых потерь воды. Наибольшую сложность при выявлении аварийности представляет определение размера скрытых утечек воды из водопроводной сети. Эти величины зависят от состояния водопроводной сети, возраста и материала труб, грунтовых и климатических условий и ряда других местных условий.

- 2.4.13. 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)

Общий водный баланс на 2027 год представлен в таблице 22.

Таблица 22 – Общий водный баланс хозяйственно-питьевой воды на 2027 год

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2027
1	Поднято воды из водохранилища	тыс.м ³	16015,4
2	Объем воды, используемых на технологические нужды водозабора и ВОС	тыс.м ³	87,6
3	Объем технической воды от водозаборных сооружений (без учета расходов на технологические нужды)	тыс.м ³	15927,8
3.1.	Объем отпускаемой технической воды	тыс.м ³	8159,8
3.1.1.	Объем потерь технической воды при транспортировке	тыс.м ³	621,2
		%	8,24
3.1.2.	Объем технической воды, реализуемой потребителям	тыс.м ³	7538,6
3.2.	Объем воды, пропущенной через очистные сооружения	тыс.м ³	7768,0
4	Объем отпуска в сеть	тыс.м ³	7768,0
5	Объем потерь при транспортировке	тыс.м ³	2157,2
		%	27,8
6	Объем реализации товаров и услуг	тыс.м ³	5610,9
6.1	на холодное водоснабжение	тыс.м ³	3978,1
6.2	на централизованное горячее водоснабжение	тыс.м ³	1632,8

- 2.4.14. 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

Водозабор и очистные сооружения образуют две зоны потребления воды в связи с этим расчет требуемой мощности, приведенный в таблице 23, произведен по данным зонам.

Из таблицы 23 видно, что водозаборный узел и ВОС имеют запас производительности, которые к 2027 году составят 0,3 % и 14,9 % соответственно.

Таблица 23 – Требуемая мощность водозаборных и очистных сооружений

№ п/п	Сооружения	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	Нагрузка на водозаборный узел	тыс. м ³ /год	13680	13857,5	14338,0	14897,1	15052,3	15202,6	15348,5	15489,9	15627,2	15760,4	15889,8	16015,4
2	Нагрузка на ВОС	тыс. м ³ /год	5216	5439,784	5954,943	6529,128	6699,334	6864,789	7025,691	7182,224	7334,564	7482,878	7627,322	7768,047
3	Нагрузка на водозаборный узел	тыс. м ³ /сут	45,0	45,6	47,1	49,0	49,5	50,0	50,5	50,9	51,4	51,8	52,2	52,7
4	Нагрузка на ВОС	тыс. м ³ /сут	17,2	17,9	19,6	21,5	22,0	22,6	23,1	23,6	24,1	24,6	25,1	25,5
5	Водозаборный узел (проектная производительность)	тыс. м ³ /сут	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8
6	ВОС (проектная производительность)	тыс. м ³ /сут	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
5	Водозаборный узел запас/дефицит	тыс. м ³ /сут	7,8	7,2	5,7	3,8	3,3	2,8	2,3	1,9	1,4	1,0	0,6	0,1
6	ВОС запас/дефицит	тыс. м ³ /сут	12,9	12,1	10,4	8,5	8,0	7,4	6,9	6,4	5,9	5,4	4,9	4,5
7	Водозаборный узел запас/дефицит	%	14,8	13,7	10,7	7,2	6,3	5,3	4,4	3,5	2,7	1,9	1,1	0,3
8	ВОС запас/дефицит	%	42,8	40,4	34,7	28,4	26,6	24,8	23,0	21,3	19,6	18,0	16,4	14,9

2.4.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

Гарантирующая организация - организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского округа, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения (п. 4 ст. 14 Федерального закона № 416-ФЗ).

В соответствии со статьей 8 Федерального закона от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации водоснабжения, предписывающие организацию единой гарантирующей организации.

Организация, осуществляющая водоснабжение и эксплуатирующая водопроводные сети, наделяется статусом гарантирующей организации, если к водопроводным сетям этой организации присоединено наибольшее количество абонентов из всех организаций, осуществляющих водоснабжение.

Органы местного самоуправления поселений, городских округов для каждой централизованной системы водоснабжения определяют гарантирующую организацию и устанавливают зоны её деятельности.

В настоящее время для системы централизованного водоснабжения г. Мирный, в соответствии с Постановлением городской Администрации муниципального образования «Город Мирный» от 26.12.2016 г., статусом гарантирующей наделена организация ООО «ПТВС».

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

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

Водоснабжение г. Мирный в перспективе будет осуществляться с использованием надземных вод от существующего ВЗУ на р. Ирелях.

Общая максимальная потребность в воде на конец расчетного периода (2027 год) должна составить 52,8 тыс. м³/сут.

В соответствии с перспективой развития г. Мирный, действующих муниципальных и инвестиционных программ, а также для решения проблем в системе водоснабжения муниципального образования, составлен следующий перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения:

- прокладка трубопроводов к перспективным объектам капитального строительства в 2018-2027 гг.;
- реконструкция ветхих сетей водоснабжения (около 60 %) в 2018-2027 гг.;
- реконструкция бесхозяйных сетей с передачей на баланс ООО «ПТВС» в 2018-2027 гг.;
- техническое перевооружение насосного оборудования в 2018-2020 гг.;
- техническое перевооружение электротехнического оборудования в 2018-2020 гг.;
- техническое перевооружение оборудования КИПиА в 2018-2020 гг.;
- установка узлов учета тепловодоресурсов потребителей в 2018-2020 гг.;
- капитальный ремонт здания НФС (ВОС производительностью 10000 м³/сут) г. Мирный в 2018 г.;
- капитальный ремонт здания НС 2-го подъема г. Мирный в 2018 г.;
- капитальный ремонт здания солевого хозяйства в 2018 г.;
- капитальный ремонт здания НС 1-го подъема в 2018 г.

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

В таблице 24 приведен перечень основных мероприятий с обоснованием их необходимости.

Таблица 24 – Перечень основных мероприятий с обоснованием их необходимости

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование
1	Прокладка трубопроводов к перспективным объектам капитального строительства	Строительство водопроводных сетей необходимо для обеспечения жилых зданий услугой водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование
2	Реконструкция ветхих сетей водоснабжения	Реконструкция сетей необходима в связи с тем, что водопроводные сети выработали свой ресурс и нуждаются в замене
3	Реконструкция бесхозяйных сетей с передачей на баланс ООО «ПТВС»	Реконструкция сетей необходима в связи с тем, что водопроводные сети выработали свой ресурс, нуждаются в замене, а принятие, на чьей-либо баланс без проведения реконструкции сетей невозможно.
4	Техническое перевооружение насосного оборудования	Снижение износа насосного оборудования и увеличение надежности теплоснабжения
5	Техническое перевооружение электротехнического оборудования	Снижение износа электротехнического оборудования и увеличение надежности электро- и теплоснабжения
6	Техническое перевооружение оборудования КИПиА	Снижение износа оборудования КИПиА и увеличение надежности электро- и теплоснабжения, уровня автоматизации
7	Установка узлов учета тепловодоресурсов потребителей	Установка приборов учета на скважинах и у абонентов позволяет сократить и устранить непроизводительные затраты и потери воды
8	Капитальный ремонт здания НФС (ВОС производительностью 10000 м ³ /сут) г. Мирный	Капитальный ремонт здания необходим в связи высоким износом зданий. Здания построены в 1964 году и требуют капитального ремонта строительных конструкций.
9	Капитальный ремонт здания НС 2-го подъема г. Мирный	
10	Капитальный ремонт здания солевого хозяйства	
11	Капитальный ремонт здания НС 1-го подъема	

2.5.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения

Основными мероприятиями схемы водоснабжения предусмотрено строительство внутриквартальных сетей водоснабжения для подключения перспективных объектов капитального строительства к системе водоснабжения. Дворовые сети в мероприятиях не учтены в связи с тем, что строительство сетей внутри строительной площадки осуществляется за счет средств застройщика.

Схемы планируемых к размещению объектов приведены в электронной модели схемы водоснабжения и водоотведения.

Прокладка сетей водоснабжения предусмотрена вдоль дорог. Для защиты трубопроводов водоснабжения от промерзания необходимо предусмотреть тепловую изоляцию трубопроводов, а также рассмотреть возможность защиты от замерзания греющим кабелем. Точное расположение трасс прокладки трубопроводов необходимо уточнить при разработке проектной документации.

Ориентировочная сводная протяженность трубопроводов каждого диаметра до перспективных потребителей представлена в таблице 25. Сведения по каждому участку перспективной сети представлены в электронной модели водоснабжения и водоотведения г. Мирный.

Таблица 25 – Сводный перечень сетей до перспективных потребителей

Внутренний диаметр трубы, мм	Протяженность, м
20	410,54
25	305,55
32	553,92
40	73,35
50	14019,54
70	285,94
80	3687,92
100	1514,05
125	317,77
150	170,04
200	803,91

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

Развитие систем диспетчеризации настоящей схемой не предусмотрено. Мероприятия не запланированы.

Существующие ВОС оснащены системой диспетчеризации, которая состоит из двух уровней: верхний уровень (сервер сбора данных, диспетчерская АДС), нижний уровень (непосредственное место установки контроллеров для сбора данных). Удаленный опрос данных происходит по выделенному радиоканалу. Система диспетчеризации построена на оборудовании фирмы ДЭП и собирает данные расхода воды, давления, уровня в емкостях, температуры. На каждом удаленном объекте участка ВОС - насосная первого подъема, насосная второго подъема, насосная третьего подъема и на самом участке ВОС, установлены шкафы телемеханики, представляющие собой модуля ввода и вывода различных токовых сигналов и сигналов напряжения, а также контроллера, который собирает данные, обрабатывает и выдает цифровой сигнал. Цифровой сигнал передается в радиостанцию и далее по радиоканалу на верхний уровень. В связи передачей сигнала по радиоканалу имеется задержка 2-3 минуты.

На диспетчерской ВОС имеется компьютер на котором установлена SCADA система фирмы ДЭП для визуализации параметров работы сети водоснабжения, представляющая мнемосхемы действующих магистральных трубопроводов и основного оборудования. Компьютер диспетчерской ВОС связан с сервером, расположенный в здании АДС.

Технологическая часть по очистки воды разделена на два объекта: НФС 10 000 м3/сут и НФС 20 000м3/сут. НФС 10000 м3/сут старая станция работает в ручном

режиме на 90%, НФС 20000м³/сут работает в автоматическом режиме, но под наблюдением и обслуживанием оперативного персонала.

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

Расчеты за техническую воду производятся ежемесячно по договорам, заключенным с ООО «ПТВС», на основании показаний приборов учета воды, а также на основе расчетных данных (при отсутствии введенных в эксплуатацию узлов учета воды). Оснащённость потребителей приборами учета технической воды составляет 100 %.

Оснащённость приборами учета холодной и горячей воды многоквартирных домов, имеющих техническую возможность установки общедомовых и индивидуальных приборов учета (ОДПУ, ИПУ) представлена в таблице 26.

Таблица 26 – Обеспеченность приборами учета многоквартирных домов

Наименование показателя	Потребность в оснащении приборами учета	Фактически оснащено приборами учета	
		Всего	из них принято на коммерческий учет
Приборы учета горячего водоснабжения			
Число многоквартирных домов, оснащенных коллективными (общедомовыми) приборами учета, шт.	391	236	137
Число квартир в многоквартирных домах, оснащенных индивидуальными приборами учета, шт.	13081	3918	-
Приборы учета холодного водоснабжения			
Число многоквартирных домов, оснащенных коллективными (общедомовыми) приборами учета, шт.	400	268	139
Число квартир в многоквартирных домах, оснащенных индивидуальными приборами учета, шт.	13081	3924	-

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в целях экономии потребляемых водных ресурсов администрация городского поселения осуществляет мероприятия по оснащению приборами учёта воды всех объектов бюджетной сферы и других предприятий и

организаций.

Приоритетными группами потребителей, для которых требуется решение задачи по обеспечению коммерческого учета являются: бюджетная сфера и жилищный фонд.

На момент разработки схемы водоснабжения и водоотведения в г. Мирный производились работы по оборудованию приборами учета еще 207 узлов.

Установка приборов учета продолжается. Для обеспечения 100% оснащенности необходимо выполнять мероприятия в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

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

Маршруты прохождения реконструируемых инженерных сетей будут совпадать с трассами существующих коммуникаций.

Трассы проектируемых водоводов к объектам капитального строительства и к домам без централизованного водоснабжения представлены в электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

Прокладка сетей водоснабжения предусмотрена вдоль дорог. Для защиты трубопроводов водоснабжения от промерзания необходимо предусмотреть тепловую изоляцию трубопроводов, а также рассмотреть возможность защиты от замерзания греющим кабелем. Точное расположение трасс прокладки трубопроводов необходимо уточнить при разработке проектной документации.

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

Насосные станции, резервуары и водонапорные башни к строительству не предусмотрены.

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

Все строящиеся объекты будут размещены в границах муниципального образования «Город Мирный».

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

Схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения представлены в электронной модели схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования «Город Мирный», являющейся неотъемлемой частью настоящей схемы.

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

Все мероприятия, направленные на улучшение качества питьевой воды, могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья населения города. Эффект от внедрения данных мероприятий – улучшения здоровья и качества жизни граждан.

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

Известно, что одним из постоянных источников концентрированного загрязнения поверхностных водоемов являются сбрасываемые без обработки воды, образующиеся в результате промывки фильтровальных сооружений станций водоочистки. Находящиеся в их составе взвешенные вещества и компоненты технологических материалов попадая в водоем, увеличивают мутность воды, сокращают доступ света в глубину, и, как следствие, снижают интенсивность фотосинтеза, что в свою очередь приводит к ухудшению процесса самоочищения водного объекта. Для предотвращения неблагоприятного воздействия на водоем в процессе водоподготовки необходимо использование ресурсосберегающей, природоохранной технологии повторного использования промывных вод.

На ВОС г. Мирный предусмотрена насосная станция по возврату промывных вод, предназначенная для отстаивания воды после очистки фильтров (контактных осветлителей) и подачи воды в голову ВОС производительностью 10,0 тыс. м³/сут.

Вода после промывки (КО), а также первый фильтрат подаётся в резервуар промывных вод по трубопроводу Ду = 500 мм, а затем после отстаивания по трубопроводу перелива переходит в резервуар осветленных вод, откуда насосами марки Grundfos S2 перекачивается в голову сооружений по напорным

трубопроводам 2хДу – 300 мм. Накопленный осадок из резервуара промывных вод удаляется насосами марки Grundfos SE. Суточный сброс осадка в централизованную канализацию не превышает 200 м³.

Данная технология позволяет повысить экологическую безопасность водного объекта, сократив сброс промывных вод в водоем.

2.6.2. 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.)

До недавнего времени хлор являлся основным обеззараживающим агентом, применяемым на станциях водоподготовки. Серьезным недостатком метода обеззараживания воды хлорсодержащими агентами является образование в процессе водоподготовки высокотоксичных хлорорганических соединений. Галогенсодержащие соединения отличаются не только токсичными свойствами, но и способностью накапливаться в тканях организма. Поэтому даже малые концентрации хлорсодержащих веществ будут оказывать негативное воздействие на организм человека, потому что они будут концентрироваться в различных тканях.

Вместо жидкого хлора при очистке воды на ВОС используются новые эффективные обеззараживающие агенты (гипохлорит натрия). Это позволяет улучшить качество питьевой воды и повысить безопасность производства.

К транспортировке и хранению гипохлорита натрия предъявляются следующие требования:

Требования к транспортировке

- Гипохлорит натрия транспортируют в стальных гуммированных цистернах, оборудованными предохранительными клапанами, рассчитанные на давление 0,7 кгс/см²;
- Группа упаковки ООН: II;
- Материалы, рекомендуемые для тары и упаковки: стальные гуммированные, полиэтиленовые и из стеклопластика емкости;
- Цистерны, бочки полиэтиленовые, контейнеры из стеклопластика должны быть заполнены на 90 %. Крышки люков контейнеров должны быть оборудованы воздушником для сброса кислорода, выделяющегося в процессе распада гипохлорита натрия;
- Наливные люки цистерн и контейнеров должны быть уплотнены

резиновыми прокладками.

Правила хранения

- Гипохлорит натрия хранят в специальных гуммированных или покрытых коррозионностойкими материалами емкостях, защищенных от солнечного света. Полиэтиленовые бочки хранят в закрытых складских не отапливаемых помещениях;
- Максимальная температура хранения до 35 °С;
- Продукт является не стабильным и гарантийного срока хранения не имеет;
- Допускается потеря активного хлора по истечении 10 суток со дня отгрузки не более 30 % первоначального содержания и изменение окраски до красновато-коричневого цвета;
- Несовместимые при хранении вещества и материалы: органические продукты, горючие материалы и кислоты.

Для приготовления хлорной воды и подаче ее к местам обеззараживания в комплексе ВОС имеется отдельно стоящее здание – электролизная, совмещенная с расходным складом соли и сетью хлоропроводов.

Условия хранения гипохлорита натрия на ВОС г. Мирный соблюдаются.

2.7. Гидрогеодинамическая оценка возможности увеличения водоотбора подземных вод

Основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения МО «Город Мирный» на перспективу останутся поверхностные воды. Информация по оценке запасов подземных вод на территории муниципального образования отсутствует.

2.8. Гидрогеохимическая оценка возможности использования подземных вод для питьевого водоснабжения

На территории муниципального образования «Город Мирный» анализов подземных вод не производилось. Дать гидрогеохимическую оценку возможности использования подземных вод для питьевого водоснабжения не представляется возможным.

2.9. Оценка перспектив использования подземных вод

Основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения МО «Город Мирный» на перспективу останутся поверхностные воды. Планы по использованию

в перспективе в качестве источника водоснабжения подземных вод отсутствуют.

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

В соответствии с действующим законодательством в объём финансовых потребностей на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения включается весь комплекс расходов, связанных с проведением этих мероприятий. К таким расходам относятся:

- проектно-изыскательские работы;
- строительно-монтажные работы;
- работы по замене оборудования с улучшением технико-экономических характеристик;
- 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 программы.

Таким образом, финансовые потребности включают в себя сметную стоимость реконструкции, модернизации и строительства производственных объектов централизованной системы водоснабжения. Кроме того, финансовые потребности включают в себя добавочную стоимость, учитывающую инфляцию, налог на прибыль, необходимые суммы кредитов.

2.10.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

Объёмы капитальных вложений на реализацию мероприятий по развитию систем централизованного водоснабжения г. Мирный представлены в пункте 2.10.2.

- 2.10.2. 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

В таблице 27 отражены мероприятия, необходимые для развития системы водоснабжения с оценкой необходимых капитальных вложений. Стоимость мероприятий рассчитана по укрупненным нормам в ценах 2017 года. Индексация цен по годам отсутствует.

Объем необходимых финансовых средств на развитие системы водоснабжения муниципального образования «Город Мирный» на период до 2027 года составляет 457 401,2 тыс. руб.

Таблица 27 – Объем необходимых финансовых потребностей

№ п/п	Технические мероприятия	Итого капиталь ных вложений, тыс. руб.	Объем необходимых капитальных вложений, тыс. руб.									
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Водоснабжение г. Мирный												
1	Строительство, реконструкция и модернизации объектов системы водоснабжения	245101,8	78714,3	93720,5	72667,0	-	-	-	-	-	-	-
1.1	Капитальный ремонт здания НФС (ВОС производительностью 10000 м³/сут) г. Мирный	8049,0	8049,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Капитальный ремонт здания НС 2-го подъема г. Мирный	3200,0	3200,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Капитальный ремонт здания солевого хозяйства	16667,0	-	16667,0	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4	Капитальный ремонт здания НС 1-го подъёма	7352,0	-	7352,0	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	Установка узлов учета тепловодоресурсов потребителей	6345,9	1993,3	2112,9	2239,7	-	-	-	-	-	-	-
1.6	Техническое перевооружение насосного оборудования	45863,6	15076,8	15076,8	15710,0	-	-	-	-	-	-	-
1.7	Техническое перевооружение электротехнического оборудования	72548,8	23195,1	24169,3	25184,4	-	-	-	-	-	-	-
1.8	Техническое перевооружение оборудования КИПиА	85075,5	27200,1	28342,5	29532,9	-	-	-	-	-	-	-
2	Строительство, реконструкция и модернизация линейных объектов централизованной системы водоснабжения	212299,4	4506,7	4506,7	29049,7	29049,7	29049,7	29049,7	29049,7	29049,7	14493,7	14493,7
2.1	Реконструкция бесхозяйных сетей с передачей на баланс ООО «ПТВС»	79896,0	-	-	9987	9987	9987	9987	9987	9987	9987	9987
2.2	Реконструкция ветхих сетей водоснабжения	87336,0	-	-	14556	14556	14556	14556	14556	14556	-	-
2.3	Прокладка трубопроводов к перспективным объектам капитального строительства	45067,4	4506,7	4506,7	4506,7	4506,7	4506,7	4506,7	4506,7	4506,7	4506,7	4506,7
3	Итого, необходимый объем капитальных вложений	457401,2	83221,0	98227,2	101716,7	29049,7	29049,7	29049,7	29049,7	29049,7	14493,7	14493,7

2.11. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Результаты реализации схемы водоснабжения определяются достижением уровня запланированных технических и финансово-экономических целевых показателей.

При формировании требований к конечному состоянию системы водоснабжения МО «Город Мирный» применяются показатели и индикаторы в соответствии с Методикой проведения мониторинга выполнения производственных и инвестиционных программ организаций коммунального комплекса, утвержденной приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 14.04.2008 г. №48.

Удельные расходы по потреблению коммунальных услуг отражают достаточный для поддержания жизнедеятельности объем потребления населением материального носителя коммунальных услуг.

Охват потребителей услугами используется для оценки качества работы систем жизнеобеспечения.

Качество оказываемых услуг организациями коммунального комплекса характеризует соответствие качества оказываемых услуг установленным ГОСТам, эпидемиологическим нормам и правилам.

Результатами реализации мероприятий по развитию систем водоснабжения муниципального образования являются:

- обеспечение бесперебойной подачи качественной воды от источника до потребителя;
- улучшение качества жилищно-коммунального обслуживания населения по системе водоснабжения;
- снижение уровня потерь и неучтенных расходов воды к 2027 г.

Целевые показатели реализации Программы приведены в таблице 28.

Таблица 28 – Целевые показатели системы водоснабжения МО «Город Мирный»

№	Наименование показателей	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Водоснабжение													
Надежность (бесперебойность) снабжения услугой													
1.1	Уровень потерь	%	37,1	36,1	35,2	34,3	33,4	32,4	31,5	30,6	29,6	28,7	27,8
1.2	Продолжительность (бесперебойность) поставки товаров и услуг	ч/день	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
1.3	Коэффициент потерь	тыс. м³/км	29,7	29,5	29,1	27,9	27,3	26,9	25,7	24,8	23,9	23,1	22,3
1.4	Удельный вес сетей, нуждающихся в замене	%	13,9	12,7	11,8	9,3	7,8	6,4	5,0	3,7	2,4	1,2	1,2
Сбалансированность систем коммунальной инфраструктуры													
2.1.	Обеспеченность МКД общедомовыми приборами учета	%	60,5	70	80	90	100	100	100	100	100	100	100
Показатели качества предоставляемых услуг													
3.1.	Соответствие качества воды установленным требованиям	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Доступность товаров и услуг для потребителей													
4.1	Обеспеченность населения централизованным водоснабжением	%	93,1	94,0	95,0	95,9	96,9	97,8	98,0	98,2	98,4	98,6	98,8
4.2	Удельное водопотребление	м³/чел/год	97,5	95,2	95,2	95,2	95,3	95,3	95,4	95,4	95,5	95,5	95,6

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

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

Перечень бесхозяйных сетей холодного водоснабжения представлен в таблице 29.

Таблица 29 – Перечень бесхозяйных сетей холодного водоснабжения

№ п/п	Район	Адрес	Материал	Прокладка	Диаметр, мм	Протяженность трубопровода, м
1	Частный сектор (19 квартал) от ТП - Гагарина	От ТП Гагарина до ж/д 45 по ул. Гагарина	сталь	надземная	50	223
		От ж/д 45 ул. Гагарина до д/ж 39 ул. Гагарина			50	
		От ж/д 35 В/1 ул. Некрасова до д/ж 35 Б по ул. Некрасова			32	
		от ж/д 38 ул. Гагарина до ж/д 37 ул. Гагарина			40	
		От ж/д Гагарина 32 до ж/д Гагарина 31			50	
		От ж/д 26 ул. Гагарина до ж/д 25 ул. Гагарина			50	
2	Частный сектор (19 квартал) от ТП - Курченко	от ж/д 4 по ул. Некрасова до Комсомольской 40	сталь	надземная	76	249
3	5-й квартал	к ж/д 30 по ул. Аммосова	сталь	подземная	50	124
		к ж/д 30а по ул. Аммосова			50	
		к ж/д 28 б по ул. Аммосова			80	
4	квартал ЗЭС	к ж/д 1/1 по пр-ту Ленинградскому	сталь	подземная	50	157,5
		к ж/д 1а по пр-ту Ленинградскому		надземная	40	
		между ж/д 5 и 1 Б пр-та Ленинградского		надземная	100	
		между ж/д 5 А и 5 Б пр-та Ленинградского		надземная	32	
5	п. Нижний (район 8-й школы)	распределительная сеть к ж/д по ул. Экспедиционная 23 Б 5	сталь	надземная	32	243,5
		к ж/д 9 по ул. Вилуйская		надземная	32	
		к ж/д 7 по ул. Вилуйская		надземная	32	
		к ж/д 5 по ул. Вилуйская		подземно-надземная	32	
		к ж/д 3 по ул. Вилуйская		подземная	32	
6	2-й квартал	к ж/д № 1 по ул. 40 лет октября	сталь	надземная	32	23
		к ж/д № 8 по ул. 40 лет октября		надземная	50	
7	6-й квартал	к ж/д 7А по ул. 40 лет Октября	сталь	подземная	50	20

№ п/п	Район	Адрес	Материал	Прокладка	Диаметр, мм	Протяженность трубопровода, м
8	22-й квартал	к ж/д 5 по ул. 50 лет Октября	сталь	подземная	50	142
		к ж/д 7 по ул. 50 лет Октября			50	
		к ж/д 1 по ул. 50 лет Октября	сталь		80	
		к ж/д 1А по ул. 50 лет Октября			80	
9	3-й квартал	от ж/д 52 пр Ленинградский до ж/д 44 по ул. 40 лет Октября	сталь	подземная	200	323
		к ж/д 50 пр. Ленинградский			50	
		к ж/д 46 пр. Ленинградский			32	
		к ж/д 44 пр. Ленинградский			50	
		к ж/д 21 по ул. Ленина			50	
		к ж/д 37 по ул. Ленина			50	
		от ж/д 30 до ж/д 32 по ул. 40 лет Октября			50	
10	1-й квартал	к ж/д 37 по ул. Ойунского	сталь	подземная	25	48
		к ж/д 35 по ул. Ойунского			50	
		к ж/д 33 по ул. Ойунского			50	
		к ж/д 33А по ул. Ойунского			50	
11	25-й квартал	к ж/д 16/1 по ул. 50 лет Октября	сталь	подземная	80	52
		к ж/д 16 по ул. 50 лет Октября			50	
		к ж/д 14/1 по ул. 50 лет Октября			50	
		к ж/д 12 по ул. 50 лет Октября			50	
12	ЮГВ квартал	от ПДУ 22 до ПДУ 28	сталь	надземная	76	313
		от ПДУ 34 до ПДУ 40			76	
		от ПДУ 28 до ПДУ 52			50	
		от ПДУ 52 до пр-та ленинградского 2 А			50	
		от ж/д 2А пр. Ленинградский до ж/д 3 А ул. Кирова				
13	4-й квартал	от ж/д 36 до ж/д 50 по ул. 40 лет Октября	сталь	подземная	100	233
		к ж/д 46 Б по ул. 40 лет Октября			50	
14	п. Аэропорт	К ж/д 1 по ул. Логовая	сталь	надземная в лотках	100	127
		К ж/д 1 по ул. Ручейная		подземная	50	
		К ж/д 2 по ул. Ручейная		надземная	50	
		К ж/д 6 по ул. Ручейная		подземная	50	
15	22 квартал	Сети 22-го квартала	сталь	подземная	50-80	52
16	1 квартал	Сети 1-го квартала	сталь	подземная	50-150	1272
17	2 квартал	Сети 2-го квартала	сталь	подземная	32-200	1131
18	6 квартал	Сети 6-го квартала	сталь	подземная	40-200	833
19	7 квартал	Сети 7-го квартала	сталь	подземно- надземная	50-200	2144
20	9 квартал	Сети 9-го квартала	сталь	подземная	50-200	363

№ п/п	Район	Адрес	Материал	Прокладка	Диаметр, мм	Протяженность трубопровода, м
21	11 квартал	Сети 11-го квартала	сталь	подземная	50-200	2099
22	14,15 квартал	Сети 14,15-го квартала	сталь	подземная	50-300	603
23	ЮГВ квартал	Сети ЮГВ квартала	сталь	подземно-надземная	40-150	998
24	УГПД квартал	Сети УГПД квартала	сталь	надземная	32-100	706
25	п. Верхний	Сети п. Верхний	сталь	подземно-надземная	25-150	2160
26	п. Верхний	Сети п. Верхний	сталь	подземно-надземная	25-150	1640
27	Частный сектор (19 квартал)	Сети 19-го квартала	сталь	надземная	50-200	2016
ИТОГО:						18295

Перечень бесхозяйных сетей горячего водоснабжения представлен в таблице 30.

Таблица 30 – Перечень бесхозяйных сетей горячего водоснабжения

№ п/п	Район	Адрес	Материал	Прокладка	Диаметр	Протяженность (суммарная при двухтрубном исп.), м
1	квартал ЗЭС	к ж/д 1/1 по пр-ту Ленинградскому	Сталь	подземная	50	315
		к ж/д 1а по пр-ту Ленинградскому			40	
		между ж/д 5 и 1 Б пр-та Ленинградского			100	
		между ж/д 5 А и 5 Б пр-та Ленинградского			32	
2	п. Нижний (район 8-й школы)	к ж/д 9 по ул. Виллойская	Сталь	надземная	50	319
		к ж/д 7 по ул. Виллойская		надземная		
		к ж/д 5 по ул. Виллойская		подземно-надземная		
		к ж/д 3 по ул. Виллойская		подземная		
3	2-й квартал	к ж/д № 10 по ул. Ленина	Сталь	подземная	50	236
		к ж/д № 10а по ул. Ленина		подземная	50	
		к ж/д № 12 по ул. Ленина		подземная	50	
		к ж/д № 14 по ул. Ленина		подземная	50	
		к ж/д № 25А по пр-ту Ленинградскому		надземная	50	
		к ж/д № 25 по пр-ту Ленинградскому		надземная	50	
		к ж/д № 23А по пр-ту Ленинградскому		надземная	40	
4	1-й квартал	к ж/д 35 по ул. Ойунского	Сталь	подземная	50	54
		к ж/д 30 по ул. Ойунского			50	
		к ж/д 12 по ул. 50 лет Октября			50	
5	ЮГВ квартал	от ПДУ 22 до ПДУ 28	Сталь	надземная	76	626
		от ПДУ 34 до ПДУ 40			76	
		от ПДУ 28 до ПДУ 52			50	
		от ПДУ 52 до пр-та ленинградского 2 А			50	

№ п/п	Район	Адрес	Материал	Прокладка	Диаметр	Протяженность (суммарная при двухтрубном исп.), м
		От ж/д 2 А пр. Ленинградский до ж/д 3 А ул. Кирова			50	
6	3-й квартал	от ж/д 30 до ж/д 34 по ул. 40 лет октября	Сталь	подземная	50	150
7	П. Аэропорт	к ж/д 1 по ул. Ручейная	Сталь	подземная	50	130
		к ж/д 6 по ул. Ручейная		надземная	50	
		к ж/д 2 по ул. Ручейная		надземная	50	
8	4-й квартал	от ТП-3 до ж/д34 б по ул. Ленина	Сталь	надземная	76	116
		к ж/д 46 Б по ул. 40 лет Октября		надземная в лотках	50	
9	1 квартал	Сети 1-го квартала	Сталь	подземная	32-100	2360
10	2 квартал	Сети 2-го квартала	Сталь	подземная	25-150	1084
11	5 квартал	Сети 5-го квартала	Сталь	подземная	25-80	832
12	6 квартал	Сети 6-го квартала	Сталь	подземно-надземная	50-150	2222
13	7 квартал	Сети 7-го квартала	Сталь	подземно-надземная	50-125	1640
14	9 квартал	Сети 9-го квартала	Сталь	подземно-надземная	50-100	2680
15	11 квартал	Сети 11-го квартала	Сталь	подземная	32-150	2668
16	ЮГВ квартал	Сети ЮГВ квартала	Сталь	подземно-надземная	25-80	1680
17	УГПД квартал	Сети УГПД квартала	Сталь	надземная	50-100	708
18	п. Верхний	Сети п. Верхний	Сталь	подземно-надземная	25-150	2160
ИТОГО:						19980

В процессе разработки схемы водоснабжения были выявлены 18295 м бесхозяйных сетей холодного водоснабжения и 19980 м бесхозяйных сетей горячего водоснабжения. Схемой Водоснабжения предлагается передать указанные выше сети на баланс ООО «ПТВС» после проведения реконструкции данных сетей.

2.12.2. Перечень выявленных бесхозяйственных водозаборных скважин и перечень собственников земли (территории), на которой эти скважины расположены

Бесхозяйные водозаборные скважины на территории г. Мирный отсутствуют.

3. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

3.1. Существующее положение в сфере водоотведения

3.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории и деление территории на эксплуатационные зоны

На территории г. Мирный действует централизованная система водоотведения.

Эксплуатацию системы водоотведения осуществляет ООО «ПТВС».

Сточные воды от жилой застройки, производственных объектов, зданий социально-культурного и административного назначения по системе самотечных коллекторов транспортируются на канализационные насосные станции (КНС) и далее на канализационные очистные сооружения (КОС). Производительность КОС составляет 25000 м³/сут.

Сточные воды поступают на очистные сооружения по двум самотечным коллекторам Ду = 500 мм, а также нескольким напорным трубопроводам меньшего диаметра (3хДу = 150 мм и Ду = 350 мм).

Кроме централизованной системы канализации в населенном пункте существуют участки сетей, не связанные с общей системой канализации и направляющие стоки в септики.

Графическое представление зоны эксплуатационной ответственности ООО «ПТВС» представлено на рисунке 13.

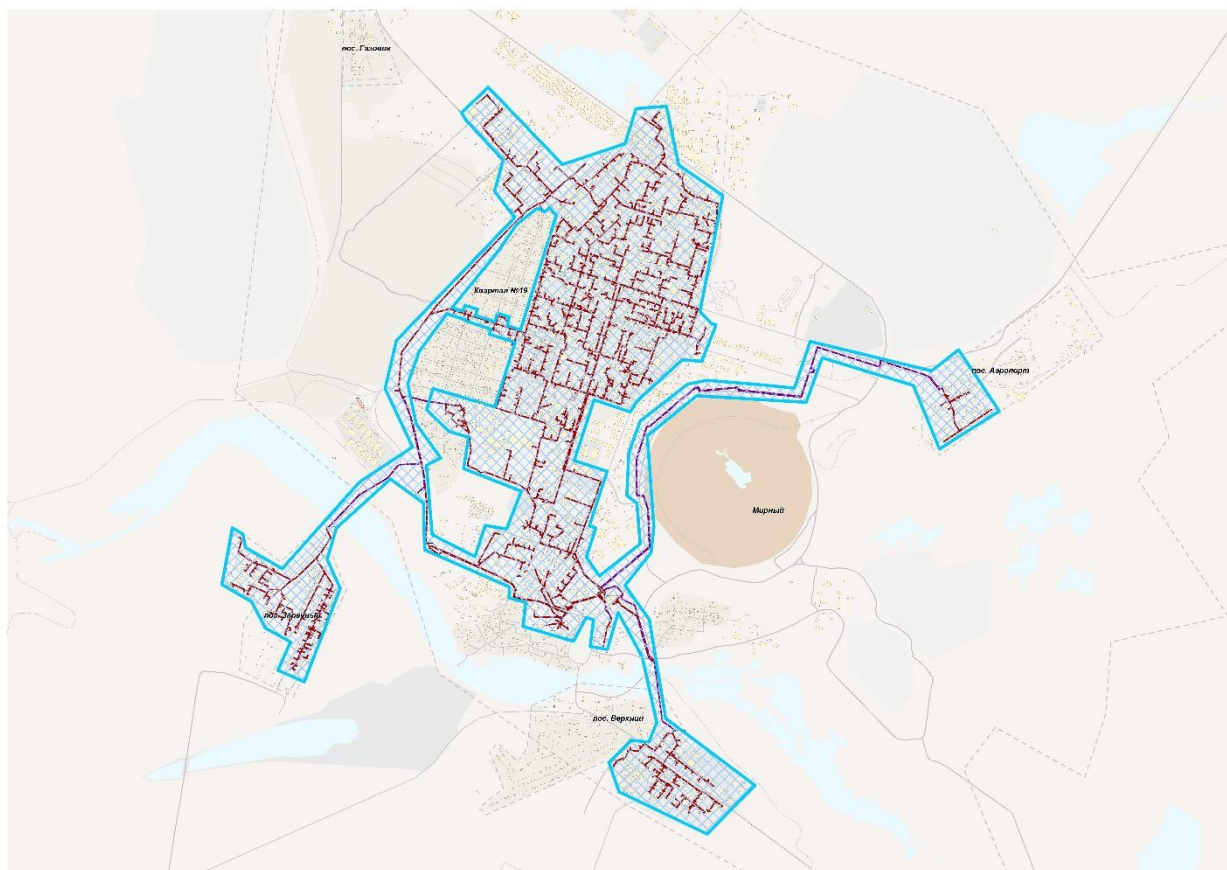


Рисунок 13 – Эксплуатационные зоны водоотведения

3.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами

В настоящее время в г. Мирный существует централизованная система канализации, принимающая хозяйственно-бытовые сточные воды от многоэтажной жилой застройки, от большинства двухэтажных жилых зданий, от общественных зданий, а также от промышленных предприятий, расположенных в центральной части города.

Водоотведение объектов города Мирный обеспечивает ООО «ПТВС». Принимаемые от потребителей сточные воды, после очистки, сбрасываются в р. Ирелях на расстоянии 37,4 км от устья.

В г. Мирный действуют КНС в поселке Заречный, в Верхнем посёлке и в Нижнем посёлке. Характеристика КНС представлена в таблице 33.

Канализационные очистные сооружения расположены в юго-восточной части

города. Сооружения полной биологической очистки имеют производительность 25,0 тыс. м³/сут.

Весь комплекс сооружений (кроме аварийных ёмкостей избыточного активного ила) размещён в главном корпусе блока биологической очистки (ББО).

Кроме городских очистных сооружений имеются очистные сооружения канализации на фабрике №3. В поселке Аэропорт имеется 3 септика. Производственные сточные воды обогатительных фабрик отводятся в хвостохранилища.

Сточные воды по внутриквартальным коллекторам отводятся в магистральные самотечные коллектора, ориентированные в общем направлении с севера на юг.

Канализационные очистные сооружения были построены в 1987 году. В 2011 году ООО «ПТВС» произвела реконструкцию КОС с установкой нового оборудования и модернизацией схемы биологической очистки сточных вод. Перечень установленного на КОС оборудования представлен в таблице 31.

Таблица 31 – Перечень установленного на КОС оборудования

Решетки механические											
№ п/п	Наименование	Тип решетки			Количество, шт.			Производительность, тыс.м³/ч		Дата ввода в эксплуатацию	
1	Решетка - дробилка	Flytek SS1800			2			1296		04.03.2015	
Песколовки											
№ п/п	Наименование	Тип песколовки			Количество, шт.			Производительность, м³/ч		Дата ввода в эксплуатацию	
2	бункер для песка D2000	Вертикальный			1			900,00		28.06.2008	
3	бункер для песка D2000	Вертикальный			1			900,00		28.06.2008	
Фильтры, фильтр-прессы											
№ п/п	Наименование	Тип фильтра			Количество, шт.			Производительность, м³/ч		Дата ввода в эксплуатацию	
4	шнековый пресс фильтр	PMT 1500			2			10,00		31.12.2010	
5	шнековый пресс отбросов	СП20-80			2			1,50		31.12.2010	
6	шнековый пресс отбросов	CG20-70			2			1,50		31.12.2010	
Вытяжные и приточные системы вентиляции											
№ п/п	Наименование	Тип вентиляции	Количество, шт.	Производительность, м³/ч	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя, кВт	Скорость вращения, об/мин	Дата ввода в эксплуатацию			
7	вентилятор	приточная	1	50,00	асинхронный	12,50	1 500,00	30.11.2001			
Насосы (иловые, дозаторы, пробоотборные)											
№ п/п	Наименование	Тип насосного агрегата	Количество, шт.	Подача насоса, м³/ч	Напор насоса, м	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя, кВт	Скорость вращения, об/мин	КПД оборудования, %	Наличие преобразователя частоты	Дата ввода в эксплуатацию
8	центробежный насосный агрегат	FLYGT READY 16	1	16,00	7,00	асинхронный	3,00	2 950,00	85,00	Нет	30.09.2003
9	насос осадка погружной	100B43.7	12	160,00	12,40	асинхронный	11,00	1 445,00	85,00	Нет	01.01.2016
10	насос осадка погружной	100B43.7	12	16,00	11,70	асинхронный	2,20	1 420,00	85,00	Нет	01.01.2016
11	насос погружной	KRS 815-50	1	384,00	21,50	асинхронный	15,00	1 500,00	85,00	Да	31.12.2010
12	насос дозатор	DMS12-3	4	0,01	3,40	мембранный	0,02	800,00	85,00	Нет	31.12.2010
13	насос фильтрата погружной	AFP 1048	1	100,00	30,30	асинхронный	15,00	1 500,00	85,00	Нет	31.12.2010
14	насос фильтрата погружной	AFP 1048	1	100,00	30,30	асинхронный	15,00	1 500,00	85,00	Нет	31.12.2010
15	насос промывной воды	LOVARA1506	1	16,00	6,00	асинхронный	4,00	1 450,00	85,00	Нет	31.12.2010
16	насос промывной воды	LOVARA1506	1	16,00	6,00	асинхронный	4,00	1 450,00	85,00	Нет	31.12.2010
17	насос шнековый для перекачки осадка	BN 17-6L/A1	1	8,00	6,00	асинхронный	4,00	960,00	85,00	Нет	31.12.2010

Схема водоснабжения и водоотведения МО «Город Мирный» на период с 2017 по 2027 г.

18	насос шнековый для перекачки осадка	BN 17-6L/A1	1	8,00	6,00	асинхронный	4,00	960,00	85,00	Нет	31.12.2010
19	плавающий насос водяной	FSP	2	7,80	8,00	асинхронный	0,40	1 500,00	85,00	Нет	31.12.2010
20	плавающий насос водяной	FSP	1	7,80	8,00	асинхронный	0,40	1 500,00	85,00	Нет	31.12.2010
21	насос погружной дренажный	KTVE2.22	2	12,00	8,00	асинхронный	2,20	1 500,00	85,00	Нет	31.12.2010
22	насос фекальный для сухого монтажа	AFP30002.425	7	900,00	14,00	асинхронный	55,00	980,00	85,00	Нет	31.12.2010
23	насос погружной	KRS 815-50	1	384,00	21,50	асинхронный	15,00	1 500,00	85,00	Да	31.12.2010
24	насос Tsurumi Pump	BBH-1-12 30/1000	2	1 000,00	8,00	асинхронный	3,00	1 500,00	85,00	Нет	17.09.2012
Турбокомпрессоры											
№ п/п	Наименование	Тип устройства	Количество, шт.	Подача воздуха, м³/ч	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя, кВт	Скорость вращения, об/мин	КПД оборудования, %	Наличие преобразователя частоты	Дата ввода в эксплуатацию	
25	турбокомпрессор	тв 80-1.6	2	4 800,00	асинхронный	160,00	2 980,00	95,00	Да	30.04.2003	
26	турбокомпрессор	тв 80-1.6	3	4 800,00	асинхронный	160,00	2 980,00	95,00	Нет	30.03.2001	
Электромеханические мешалки											
№ п/п	Наименование	Тип устройства	Количество, шт.	Производительность, м³/ч	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя, кВт	Скорость вращения, об/мин	КПД оборудования, %	Дата ввода в эксплуатацию		
27	погружная мешалка	Caprari CMD080W+015063N1	8	643,00	асинхронный	1,50	980,00	85,00		30.05.2015	
28	погружная мешалка	Caprari CMD080W+015063N1	4	643,00	асинхронный	1,50	980,00	85,00		01.06.2016	
29	погружная мешалка	Caprari CMR080W+030063N1	2	1 061,00	асинхронный	3,00	995,00	85,00		30.04.2017	

Технологическая схема очистки стоков на канализационных сооружениях города Мирный приведена ниже.

Предварительная механическая очистка

Сточные воды поступают на очистные сооружения по двум самотечным коллекторам Ду = 500 мм, а также нескольким напорным трубопроводам меньшего диаметра (3хДу = 150 мм и Ду = 350 мм).

Стоки, поступающие по самотечным коллекторам Ду = 500 мм, проходят цикл дробления и измельчения при помощи механических дробилок «FLYTEK SS-1800», что обеспечивает защиту насосов от засорений крупногабаритным мусором. Дробилки (одна рабочая и одна резервная) расположенные в пристроенном здании песколовок и установлены в металлических баках. В помещении дробилок расположен щит управления, предназначенный для автономной работы двух дробилок, а также передачи данных о состоянии работы с возможностью запуска комплекса по месту и из диспетчерской.

Автоматизированные дробилки типа «FLYTEK SS-1800» устроены так, что в случае засорения крупногабаритным мусором срабатывает система автоматического реверса. Производительность дробилок до 350 л/с, фрезы выполнены из нержавеющей стали.

Насосная станция №1

Стоки после механической очистки на решетках направляются в приёмный резервуар насосной станции №1 по коллектору Ду = 500 мм, также в данный резервуар по напорным линиям приходят сточные воды с канализационных насосных станций.

В насосной станции установлены три насоса производительностью по 950 м³/ч каждый. Стоки автоматически перекачивается по мере пребывания одним или двумя рабочими насосами, резервный насос срабатывает при аварии одного из рабочих. Для предотвращения образования осадка предусмотрено ежесуточное перемешивание всего объема воды в резервуаре насосной станции. Перемешивание производится автоматизированной мешалкой ежесуточно. При работе мешалки работа насосов не допускается, что обеспечено соответствующими инструкциями и системой автоматизации. Помещение имеет дренажный приямок, отвод воды из которого производится в напорном режиме в резервуар насосной станции. Стоки по

двум напорным трубопроводам $D_u = 600$ мм направляются на автоматизированные мелкопрозорные ступенчатые решётки.

Механическая очистка

Стоки, поступающие по напорным коллекторам $D_u = 600$ мм, объединяются в один коллектор и проходят очистку на автоматизированных решётках, что обеспечивает необходимое качество стоков для продолжения очистки на песколовках. Решётки (одна рабочая и одна резервная) расположены на отдельной площадке в производственном корпусе и установлены в металлических баках. При автоматической работе решеток по величине перепада уровней на решётке срабатывает ступенчатый механизм сбора уловленного мусора. Мусор с решётки поступает на шнековый пресс, где происходит его обезвоживание и уплотнение. Спрессованный мусор поступает в накопительный бак, который вывозится на утилизацию. Шнековый пресс периодически промывается технической водой. Фильтрат с пресса и промывочные воды поступают в бак решетки, а прочие воды отводятся в приямок и далее перекачиваются насосом в резервуар насосной станции №2. В помещении решеток расположен щит управления, предназначенный для автономной работы двух решеток с прессами, а также передачи данных о состоянии работы с возможностью запуска комплекса по месту и из диспетчерской. После решеток поток направляется единым коллектором на две рабочие песколовки. Песколовки автоматизированы системой разгрузки и выгрузки осажденного песка. Песколовки расположены в отдельно стоящем здании. Система автоматизированных решеток тонкой очистки и автоматизированных песколовок обеспечивают необходимое качество стока для его дальнейшей биологической очистки. Уловленный песок автоматически по мере накопления выгружается из песколовок на сушильный шнек и далее в бункер. Дренажные стоки собираются в приямок и отводятся в напорном режиме в ёмкость второй насосной станции. Уловленный песок вывозится со станции на утилизацию по мере накопления. Для механической очистки установлены автоматизированные решетки типа Rotoscreen RS 14-90-5 с системой автоматического съема и уплотнения уловленного мусора. Производительность решеток $2000 \text{ м}^3/\text{ч}$. Влажность отбросов 80 %, средняя плотность 750 кг/м^3 и зольность 7 8 %.

Каждая решетка оснащается шнековым прессом отбросов SWP 20-70.

Производительность пресса отбросов $1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$. После обезвоживания влажность отбросов составляет 50 – 60 % при средней плотности 1200 кг/м^3 .

Насосная станция №2

Из песколовок сток попадает в резервуар насосной станции №2. Насосная станция расположена в здании производственного корпуса и состоит из четырех насосов (два рабочих и два резервных) с соответствующей запорной арматурой и системой взмучивания осадка в приемном резервуаре. Для контроля за расходом стока установлены ультразвуковые расходомеры. Дренажные воды в насосной станции собираются в канал и отводятся в центральный дренажный приямок корпуса биологической очистки. Сточные воды перекачивают в камеру пропорционального разделения стока. Камера пропорционального разделения стока находится в производственном корпусе на отметке +7,500 (от уровня чистого пола) и предназначена для равномерного разделения потока на три линии биологической очистки.

Минерализация и обезвоживание осадка

Существующие вторичные отстойники – вертикальные с центральной трубой и конусами для уплотнения осадка. Для осаждения выносимой из аэротенков биоплёнки предусмотрено отстаивание стоков во вторичных отстойниках, снабженных тонкослойными модулями. Осадок из конусов отстойника периодически откачивается погружным насосом в минерализатор для аэробной обработки. После заполнения первой секции минерализатора осадок подается во вторую секцию минерализатора. Первая секция находится в режиме аэрации. Третья секция находится в резерве. В минерализаторах установлены эжекторы и аэраторы для создания благоприятных условий протекания процесса. После завершения стадии минерализации осадок перекачивается шнековым насосом на установку обезвоживания осадка, представляющую собой ленточный фильтр-пресс.

Установка обезвоживания

После завершения стадии минерализации осадок перекачивается шнековым насосом на установку обезвоживания осадка, представляющую собой ленточный фильтр-пресс со вспомогательным оборудованием. Предусмотрены две линии обезвоживания осадка – рабочая и резервная. Для улучшения влагоотдачи осадок обрабатывается флокулянт. Флокулянт подается в смеситель насосом-дозатором,

который обеспечивает равномерную подачу и регулировку расхода. Транспортирование осадка от установки обезвоживания в установку обеззараживания осуществляется системой шнековых транспортеров РМТ-300.

Обеззараживание осадка происходит на существующей установке с использованием инфракрасного излучения. Фильтрат от установки обезвоживания отводится в бак фильтрата, откуда откачивается в резервуар насосной станции. Дренажные стоки из помещений обезвоживания и обеззараживания отводятся в напорном режиме в емкость второй насосной станции. Обеззараженный осадок по мере накопления вывозится на утилизацию. Станция использует часть обеззараженных стоков в качестве технической воды.

Освобождение аэротенков.

Насосы для опорожнения аэротенков AFP 1048 расположены в помещении ББО (один рабочий и один резервный). Включение и отключение насоса производится только в ручном режиме.

Техническая вода, электронасосом автоматической станции водоснабжения Hydrojet IP6, подается на приготовления раствора коагулянта, флокулянта и насосную первого подъема.

Насосы для опорожнения приемков KTVE2.22-51 откачивают воду в емкость второго подъема.

Реагентное хозяйство

Приготовления и дозирования коагулянта и флокулянта во вторичные отстойники, происходит из установки подачи коагулянта РМТ 80-4/4 (Аква-Аурат-30 или полиоксихлорида алюминия) и установки приготовления и дозирования флокулянта РМТ 80-2/3 А2 (полиакриламид, праестол Stockhausen ETU или феннопол Кемира).

Блок биологической очистки

Основу биологической очистки представляют собой три параллельные линии, включающие (по ходу движения потока) первичный отстойник, двухкоридорный аэротенк, вторичный отстойник, биореактор доочистки и обеззараживание стоков.

Аэротенки оборудованы:

- Донным аэратором- мешалкой в количестве 16 штук (на линии)
- Насосом пропорционального распределения потока.

Первичные и вторичные отстойники представляют собой вертикальные с центральной трубой и конусами для уплотнения осадка емкости.

В отстойниках предусмотрены погружные насосы для удаления осадка в количестве 4 штук (на линии).

Блок доочистки представляет собой биореактор, оборудованный погружными эжекторами аэраторами в количестве 2 штук (на линии).

Для обеззараживания стоков предусмотрены установки ультрафиолетового излучения. В составе комплекса УФ станции входят две рабочих установки УДВ-360-1г-600г.

В таблице 32 представлены показатели сточных вод, очищаемых ООО «ПТВС», до и после очистки за 2017 год в сравнении с показателями нормативно допустимого сброса, установленного для р. Ирелях.

Таблица 32 – Показатели сточных вод до и после очистки в сравнении с показателями нормативно допустимого сброса

	Допустимая концентрация, мг/дм ³	27.01.2017		31.01.2017		14.02.2017		01.03.2017		09.03.2017		28.03.2017		02.05.2017	
		Вход	Сброс после очистки	Вход	Сброс после очистки	Вход	Сброс после очистки	Вход	Сброс после очистки	Вход	Сброс после очистки	Вход	Сброс после очистки	Вход	Сброс после очистки
Водородный показатель	pH	8,3±0,2	7,4±0,2	7,7±0,2	6,0±0,2	7,4±0,2	6,0±0,2	6,8±0,2	7,1±0,2	7,6±0,2	6,5±0,2	7,5±0,2	6,6±0,2	6,9±0,2	7,1±0,2
Кальций	47,15	35±4	39±4	33,4±3,3	26,7±2,7	44,5±4,5	30,8±3,1	25,7±2,6	26,5±2,7	21±2	29±3	39,3±3,9	33,3±3,4	62,5±6,3	41,5±4,2
Магний	27,34	11,3±1,1	10,5±1,1	9,7±1,4	8,9±1,3	18,4±1,8	10,9±1,1	8,6±1,2	9,4±1,3	7,5±1,1	9,7±1,4	12,8±1,3	11,8±1,2	18,1±1,8	13,5±1,4
Натрий	32,05	25,5±2,6	42,3±4,2	95,9±9,6	47,6±4,8	69,4±6,9	70,7±7,1	36±4	33±3	37±4	43±4	79,1±7,9	48,8±4,9	69,7±7,0	47,4±4,7
Калий	7,4	4,7±0,7	5,5±0,6	4,3±0,6	5,9±0,8	4,5±0,6	6,0±0,8	5,85±0,82	3,90±0,55	6,60±0,92	5,50±0,77	7,4±1,0	5,90±0,83	9,0±1,3	5,50±0,77
Хлорид-ион	46,3	58±6	84±8	205±21	71±7	209±21	142±14	70±7	60±6	64±6	85±9	163,4±16,3	101±10	175±18	112±11
Сульфат-ион	100	27±3	42±4	31,7±3,2	29,3±2,9	26,2±2,6	37±4	31±3	32±3	36±4	35±4	44,2±4,4	37,9±3,8	45,6±4,6	40,0±4,0
Минерализация (сухой остаток)	517	318±29	296±27	412±37	396±36	492±44	305±28	306±28	230±21	382±34	308±28	476±43	376±34	553±48	340±31
ХПК	53,3	177±35	44±13	170±34	65,3±13,1	78±16	53,8±10,8	192±38	53,2±10,6	186±37	37,4±11,2	279±39	71,6±14,3	197±39	74,2±14,8
Аммоний-ион	-	23±5	0,15±0,05	23,8±5,0	<0,05	21,5±4,5	<0,05	17,6±3,7	1,20±0,25	19±4	0,080±0,031	22,6±4,75	1,08±0,22	21,7±4,6	2,9±0,6
Азот аммонийный	0,389	18±4	0,12±0,04	18,6±3,9	<0,05	16,8±3,5	<0,04	13,7±2,9	0,94±0,33	14,8±3,1	0,062±0,024	17,6	0,84	16,9	2,3
Нитрит-ион	-	<0,005	0,32±0,05	<0,005	<0,005	0,16±0,02	0,07±0,01	0,060±0,010	0,180±0,025	0,0300±0,0060	0,0510±0,0071	0,029±0,006	3,56±0,50	0,038±0,008	15,7±1,6
Азот нитритный	0,02	<0,005	0,10±0,01	<0,005	<0,005	0,048±0,01	0,021±0,004	0,0180±0,0036	0,0540±0,0076	0,0090±0,0036	0,0150±0,0030	0,009	1,07	0,011	4,7
Нитрат-ион	-	0,62±0,21	39±9	<0,1	57±13	0,280±0,095	67,8±14,9	0,56±0,19	28,7±6,3	0,40±0,14	67,0±14,7	0,31±0,11	63,5±140	0,40±0,12	2,89±0,87
Азот нитратный	0,442	0,14±0,05	9±2	<0,1	13,1±2,9	0,064±0,023	15,6±3,4	0,130±0,044	6,6±1,5	<0,10	15,41±3,39	0,07	14,6	0,09	0,66
Фосфат-ион	0,05	3,3±0,5	3,0±0,4	3,11±0,44	2,72±0,38	3,03±0,42	2,90±0,41	2,49±0,35	1,84±0,26	3,40±0,48	2,97±0,42	2,87±0,40	2,54±0,36	1,53±0,21	1,30±0,18
Фосфор общий	-	>0,04	>0,04	>0,4	>0,4	>0,04	>0,04	>0,40	>0,40	>0,40	>0,40	>0,40	>0,40	0,98	0,5
Взвешенные вещества	9,85	53,8±5,4	2,4±0,4	67±7	4,8±0,9	58,4±0,6	0,52±0,11	88±9	8,75±1,58	99,60±9,96	7,2±1,3	59±6	2,4±0,4	150±8	3,2±0,6
БПК 5	-	36±5	5,8±0,8	38,4±5,4	7,12±1,0	30,3±4,2	5,8±0,8	38,8±5,4	10,8±1,1	113±16	15±2	83±12	6,2±0,9	68,7±9,6	8,4±1,2

Схема водоснабжения и водоотведения МО «Город Мирный» на период с 2017 по 2027 г.

	Допустимая концентрация, мг/дм ³	27.01.2017		31.01.2017		14.02.2017		01.03.2017		09.03.2017		28.03.2017		02.05.2017	
		Вход	Сброс после очистки	Вход	Сброс после очистки	Вход	Сброс после очистки	Вход	Сброс после очистки	Вход	Сброс после очистки	Вход	Сброс после очистки	Вход	Сброс после очистки
Железо общее	0,18	1,15±0,17	<0,05	1,52±0,23	0,08±0,02	1,2±0,18	0,09±0,02	1,50±0,23	0,290±0,070	1,53±0,23	0,350±0,084	1,98±0,30	0,23±0,03	2,19±0,33	0,12±0,03
АПАВ	-	0,423±0,135	0,082±0,033	0,344±0,110	0,07±0,03	0,332±0,106	0,061±0,024	1,14±0,27	0,070±0,028	1,73±0,42	0,063±0,025	1,58±0,38	0,106±0,034	3,14±0,75	0,16±0,05
Фенолы (Гидроксibenзолы)	-	0,0097±0,0043	0,0028±0,0012	0,0083±0,0037	0,0035±0,0015	0,0095±0,0042	0,0033±0,0015	0,0099±0,0044	0,0043±0,0019	0,0127±0,0039	0,0048±0,0021	0,012±0,004	0,0042±0,0018	0,0061±0,0027	0,0010±0,0004
Нефтепродукты тяжелые (мазут, смазочные масла, парафин, гудрон и др.)	0,28	0,55±0,14	0,057±0,02	0,73±0,18	0,060±0,021	0,64±0,16	0,075±0,026	0,87±0,22	0,084±0,029	0,80±0,20	0,040±0,014	0,82±0,21	0,048±0,017	0,075±0,026	0,103±0,036
Нефтепродукты легкие (бензин, керосин, лигроин и др.)		0,65±0,16	0,05±0,02	0,20±0,07	0,09±0,03	0,31±0,09	0,10±0,040	0,42±0,12	0,150±0,054	0,52±0,13	0,170±0,061	0,50±0,14	0,06±0,02	0,15	<0,04
Жиры	-	3,66±0,95	0,11±0,04	1,98±0,52	<0,10	1,64±0,43	<0,10	2,27±0,59	<0,10	2,14±0,56	<0,10	2,56±0,67	<0,10	1,04	0,22

Из таблицы 32 видно, что КОС снимает ряд показателей, но по количеству аммонийного азота, нитратного азота, фосфатов, общего фосфора, СПАВ и БПК показатели превышают норматив допустимого сброса (далее НДС) в р. Ирелях, а именно:

- аммонийный азот;
- нитратный азот;
- фосфаты;
- общий фосфор;
- СПАВ;
- БПК.

Также стоит отметить, что изменчивость показателей имеет сезонный характер. Подъем по некоторым показателям начинается с февраля, достигает максимума в марте и идет на спад к маю-июню, что в свою очередь может быть связано с поступлением большого количества паводковых вод.

3.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения

В городе Мирный можно выделить семь технологических зон централизованной системы водоотведения, образованных канализационными насосными станциями и центральными коллекторами:

- технологическая зона, образованная самотечными и напорной линиями КНС пос. Верхний. В данной зоне осуществляется централизованный отвод сточных вод от зданий восточной части поселка Верхний с транспортировкой по напорным сетям на КОС;
- технологическая зона, образованная самотечными и напорной линиями КНС пос. Заречный. В данной зоне осуществляется централизованный отвод сточных вод от зданий посёлка Заречный с транспортировкой по напорным сетям до колодца – гасителя и далее по самотечному коллектору сточные воды поступают на КНС-24;
- технологическая зона, образованная самотечными и напорной линиями КНС-3. В данной зоне осуществляется централизованный отвод сточных вод от зданий промышленной зоны рудника «Мир» и их

транспортировка по напорным сетям на КОС;

- технологическая зона образована самотечными и напорными линиями КНС-24. В данной зоне осуществляется централизованный отвод сточных вод по самотечному коллектору, проходящему в западной части города в створе жилой застройки и дачных участков. Данный коллектор принимает стоки от северной части города (24 и 25 кварталов), а также микрорайонов западной части города (1, 5, 9, 22 кварталов) с перекачкой их по напорным линиям на КОС;
- технологическая зона образована самотечными и напорной линиями КНС «Школа №8». В данной зоне осуществляется централизованный отвод сточных вод по самотечным коллекторам от районов южной части города. По системе коллекторов сточные воды поступают на КНС «Школа №8», а затем по напорной линии отводятся на КОС;
- технологическая зона образована самотечными и напорной линиями КНС МАП;
- технологическая зона, образованная самотечными коллекторами по ул. Ойунского и ул. Ленинградская. Данные коллектора принимают стоки от центральной и восточной частей города и самотеком отводят на КОС.

К зонам децентрализованного водоотведения относятся:

- территория пос. Аэропорт;
- территория пос. Газовик;
- западная часть поселка Верхний;
- территория 19-го квартала;

В поселках Газовик и Аэропорт канализационные сети отводят сточные воды в септики, откуда спецавтомобилями ЖБО вывозятся на КОС.

В таблице 33 представлен список КНС с перечнем электросилового оборудования города Мирный.

Таблица 33 – Список КНС с перечнем электросилового оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Год установки	Кол-во однотипного оборудования, шт.	Мощность электросиловых агрегатов, кВт	Суммарная мощность электросиловых агрегатов, кВт	Режим работы (часов работы в сутки)	Часов работы в год, час.	Использованной мощности, %
КНС «Школа №8»								
1	Насос FLUGT	2004	3	18,5	55,5	6	2190	0,1
2	Насос дренажный	2004	1	2,2	2,2	2	730	0,5
КНС-24								
3	Насос FLUGT	2004	2	105	210	20	7300	0,2
4	Насос TSURUMI	2017	1	110	110	20	7300	0,2
5	Вентилятор		1	15	15	24	8760	0,8
КНС пос. Заречный								
6	Насос FLUGT	2004	2	18,5	37	24	8760	0,2
7	Вентилятор		1	1,8	1,8	24	8760	0,5
8	Дренажный насос		1	2,2	2,2	2	730	0,5
КНС пос. Верхний								
9	Насос FLUGT	2004	2	18,5	37	24	8760	0,2
10	Вентилятор		1	1,8	1,8	24	8760	0,5
11	Дренажный насос		1	2,2	2,2	2	730	0,5
КНС-3 «Мир»								
12	Насос GRUNDFOS	2007	3	41	123	4	1460	0,1
13	Вентилятор	2007	1	1,8	1,8	24	8760	0,5
14	Обогрев Тепломаг	2008	1	63,4	126,8	24	6624	0,1
КНС МАП								
15	Насос	2014	2	15	30	2	730	0,7
16	Насос	2014	2	3	6	0	0	0
17	Вентилятор	2014	2	2,2	4,4	24	8760	0,8

3.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения

Механическая очистка

В системе предварительной механической очистки и в системе механической очистки перед насосной станцией для уплотнения и обеззараживания осадка установлены шнековые прессы. Мусор с решёток поступает на шнековые прессы, где происходит его обезвоживание и уплотнение. Спрессованный мусор поступает в накопительный бак, который вывозится на утилизацию.

Песок, улавливаемый песколовками, по мере накопления автоматически выгружается из песколовок на сушильный шнек и далее в бункер. Уловленный песок вывозится со станции на утилизацию по мере накопления.

Биологическая очистка, минерализация и обезвоживание осадка

Осадок из конусов отстойника периодически откачивается погружным насосом

в минерализатор для аэробной обработки. После заполнения первой секции минерализатора осадок подается во вторую секцию минерализатора. Первая секция находится в режиме аэрации. Третья секция находится в резерве. В минерализаторах установлены эжекторы и аэраторы для создания благоприятных условий протекания процесса. После завершения стадии минерализации осадок перекачивается шнековым насосом на установку обезвоживания осадка, представляющую собой ленточный фильтр-пресс со вспомогательным оборудованием. Предусмотрены две линии обезвоживания осадка – рабочая и резервная. Для улучшения влагоотдачи осадок обрабатывается флокулянт. Флокулянт в смеситель подается насосом-дозатором, который обеспечивает равномерную подачу и регулировку расхода. Транспортирование осадка от установки обезвоживания в установку обеззараживания осуществляется системой шнековых транспортеров РМТ-300.

Обеззараживание осадка происходит на существующей установке с использованием инфракрасного излучения. Фильтрат от установки обезвоживания отводится в бак фильтрата, откуда откачивается в резервуар насосной станции. Дренажные стоки из помещений обезвоживания и обеззараживания отводятся в напорном режиме в емкость второй насосной станции. Обеззараженный осадок по мере накопления вывозится на утилизацию.

3.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения

В настоящее время в г. Мирный существует централизованная система водоотведения, принимающая хозяйственно-бытовые сточные воды от многоэтажной жилой застройки, от большинства жилых домов, от общественных зданий, а также от промышленных предприятий.

Сточные воды по внутриквартальным коллекторам, отводятся в магистральные самотечные коллектора, ориентированные с севера на юг.

В таблице 34 отражены протяженности сетей канализации с распределением по балансовой принадлежности.

Таблица 34 – Протяженность сетей водоотведения с распределением по балансовой принадлежности

	Протяженность в 1- нотрубном исполнении К1, км	В том числе по К1	
		Напорная К1, км	Самотечная К1, км
Тип трубопровода	Магистральные сети К1, км	Магистральные сети	Магистральные сети
Наименование населенного пункта			
г. Мирный	54,860	8,774	46,086
В том числе:	В том числе:		
На балансе ПТВС	34,018	8,774	25,244
В аренде	7,261		7,261
Хозяйственное ведение (учтено в тарифе)	13,581		13,581

Трубопроводы канализации уложены в проходных и непроходных железобетонных каналах совместно с теплосетями и другими инженерными коммуникациями.

Кроме того, на территории города имеется 12496,5 м бесхозяйных сетей водоотведения. Процент износа сетей водоотведения составляет 35 %.

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

Централизованная система водоотведения представляет собой систему инженерных сооружений, надежная и эффективная, работа которых является одной из важнейших составляющих санитарного и экологического состояния муниципального образования «Город Мирный».

Согласно п.4.18 СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»: надежность действия системы канализации характеризуется сохранением необходимой расчетной пропускной способности и степени очистки

сточных вод при изменении (в определенных пределах) расходов сточных вод и состава загрязняющих веществ, условий сброса их в водные объекты, в условиях перебоев в электроснабжении, возможных аварий на коммуникациях, оборудовании и сооружениях, производства плановых ремонтных работ, ситуаций, связанных с особыми природными условиями (сейсмика, просадочность грунтов, "вечная мерзлота" и др.). К тому же, согласно п. 6.1.2 СП 32.13330.2012, надежность действия безнапорных сетей (коллекторов) канализации определяется коррозионной стойкостью материала труб.

Пропускная способность

Согласно конструкторскому расчету, наполнение магистральных коллекторов (H/D) в г. Мирный составляет порядка 0,225. Таким образом, учитывая требования к минимальному уклону 8 мм/м и максимальному заполнению равному 0,6 (п. 5.4.1; 5.5.1 СП 32.13330.1012), основываясь на сведениях из таблиц Лукиных, можно сделать вывод о том, что резерв пропускной способности магистральных коллекторов составит порядка 62,5%.

Вывод: по пропускной способности существующая система водоотведения в г. Мирный характеризуется высокой степенью надежности.

Степень очистки сточных вод

В г. Мирный сточные воды поступают на КОС, где проходят полную биологическую очистку, а затем сбрасываются в р. Ирелях. В зависимости от времени года, наблюдаются превышения ряда показателей по содержанию вредных веществ в сточных водах, однако большинство показателей находятся в пределах нормы.

Вывод: по составу технологической цепочки очистки сточных вод ситуацию в г. Мирный можно охарактеризовать, как удовлетворительную.

Резервное электроснабжение

Канализационные станции в г. Мирный имеют резервные источники электроснабжения. В связи с этим даже при отключении электроэнергии и прочих сбоях в работе КНС насосное оборудование и система автоматики останется в рабочем состоянии. На КОС установлена резервная ДЭС.

Вывод: система КНС и КОС города Мирный отличается технологической надежностью.

3.1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду

После очистки на КОС сточные воды сбрасываются в р. Ирелях. При этом показатели по количеству аммонийного азота, нитратного азота, фосфатов, общего фосфора, СПАВ и БПК превышают норматив допустимого сброса в р. Ирелях.

Рассмотрим воздействие данных показателей на водные объекты:

Азот служит питательной средой для многих микроорганизмов, применяемых при биологической очистке в аэротенках, и необходим для нормальной работы биологической пленки очистных канализационных сооружений. В случае его значительного количества в сточных водах при сбросе в водоем, в водоеме усиливается разрастание сине-зеленых водорослей (цветение воды). Сброс воды с высоким содержанием азота приводит к заболачиванию водоемов.

Фосфаты попадая после очистки в водоем вызывают (обеспечивают) быстрый рост водорослей, особенно сине-зеленых, которые нарушают естественную биосистему, извлекают из воды растворенный кислород, не пропускают солнечных лучей, создают анаэробные условия и приводят к гибели многих живых организмов и к накоплению биотоксинов. Вода в таких водоемах становится не пригодной для водопотребления населением и опасной для здоровья и жизни человека.

Высокое БПК характеризует наличие микроорганизмов в сточной воде, что свидетельствует о незавершенности процесса обеззараживания сточных вод. И как следствие негативное воздействие данных микроорганизмов на водный объект.

Наличие СПАВ даже в незначительном количестве в животном организме изменяет проницаемость мембран, оказывает влияние на кумуляцию различных веществ, в том числе вредных, повышая их токсичность.

В связи с высоким превышением НДС некоторыми показателями и малой мощностью реки Ирелях, КОС г. Мирный оказывает существенное негативное влияние на водный объект и окружающую среду в целом.

3.1.8. Описание территорий, не охваченных централизованной системой водоотведения

К зонам децентрализованного водоотведения в г. Мирный относятся:

- территория пос. Аэропорт;
- территория пос. Газовик;
- западная часть поселка Верхний;

- территория 19-го квартала;

В поселках Газовик и Аэропорт канализационные сети отводят сточные воды в септики, откуда спецавтомобилями ЖБО вывозятся на КОС. Графическое представление зон, не охваченных централизованной системой водоотведения, представлено на рисунке 14.

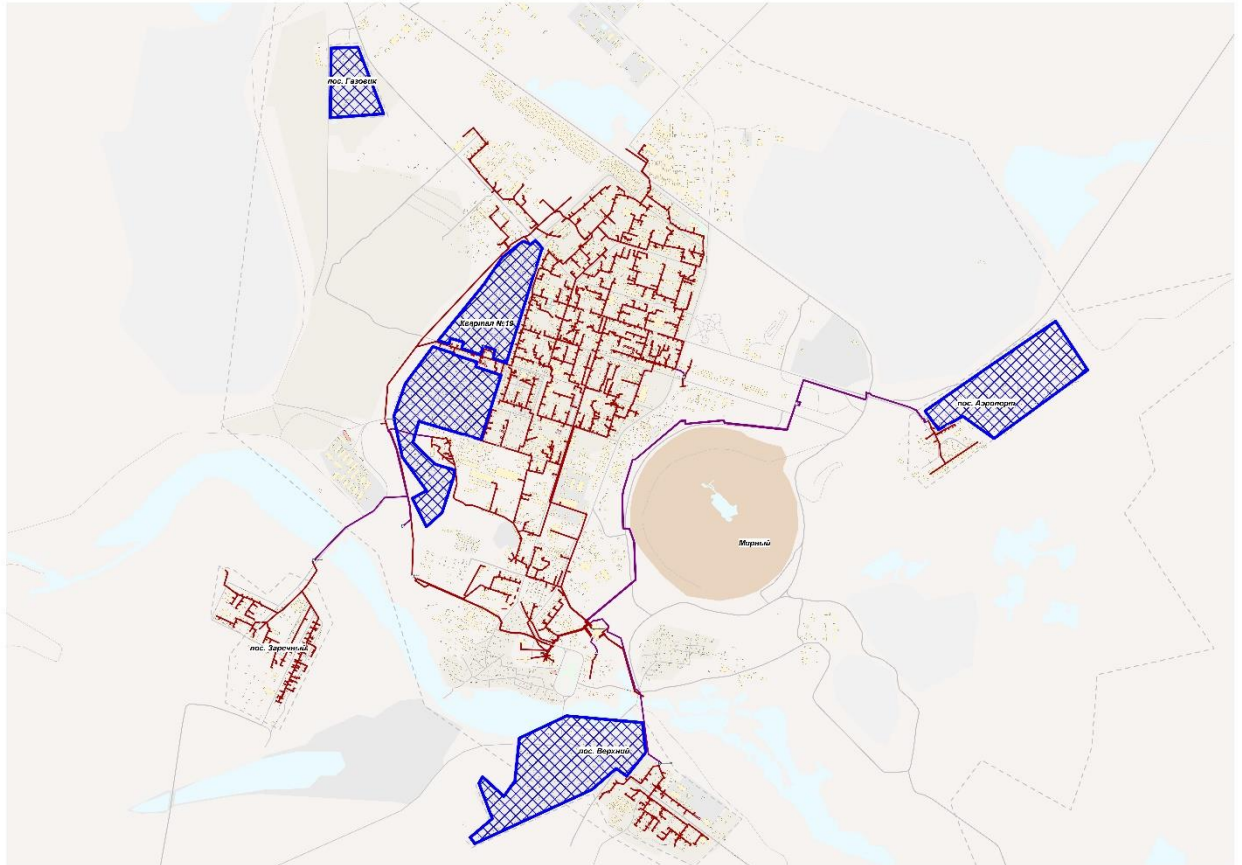


Рисунок 14 – Зоны, не охваченные централизованной системой водоотведения

3.1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения

К основным проблемам системы водоотведения г. Мирный можно отнести:

- Недостаточная степень очистки сточных вод канализационными очистными сооружениями;
- Высокий износ части сетей водоотведения;
- Необходимость замены части септиков;

3.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения

3.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения

Общий баланс поступления сточных вод в централизованную систему

водоотведения, с выделением категорий потребителей услуги водоотведения по бассейну канализования очистных сооружений ООО «ПТВС» представлен в таблице 35.

Таблица 35 – Производственные балансы системы водоотведения

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	факт 2014 г.	факт 2015 г.	факт 2016 г.
1	Объем воды, пропущенной через очистные сооружения	тыс. м ³	6841,1	6042,5	5441,7
2	Объем пропуска через сеть	тыс. м ³	6841,1	6042,5	5441,7
3	Объем сточных вод, принятых от потребителей технической воды	тыс. м ³	2646,4	2195,8	2194,8
4	Объем реализации товаров и услуг, в том числе:	тыс. м ³	4194,7	3846,7	3246,9
4.1	населению	тыс. м ³	2745,3	2660,7	2313,3
4.2	бюджетным потребителям	тыс. м ³	181,1	191,6	162,6
4.3	прочим потребителям	тыс. м ³	616,3	491,0	468,5
4.4	автотранспортом от септиков	тыс. м ³	652,0	503,4	302,5

Из таблицы 35 видно, что в 2016 году количество очищенных сточных вод составило 5441,7 тыс. м³, из них от потребителей технической воды принято 2194,8 тыс. м³, от населения принято 2313,3 тыс. м³, от бюджетных потребителей принято 162,6 тыс. м³, от прочих потребителей принято 468,5 тыс. м³.

3.2.2. Оценку фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения

Трубопроводы системы водоотведения в г. Мирный уложены в проходных и непроходных железобетонных каналах, с минимальным количеством люков и совместно с остальными коммуникациями. Попадание ливневых вод в каналы минимально. При попадании ливневых вод в каналы они не поступают в систему водоотведения. Таким образом неорганизованный сток в систему водоотведения отсутствует.

3.2.3. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов

Приборы учета сточных вод от зданий в г. Мирный отсутствуют. Учет сточных вод, принимаемых от зданий и сооружений системой водоотведения, производится на основании показаний приборов учета горячей и холодной воды, а также расчетным методом.

3.2.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по городскому поселению с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей

Ретроспективный баланс системы водоотведения за последние 10 лет представлен в таблице 36 и на рисунке 15.

Таблица 36 – Ретроспективный баланс сточных вод

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Год										
			2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Объем воды, пропущенной через очистные сооружения	тыс. м ³	Нет данных				7342,0	7470,3	7594,8	6329,1	6841,1	6042,5	5441,7
2	Объем пропуска через сеть	тыс. м ³					7342,0	7470,3	7594,8	6329,1	6841,1	6042,5	5441,7
3	Объем сточных вод, принятых от потребителей технической воды	тыс. м ³					2373,2	2482,5	2708,4	1990,6	2646,4	2195,8	2194,8
4	Объем реализации товаров и услуг, в том числе:	тыс. м ³					4968,8	4987,8	4886,4	4338,5	4194,7	3846,7	3246,9
4.1	населению	тыс. м ³					3249,6	3248,9	3143,4	2791,0	2745,3	2660,7	2313,3
4.2	бюджетным потребителям	тыс. м ³					315,7	206,1	193,1	186,9	181,1	191,6	162,6
4.3	прочим потребителям	тыс. м ³					1403,6	1532,9	1549,9	652,0	616,3	491,0	468,5
4.4	автотранспортом от септиков	тыс. м ³					-	-	-	708,6	652,0	503,4	302,5

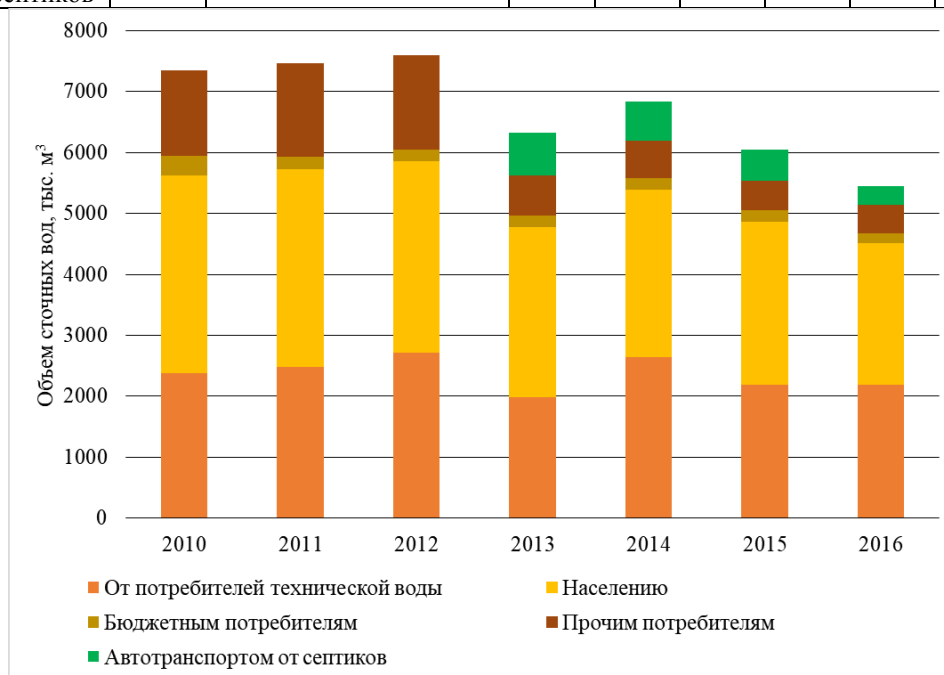


Рисунок 15 – Графическое представление ретроспективного баланса сточных вод

Анализируя балансы поступления сточных вод в централизованные системы водоотведения за предыдущие года, можно сделать вывод о том, что с 2012 по 2016 года, наблюдается уменьшение объемов поступления сточных вод от абонентов.

С 2010 по 2016 год произошли следующие изменения в системе отведении сточных вод на территории МО «Город Мирный»:

- произошло снижение на 66,6 % количества сточных вод, принимаемых от прочих потребителей;
- произошло снижение на 48,5 % количества сточных вод, принимаемых от бюджетных потребителей;
- произошло снижение на 28,8 % количества сточных вод, принимаемых от населения города;
- произошло снижение на 7,5 % количества сточных вод, принимаемых от потребителей технической воды;
- Общее количество сточных вод, очищаемых на КОС, уменьшилось на 25,9 %.

3.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития территории

Прогнозный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения представлен в таблице 37.

Таблица 37 – Прогнозный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения г. Мирный

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Год											
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
			Факт	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз
1	Объем воды, пропущенной через очистные сооружения	тыс. м ³	5441,7	5630,3	5818,9	6007,5	6196,1	6384,7	6573,4	6762,0	6950,6	7139,2	7327,8	7516,4
2	Объем пропуска через сеть	тыс. м ³	5441,7	5630,3	5818,9	6007,5	6196,1	6384,7	6573,4	6762,0	6950,6	7139,2	7327,8	7516,4
3	Объем сточных вод, принятых от потребителей технической воды	тыс. м ³	2194,8	2194,8	2194,8	2194,8	2194,8	2194,8	2194,8	2194,8	2194,8	2194,8	2194,8	2194,8
4	Объем реализации товаров и услуг, в том числе:	тыс. м ³	3246,9	3435,5	3624,1	3812,7	4001,3	4189,9	4378,6	4567,2	4755,8	4944,4	5133,0	5321,6
4.1	населению	тыс. м ³	2313,3	2422,0	2527,3	2447,9	2568,2	2688,4	2808,7	2929,0	3049,3	3169,5	3289,8	3410,1
4.2	бюджетным потребителям	тыс. м ³	162,6	163,5	164,3	166,5	167,4	168,2	169,1	170,0	170,8	171,7	172,6	173,4
4.3	прочим потребителям	тыс. м ³	468,5	547,5	630,0	895,8	963,3	1030,8	1098,3	1165,7	1233,2	1300,7	1368,1	1435,6
4.4	автотранспортом от септиков	тыс. м ³	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5	302,5

3.3. Прогноз объема сточных вод

3.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения

Сведения о фактическом поступлении сточных вод приведены в таблице 35.

В таблице 38 представлены планируемые к размещению объекты капитального строительства с указанием расчетных (ожидаемых) годовых, суточных, часовых, секундных расходов. Также в г. Мирный планируется ликвидация аварийного жилья суммарной нагрузкой 10,735 л/с или 176,3 тыс. м³/год.

Таблица 38 – Расчетные (ожидаемые) расходы планируемых к размещению объектов капитального строительства города Мирный

№ п/п	Наименование объекта	Год планируемого ввода	Мощность объекта	Средний годовой расход, тыс. м3/год	Макс. суточный расход, м3/сут	Макс. часовой расход, м3/час	Макс. секундн. расход, л/сек
Проект планировки 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 кварталов							
1	Жилые дома квартирного типа, с водопроводом, канализацией и ваннами с централизованным горячим водоснабжением	до 2027	-	1086,0	3570,5	238,0	66,1
2	Расход воды на полив территории (общее)	до 2027	-	232,7	637,6	26,6	7,4
3	Неучтенные расходы 10 % (общее)	до 2027	-	153,6	420,8	17,5	4,9
Жилой комплекс в 14 квартале г. Мирный							
4	Строительство водопровода и канализации для жилого комплекса в 19 квартале	до 2027	-	75,4	248,0	16,5	4,6
Проект планировки микрорайона Заречный г. Мирный							
5	Население	до 2027	-	89,1	292,8	19,5	5,4
6	Здание общественного назначения	до 2027	-	9,5	31,4	2,1	0,6
7	Полив придомовой территории	до 2027	-	19,1	52,2	2,2	0,6
8	Пожаротушение	до 2027	-	49,3	135,0	5,6	1,6
9	Полив территорий улиц, дорог, проездов	до 2027	-	267,2	732,0	30,5	8,5
Проект планировки территории квартала ИЖС по шоссе 50 лет Октября г. Мирный							
10	Жилые дома квартирного типа, с водопроводом, канализацией и ваннами с централизованным горячим водоснабжением	до 2027	-	21,0	69,2	4,6	1,3
11	Малозэтажные жилые дома, с водопроводом, канализацией и с индивидуальными газовыми водонагревателями	до 2027	-	51,5	169,2	11,3	3,1
12	Расход воды на полив территории (общее)	до 2027	-	10,2	28,0	1,2	0,3
13	Неучтенные расходы 10 % (общее)	до 2027	-	10,1	27,6	1,2	0,3
Прочее							
14	ООО "Альтор"	2017	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
15	ул. Фрунзе 31Б	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
16	Гагарина 2	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
17	ГСК "Виллой-15"	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046

№ п/п	Наименование объекта	Год планирования ввода	Мощность объекта	Средний годовой расход, тыс. м3/год	Макс. суточный расход, м3/сут	Макс. часовой расход, м3/час	Макс. секундный расход, л/сек
18	пер. Заводской 3а	2018	-	181,496	596,700	39,780	11,05
19	"ПК Экспресс"	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
20	Алмазгидроспецстрой	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
21	Аммосова 33	2018	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
22	Индустриальная 2/2	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
23	Индустриальная 8	2018	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
24	Индустриальная 16	2018	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
25	Кузьмина 60	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
26	Скейт парк	2019	-	1,718	5,648	0,377	0,1046
27	АПК	2019	-	181,496	596,700	39,780	11,05
28	Аммосова 29	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
29	ул. Геологическая 24-4	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
30	ул. Геологическая 17	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
31	ул. Геологическая 19а	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
32	ул. Геологическая 22-2	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
33	ул. Геологическая 27	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
34	ул. Геологическая 6	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
35	Восточная 64	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
36	Восточная 66	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
37	Гагарина 74а	2019	-	0,381	1,253	0,084	0,0232
38	Комсомольская 44	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
39	Кузьмина 70	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
40	Курченко 9	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
41	ул. Ленина 9в (гаражный бокс)	2019	-	1,718	5,648	0,377	0,1046
42	Южная 2	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
43	Южная 4а	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
44	ул. Южная 16-4	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
45	Лазо 7 к 1	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
46	ул. Экспедиционная, 19	2019	-	0,486	1,598	0,107	0,0296
47	ТЗБ	2019	-	0,289	0,950	0,063	0,0176
48	Магазин смешанных товаров	2019	-	1,718	5,648	0,377	0,1046
49	Звездная 74	2017	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
50	ул. Кузьмина, 11	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
51	Экспедиционная 36/26	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
52	Гаражный бокс	2017	-	6,570	21,600	1,440	0,4
53	ГСК Олонхо	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
54	Общежитие на 340 мест	2019	-	1,314	4,320	0,288	0,08
55	Склад "АЛРОСА"	2019	-	5,003	16,448	1,097	0,3046
56	Лазо 28а	2019	-	0,240	0,788	0,053	0,0146
57	Ленинградский 34б	2019	-	1,390	4,568	0,305	0,0846
58	Ойунского "Минутка"	2019	-	1,390	4,568	0,305	0,0846
Итого:				2553,1	7987,0	481,7	133,8

К 2027 году ожидаемое поступление сточных вод в централизованную систему водоотведения составит 7516,4 тыс. м³/год.

3.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны)

В г. Мирный эксплуатационная зона представлена сетями и сооружениями, осуществляющими отвод сточных вод на КОС, находящиеся на балансе ООО «ПТВС». Семь технологических зон представлены системами водоотведения, образованными канализационными насосными станциями и центральными

коллекторами. Сведения о технологических зонах представлены в пункте 3.1.3.

3.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам

Исходя из перспективного баланса (таблица 37), произведен расчет требуемой мощности канализационных очистных сооружений.

Для расчета максимального суточного притока принят коэффициент суточной неравномерности равный 1,2.

В таблице 39 приведен расчет производительности КОС до 2027 года.

Таблица 39 – Расчет производительности КОС до 2027 года

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	Годовое поступление сточных вод на КОС	тыс. м³/год	5630,3	5818,9	6007,5	6196,1	6384,7	6573,4	6762	6950,6	7139,2	7327,8	7516,4
2	Максимальное суточное поступление сточных вод на КОС	м³/сут	18510,6	19130,6	19750,7	20370,7	20990,8	21611,2	22231,2	22851,3	23471,3	24091,4	24711,5
3	Проектная производительность КОС	м³/сут	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
4	запас/дефицит КОС	%	25,96	23,48	21,00	18,52	16,04	13,56	11,08	8,59	6,11	3,63	1,15

Из таблицы 39 видно, что проектной мощности канализационных очистных сооружений будет достаточно для удовлетворения нужд водоотведения города Мирный на весь расчетный период (до 2027 года). Канализационные очистные сооружения на весь расчетный период будут иметь существенный запас по производительности. Минимальный запас производительности КОС на весь расчетный период составит 1,2% в 2027 году, максимальный запас производительности составит 26 % в 2017 году.

3.3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

Отвод и транспортировка хозяйственно-бытовых стоков от абонентов осуществляется через систему самотечных и напорных трубопроводов с установленными на них канализационными насосными станциями.

В ходе актуализации схемы водоотведения была создана электронная модель в программно-расчетном комплексе ZuluDrain компании «Политерм».

Результаты гидравлического расчета системы водоотведения представлены в электронной модели схемы водоснабжения и водоотведения г. Мирный.

3.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия

Анализ резервов КОС показал, что проектной мощности канализационных очистных сооружений будет достаточно для удовлетворения нужд водоотведения города Мирный на весь расчетный период (до 2027 года). Канализационные очистные сооружения на весь расчетный период будут иметь существенный запас по производительности. Минимальный запас производительности КОС на весь расчетный период составит 1,2% в 2027 году, максимальный запас производительности составит 26 % в 2017 году. Резерва производительности КОС города Мирный достаточно для подключения новых абонентов, расчетный приток сточных вод от новых абонентов максимально может составлять до 12,288 тыс. м³/сут. или 4485,3 тыс. м³/год.

3.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения

3.4.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Основными направлениями и задачами развития системы водоотведения города Мирный являются:

- Завершение реконструкции КОС ООО «ПТВС»;
- Реконструкция сетей канализации имеющих высокий износ;
- Учет потребления энергоресурсов зданиями и сооружениями системы водоотведения;
- Капитальный ремонт изношенных производственных зданий и сооружений системы канализации;
- Строительство новых сетей канализации;
- Строительство новых канализационных насосных станций.

Стоимость и объемы работ по развитию и модернизации системы водоотведения представлены в пункте 3.6.

Целевые показатели развития системы водоотведения представлены в таблице 44.

Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий

В соответствии с перспективой развития г. Мирный, действующих муниципальных и инвестиционных программ, а также для решения проблем в системе водоотведения муниципального образования, составлен следующий перечень основных мероприятий:

- капитальный ремонт здания АБК в 2018-2019 гг.;
- капитальный ремонт здания блока биологической очистки КОС БО в 2018-2019 гг.;
- строительство КНС в пос. Газовик в 2020-2021 гг.;
- строительство напорной линии от КНС – пос. Газовик до центрального коллектора в 2020 г.;
- реконструкция сетей водоотведения ООО «ПТВС» в 2018-2023 гг.;
- реконструкция бесхозяйных сетей водоотведения с передачей на баланс

ООО «ПТВС» в 2018-2025 гг.;

- прокладка канализационных коллекторов к перспективным объектам капитального строительства в 2018-2027 гг.

3.4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

В таблице 40 приведен перечень основных мероприятий с обоснованием их необходимости.

Таблица 40 - Перечень основных мероприятий с обоснованием их необходимости

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование
1	Капитальный ремонт здания АБК КОС БО	Капитальный ремонт зданий КОС необходим в связи высоким износом здания, здание административно бытового корпуса КОС построено в 1987 году, капитальный ремонт здания с момента ввода в эксплуатацию не производился.
2	Капитальный ремонт здания блока биологической очистки КОС БО	Капитальный ремонт зданий КОС необходим в связи с тем, что здания находятся под постоянным воздействием агрессивной среды, вызванной испарением сточных вод. Здание имеет срок эксплуатации более 25 лет.
3	Строительство КНС пос. Газовик	Данное мероприятие необходимо для централизованного отвода сточных вод от жилых и производственных зданий поселка.
4	Строительство напорной линии от КНС – пос. Газовик до центрального коллектора	
5	Реконструкция сетей водоотведения ООО «ПТВС»	Реконструкция сетей необходима в связи с тем, что канализационные сети выработали свой ресурс и нуждаются в замене
6	Реконструкция бесхозяйных сетей водоотведения с передачей на баланс ООО «ПТВС»	Реконструкция сетей необходима в связи с тем, что канализационные сети выработали свой ресурс, нуждаются в замене, а принятие, на чьей-либо баланс без проведения реконструкции сетей невозможно.
7	Прокладка канализационных коллекторов к перспективным объектам капитального строительства	Строительство канализационных сетей необходимо для обеспечения жилых зданий услугой водоотведения

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

Основными мероприятиями схемы водоотведения предусмотрено строительство внутриквартальных коллекторов канализации для подключения перспективных объектов капитального строительства к системе водоотведения. Дворовые сети в мероприятиях не учтены в связи с тем, что строительство сетей внутри строительной площадки осуществляется за счет средств застройщика.

Схемы планируемых к размещению объектов приведены в электронной модели схемы водоснабжения и водоотведения.

Прокладка сетей водоотведения предусмотрена вдоль дорог. Для защиты трубопроводов водоснабжения от промерзания необходимо предусмотреть

тепловую изоляцию трубопроводов, а также рассмотреть возможность защиты от замерзания греющим кабелем. Точное расположение трасс прокладки трубопроводов необходимо уточнить при разработке проектной документации.

Ориентировочная сводная протяженность трубопроводов каждого диаметра до перспективных потребителей представлены в таблице 41. Сведения по каждому участку перспективной сети представлены в электронной модели водоснабжения и водоотведения г. Мирный.

Таблица 41 – Сводный перечень сетей водоотведения до перспективных потребителей

Внутренний диаметр трубы, мм	Протяженность, м
150	4700,86
200	1690,83

3.4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение

Развитие систем диспетчеризации настоящей схемой не предусмотрено. Мероприятия не запланированы.

3.4.5. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

Маршруты прохождения реконструируемых инженерных сетей будут совпадать с трассами существующих коммуникаций.

Трассы проектируемых водоводов к объектам капитального строительства и к домам без централизованного водоснабжения представлены в электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

Прокладка сетей водоотведения предусмотрена вдоль дорог. Для защиты трубопроводов водоснабжения от промерзания необходимо предусмотреть тепловую изоляцию трубопроводов, а также рассмотреть возможность защиты от замерзания греющим кабелем. Точное расположение трасс прокладки трубопроводов необходимо уточнить при разработке проектной документации.

3.4.6. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

Санитарно-защитные зоны, установленные для канализационных очистных сооружений и КНС представлены в таблице 42.

Таблица 42 – Установленные санитарно-защитные зоны

№ п/п	Сооружения для очистки сточных вод	Расстояние, м
1	Насосные станции	20
2	Сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброшенных осадков, а также иловые площадки	400

Для сетевых сооружений канализации на уличных проездах и других открытых территориях, а также находящихся на территориях абонентов устанавливается охранный зона в 10 м (по 5 м в обе стороны).

В пределах охранной зоны без согласования запрещается производить любые виды работ, в том числе:

- возводить здания и сооружения как постоянного, так и временного характера, организовывать склады, свалки, стоянки автотранспорта или строительных механизмов;
- производить посадку деревьев и кустарников на расстоянии менее 3 м от стенок каналов;
- изменять, т.е. повышать посредством подсыпки или понижать путем срезки, существующий уровень поверхности земли;
- устраивать постоянные или временные дорожные покрытия из железобетонных плит;
- использовать буровые или ударные механизмы ближе 15 м от наружных стенок сетевых сооружений;
- загромождать свободный доступ и подъезды к трассам канализации и другим сооружениям.

3.4.7. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

Все строящиеся объекты будут размещены в границах муниципального образования «Город Мирный».

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

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

Необходимые меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн при сбросе сточных вод в черте населенного пункта – это снижение массы сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов до наиболее жестких нормативов

качества воды из числа установленных.

Реконструкция с модернизацией КОС позволит обеспечить соответствие показателей качества сточных вод существующим нормативам.

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

На очистных сооружениях канализации г. Мирный осадки сточных вод будут вывозиться автотранспортом на полигоны твердых бытовых отходов.

3.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения

3.6.1. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения, рассчитанную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, либо принятую по объектам – аналогам по видам капитального строительства и видам работ, с указанием источников финансирования

В таблице 43 отражены мероприятия, необходимые для развития системы водоотведения с оценкой необходимых капитальных вложений. Стоимость мероприятий рассчитана по укрупненным нормам в ценах 2017 года. Индексация цен по годам отсутствует.

Объем необходимых финансовых средств на развитие системы водоотведения муниципального образования «Город Мирный» на период до 2027 года составляет 368 409,1 тыс. руб.

Таблица 43 – Объем необходимых финансовых потребностей в части водоотведения МО «Город Мирный»

№ п/п	Технические мероприятия	Итого капитальны х вложений, тыс. руб.	Объем необходимых капитальных вложений, тыс. руб.									
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Водоотведение г. Мирный												
1	Строительство, реконструкции и модернизации объектов системы водоотведения	185268,0	78687,3	88222,6	14358,1	4000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.1	Капитальный ремонт здания АБК КОС БО	8035,0	3900,0	4135,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.2	Капитальный ремонт здания блока биологической очистки КОС БО	133000,0	62116,0	70884,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.3	Техническое перевооружение насосного оборудования	27698,9	8855,8	9227,8	9615,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.4	Техническое перевооружение электротехнического оборудования	11934,1	3815,5	3975,8	4142,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.5	Строительство КНС в п. Газовик	4600,0	0,0	0,0	600,0	4000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Строительство, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованной системы водоотведения	183141,1	24397,7	24397,7	26608,7	24397,7	24397,7	24397,7	15302,7	15302,7	1312,7	1312,7
2.1	Строительство напорной линии от КНС - Газовик до центрального коллектора	2211,0	0,0	0,0	2211,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.2	Реконструкция бесхозяйных сетей водоотведения с передачей на баланс ООО «ПТВС»	111920,0	13990,0	13990,0	13990,0	13990,0	13990,0	13990,0	13990,0	13990,0	0,0	0,0
2.3	Реконструкция сетей водоотведения ООО «ПТВС»	54570,0	9095,0	9095,0	9095,0	9095,0	9095,0	9095,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.4	Прокладка канализационных коллекторов к перспективным объектам капитального строительства	14440,1	1444,0	1444,0	1444,0	1444,0	1444,0	1444,0	1444,0	1444,0	1444,0	1444,0
3	Итого, необходимый объем капитальных вложений	368409,1	103085,0	112620,3	40966,8	28397,7	24397,7	24397,7	15302,7	15302,7	1312,7	1312,7

3.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

При формировании требований к конечному состоянию системы водоотведения МО «Город Мирный» применяются показатели и индикаторы в соответствии с Методикой проведения мониторинга выполнения производственных и инвестиционных программ организаций коммунального комплекса, утвержденной приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 14.04.2008 г. №48.

Результатами реализации мероприятий по развитию систем водоотведения являются:

- обеспечение возможности подключения строящихся объектов к системе водоотведения;
- повышение надежности и обеспечение бесперебойной работы объектов водоотведения;
- уменьшение техногенного воздействия на среду обитания;
- улучшение качества жилищно-коммунального обслуживания населения по системе водоотведения;
- улучшение качества очистки сточных вод.

В таблице 44 приведены целевые показатели системы водоотведения МО «Город Мирный».

Таблица 44 – Целевые показатели системы водоотведения МО «Город Мирный»

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Водоотведение													
1	Надежность (бесперебойность) снабжения услугой												
1.1	Продолжительность (бесперебойность) поставки товаров и услуг	ч./день	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
1.3	Удельный вес сетей, нуждающихся в замене	%	9,3	7,8	6,4	5,0	3,7	2,4	1,2	1,2	0,0	0,0	0,0
2	Показатели качества предоставляемых услуг												
2.1	Соответствие качества очистки стоков установленным требованиям	%	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Доступность товаров и услуг для потребителей												
3.1	Доля потребителей в жилых домах, обеспеченных доступом к централизованной коммунальной инфраструктуре	%	93,1	94	95,2	97,4	97,6	97,8	98	98,2	98,4	98,6	98,8
3.2	Удельное водоотведение	м³/чел/год	м³/чел/год	95,3	95,3	95,4	95,4	95,5	95,5	95,6	95,6	95,6	95,6

3.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

3.8.1. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения, в том числе канализационных сетей, а также перечень организаций, эксплуатирующих такие объекты

Перечень бесхозяйных сетей канализации представлен в таблице 45.

Таблица 45 – Перечень бесхозяйных сетей водоотведения

№ п/п	Район	Адрес	Материал	Прокладка	Диаметр	Протяженность трубопровода, м
1	5-й квартал	к ж/д 13а по ул. Ойунского	сталь	подземная	150	9
2	квартал ЗЭС	к ж/д 1/1 по пр. Ленинградскому	сталь	подземная	100	169
		к ж/д 1а по пр. Ленинградскому		надземная	100	
		между ж/д 5Б и 5В пр. Ленинградского		надземная	100	
		между ж/д 5А и 5Б пр. Ленинградского		надземная	100	
		от ж/д 5В до Управления ЗЭС		надземная	100	
3	13 квартал	От ж/д 11 по ул. Аммосова до ж/д 2 по ул. Ойунского	сталь	подземная	100	490
4	пос. Нижний (район 8-й школы)	к ж/д 9 по ул. Вилюйская	сталь	надземная	100	159,5
		к ж/д 7 по ул. Вилюйская		надземная		
		к ж/д 5 по ул. Вилюйская		подземно-надземная		
		к ж/д 3 по ул. Вилюйская		подземная		
5	2-й квартал	к ж/д № 30А по ул. Ойунского	сталь	надземная	150	12
6	9-й квартал	к ж/д 31 по ул. Комсомольская	сталь	подземная	150	252
		к ж/д 29 по ул. Комсомольская		подземно-надземная	100	
		к ж/д 29А по ул. Комсомольская		подземно-надземная	100	
		к ж/д 25А по ул. Комсомольская		подземная	200	
		к ж/д 2 по ул. Московская		подземная	100	
		к ж/д 4 по ул. Московская		подземная	100	
		к ж/д 6 по ул. Московская		подземная	100	
		к ж/д 8 по ул. Московская		подземная	100	
		к ж/д 12 по ул. Московская		подземная	100	
		к ж/д 7 по ул. Ойунского		подземная	100	
		к ж/д 10 по ул. Тихонова		подземная	150	
7	23-й квартал	к ж/д 21 по ул. Ленина	сталь	подземная	100	182
		к ж/д 37 по ул. Ленина			100	
8	7-й квартал	к ж/д 42А пр. Ленинградский	сталь	надземная	100	55

№ п/п	Район	Адрес	Материал	Прокладка	Диаметр	Протяженность трубопровода, м
		к ж/д 42Б пр. Ленинградский				
		к ж/д 43 пр. Ленинградский				
9	пос. Верхний	к ж/д 28 по ул. Звездная	сталь	подземно- надземная	50	70
10	11-й квартал	к ж/д 28 Б по ул. Московская	сталь	подземная	50	13
11	3-й квартал	от ж/д 30 до ж/д 34 по ул. 40 лет Октября	сталь	подземная	100	74
12	24-й квартал	К ж/д 96/1 по ул. Аммосова	сталь	подземная	150	35
		К ж/д 96/2 по ул. Аммосова			150	
		к ж/д 4 по ул. Солдатова			100	
13	4-й квартал	от мкр. «Новый» до ж/д 366 по ул. 40 лет Октября	сталь	надземная	100	229
		к ж/д 36а по ул. 40 лет Октября		надземная	100	
		к ж/д 44А по ул. Ленина		подземно- надземная	150	
		к ж/д 46Б по ул. 40 лет Октября		надземная	100	
		от ж/д 38 до ж/д 42 по ул. 40 лет Октября		надземная	150	
14	1 квартал	Сети 1-го квартала	сталь	подземная	100-200	1220
15	2 квартал	Сети 2-го квартала	сталь	подземная	100-200	1222
16	5 квартал	Сети 5-го квартала	сталь	подземная	100-300	997
17	6 квартал	Сети 6-го квартала	сталь	подземная	100-250	1205
18	7 квартал	Сети 7-го квартала	сталь	подземно- надземная	100-250	588
19	11 квартал	Сети 11-го квартала	сталь	подземно- надземная	100-250	1857
20	ЮГВ квартал	Сети ЮГВ квартала	сталь	подземно- надземная	150-400	1846
21	УГПД квартал	Сети УГПД квартала	сталь	надземная	100-150	567
22	пос. Верхний	Сети пос. Верхний	сталь	подземно- надземная	100-250	1245
ИТОГО:						12 496,5

Бесхозные объекты системы водоотведения отсутствуют.

В процессе разработки схемы водоотведения были выявлены 12496,5 м бесхозных сетей. Схемой водоотведения предлагается передать данные сети на баланс ООО «ПТВС» после проведения реконструкции данных сетей.

4. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Электронная модель систем ВС и ВО выполнялся с помощью программно-расчетных комплексов (ПРК) ZuluHydro и ZuluDrain.

Программно-расчетный комплекс (ПРК) ZuluHydro предназначен для выполнения расчетов систем водоснабжения и решения на их базе следующих задач:

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

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети водоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников. При занесении элементов водопроводной сети в ГИС сразу формировалась расчетная модель. Финальной

задачей оставалось задание расчетных параметров объектов и выполнение расчетов.

Анализ работы реальной системы водоснабжения и разработка расчетной модели проводились на основе данных, предоставленных службами ресурсоснабжающих организаций.

Состав расчетов:

- коммутационные задачи;
- поверочный расчет водопроводной сети;
- построение пьезометрического графика.

Коммутационные задачи – анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующий участок.

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

При поверочном расчете известными величинами являются:

- все параметры участков сети либо их гидравлические сопротивления;
- фиксированные узловые отборы воды;
- напорно-расходные характеристики всех источников;
- геодезические отметки всех узловых точек.

В результате поверочного расчета определяется:

- расходы и потери напора во всех участках сети;
- подачи источников;
- пьезометрические напоры и избыточные давления во всех узлах системы.

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

Программный модуль ZuluDrain предназначен для выполнения инженерных расчетов системы водоотведения.

Основой программы ZuluDrain является географическая информационная система (ГИС) Zulu. При помощи ГИС можно создать карту города (населенного пункта) и нанести на неё канализационные сети. Программный комплекс ZuluDrain позволяет рассчитывать системы водоотведения большого объема и любой сложности.

Расчету подлежат наружные сети водоотведения.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и продольного профиля. Картографический материал и схема сетей водоотведения может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати.

Система позволяет:

- проводить технологические расчеты инженерных коммуникаций;
- создавать и использовать библиотеку графических образов элементов систем водоотведения и режимов их функционирования;
- создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;
- создавать входные и выходные формы представления информации;
- изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов.

Ограничение области применения:

- только для расчета наружных канализационных сетей;
- ограничивается стандартным набором элементов системы водоотведения.

При выполнении конструкторского расчета принимается равномерный режим движения жидкости.

4.1. Графическое представление объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе территории и полным описанием связанности объектов.



В ПРК ZuluHydro основными элементами сети являются:

- источник водоснабжения;

- участок сети (трубопровод);
- узел (разветвление, водопроводный колодец);
- потребитель.

Источник водоснабжения

Типовое обозначение источника в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

ВКЛЮЧЕН	
ВЫКЛЮЧЕН	

В ZuluHydro в качестве источника могут использоваться водозаборы, скважины, резервуары чистой воды, контррезервуары, водонапорные башни и т.д.

Поступление воды в сеть может обеспечиваться как одним, так и несколькими источниками. При наличии нескольких источников один из них может задавить другой. Возникновение такой ситуации зависит от конфигурации сети, от сопротивлений трубопроводов и т.д. В каждом конкретном случае это может показать только расчет.

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

Nist - Номер источника - задается цифрой, например 1, 2, 3 и т.д. по количеству источников на предприятии. После выполнения расчетов номер источника будет прописан у всех объектов, которые будут снабжаться от него.

H_geo - Геодезическая отметка (м) - задается отметка оси трубы, выходящей из данного источника (может быть задана по умолчанию, см. раздел Настройки расчетов).

H - Высота воды в источнике (м) - задается высота уровня воды в источнике от поверхности земли (то есть от заданной геодезической отметки). По умолчанию высота берется равной 0.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры.

Источник водоснабжения	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Наименование источника	
Адрес источника	
Номер источника	
Геодезическая отметка, м	
Высота воды в источнике, м	
Диаметр выходного отверстия, м	
Высота выходного отверстия, м	
Марка насоса	
Количество параллельно работающих насосов, шт	
Момент инерции агрегата насос-электромотор, кг*м ²	
Мощность электромотора, кВт	
Полный напор на выходе, м	
Напор на выходе, м	
Расход воды, л/с	
Расход воды, м ³ /час	
Статический уровень давления воды в скважине, м	
Динамический уровень давления воды в скважине, м	
Глубина погружения насоса, м	
Производительность скважины, л/с	

Участок сети (трубопровод)

Типовое обозначение участка в ППК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

включен	
выключен	

В ZuluHydro за участок принимается трубопровод, имеющий постоянные гидравлические свойства. Участок сети в расчетах не всегда должен совпадать с участком с точки зрения паспортизации и инвентаризации. Там, где меняются гидравлические свойства, участок обязательно должен быть закончен одним из типовых объектов.

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

L - Длина участка (м) - задается длина участка трубопровода в плане с учетом длины всех ответвлений. Если карта у Вас внесена в масштабе, то поле Длина участка можно заполнить автоматически для всех участков водопроводной сети, для этого нужно: нажать кнопку «ZuluHydro», выбрать слой водопроводной сети из списка, нажав кнопку «Слой», перейти на вкладку «Сервис» и нажать кнопку

«Длины участков с карты». Длины участков можно определять, как с учетом, так и без учета геодезических отметок начального и конечного узла.

D - Внутренний диаметр трубы (м) - задается в метрах внутренний диаметр трубопровода, например, 0.05, 0.1, 0.15, 1.2 м.

Ke - Шероховатость (мм) - задается коэффициент шероховатости трубопровода, например, 0.5, 1, 2 мм. Для новых стальных труб коэффициент шероховатости принимается в соответствии со СНиП 0.5 мм.



Kz - Коэффициент местных сопротивлений - задается коэффициент местного сопротивления для трубопровода в долях от единицы, например 1.1 или 1.2. В этом случае действительная длина участка трубопровода будет увеличена на 10 или 20 % соответственно. Если коэффициент местного сопротивления будет задан равным 1, то действительная длина подающего трубопровода увеличена не будет.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры.

Участок водопроводной сети	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Начало участка	
Конец участка	
Источники	
Длина участка, м	
Внутренний диаметр трубы, м	
Шероховатость, мм	
Коэффициент местных сопротивлений	
Местные сопротивления	
Сумма коэф. местных сопротивлений	
Заращение трубопровода, мм	
Гидравлическое сопротивление, м/(г/ч) ²	
Расход воды на участке, л/с	
Расход воды на участке, м3/час	
Потери напора на участке, м	
Удельные линейные потери, мм/м	
Скорость движения воды на участке, м/с	
Место разрыва (0-1)	
Напор в точке разрыва, м	
Утечка, м3/час	
Диаметр трубы (конструкторский), м	
Шероховатость (конструкторский), мм	
Материал трубопровода	
Оптимальная скорость (конструкторский), м/с	
Удельные линейные потери (конструкторский)...	
Фиксированный диаметр (конструкторский)	

Узел (разветвление, водопроводный колодец)

Типовое обозначение узлов в ПРК ZuluHydro:

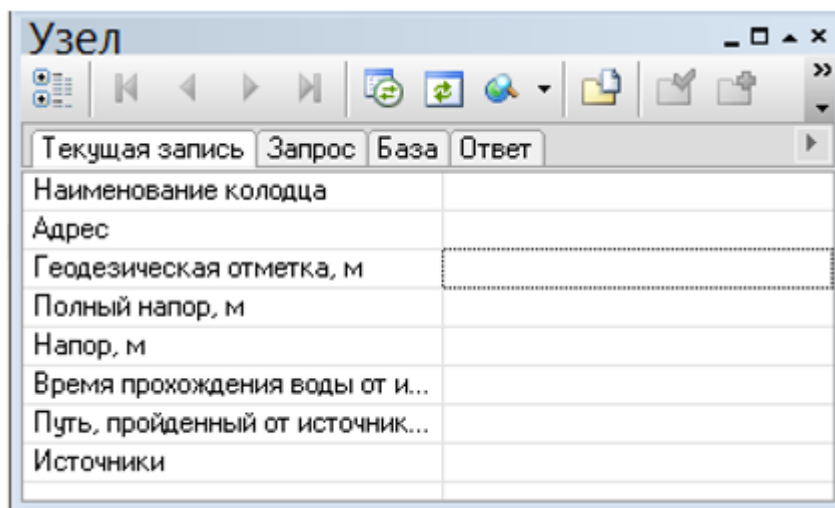
водопроводный колодец	
разветвление	

Водопроводный колодец является в модели простым узлом, чьи свойства специально не оговорены. Также простыми узлами являются водопроводные колодцы с гидрантом, ответвления, смены диаметров и т.д. Простой узел служит для соединения участков.

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

Н_{geo} - Геодезическая отметка (м) - задается пользователем по проектным данным отметка оси трубы, проходящей в данном узле (может быть задана по умолчанию).



В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры.



Узел	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Наименование колодца	
Адрес	
Геодезическая отметка, м	
Полный напор, м	
Напор, м	
Время прохождения воды от и...	
Путь, пройденный от источник...	
Источники	

Потребитель

Типовое обозначение потребителя в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

включен	
отключен	

Потребитель - это объект, который характеризуется минимальным напором и расчетным расходом сетевой воды.

С точки зрения модели потребитель - это узловой элемент, который может быть связан только с одним участком.

Если в здании несколько узлов ввода, то таким объектом как «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время одним потребителем можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенный расчетный расход сетевой воды и минимальный напор.

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

H_{geo} - **Геодезическая отметка (м)** - задается отметка оси трубы, входящей в здание потребителя (может быть задана по умолчанию, см. раздел Настройки расчетов).

Gr - **Расчетный расход воды (л/с)** - задается пользователем по проектным данным расчетный расход воды в сутки максимального водопотребления в л/с.

H_{min} - **Минимальный напор воды (м)** - задается пользователем по проектным данным в м.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры.

Потребитель	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Название потребителя	
Адрес	
Геодезическая отметка, м	
Расчетный расход воды, л/с	
Минимальный напор воды, м	
Способ задания потребителя	
Категория потребителя	
Расчетный расход воды в будний день, л/с	
Расчетный расход воды в субботний день, л/с	
Расчетный расход воды в воскресный день,...	
Расчетный расход воды в праздничный день...	
Текущий расход воды, л/с	
Полный напор, м	
Напор, м	
Время прохождения воды от источника, мин	
Путь, пройденный от источника, м	
Источники	
Диаметр выходного отверстия, м	
Уровень воды, м	

Насосная станция

Типовое обозначение насосной станции в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

включена	
отключена	

Насос можно моделировать несколькими способами: как идеальное устройство, которое изменяет напор в трубопроводе на заданную величину, как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики, а также как устройство, держащее после себя указанное давление.

Насос - это узел, в который должен входить только один участок и выходить тоже только один участок, причем направление этих участков должно совпадать с направлением работы насоса.

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

Н_geo - Геодезическая отметка (м) - задается отметка оси насоса, установленного на данной насосной станции (может быть задана по умолчанию, см.

раздел Настройки расчетов).

Type - Способ задания насоса - задается способ задания насоса. Если значение поля $Type = 0$ (по умолчанию), то насосная может задаваться как обычная насосная станция, для нее так же понадобится задать марку насоса, количество насосов и т.д. В том случае, когда марка насоса неизвестна, можно задать только «Номинальный напор, развиваемый насосом», но в этом случае расчеты будут не настолько точными как при марке. Если значение поля $Type = 1$, то насосная станция задается давлением после насоса. В этом случае объект ведет себя как комбинация насоса и регулятора давления. При таком способе задания работы насоса марка насоса, количество насосов и т.д. игнорируются и в расчете используется только значение, заданное в поле «Номинальный напор после насоса».

Mark - Марка насоса - задается пользователем марка установленного насоса (при способе задания насоса = 0).

Hr - Номинальный напор, развиваемый насосом (м) - задается пользователем номинальный напор, который может обеспечить насосная станция (при способе задания насоса = 0). Это поле заполняется только в том случае, если не известна марка насоса, и, следовательно, не заполнялось предыдущее поле. Например, если задать номинальный напор, развиваемый насосом равным 30 м, и при расчете определится что до насоса напор 20м, то на выходе из насоса мы в итоге получим 50 м.

Pr - Номинальный напор после насоса (м) - задается пользователем в том случае, когда неизвестна марка насоса, а известно давление после насоса (т.е. марка насоса в этом случае не заносится). Задаваемое значение не должно включать в себя величину геодезической отметки. Например, если задать номинальный напор 30м, при этом геодезическая отметка будет 10м, то в результате расчета после насоса напор получится напор 40м. Т.е. при данном способе задания насоса он будет вести себя как комбинация насоса и регулятора давления. Данное поле будет использоваться для расчета только в том случае если в поле Способ задания насоса стоит 1.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры.



Насосная станция

Текущая запись Запрос База Ответ



Наименование насосной станции	
Геодезическая отметка, м	
Способ задания насоса	
Марка насоса	
Номинальный напор развиваемый насосом, м	
Номинальный напор после насоса, м	
Текущий расход воды, л/с	
Полный напор на выходе, м	
Полный напор на входе, м	
Напор на входе, м	
Напор на выходе, м	
Время прохождения воды от источника, мин	
Путь, пройденный от источника, м	
Источники	
Количество параллельно работающих насосов	
Частота вращения насоса, об/мин	
График работы насосов по будним дням	
График частоты вращения по будним дням	
График напоров после насоса по будним дням	
График работы насосов по субботним дням	
График частоты вращения по субботним дням	
График напоров после насоса по субботним дням	
График работы насосов по воскресным дням	
График частоты вращения по воскресным дням	
График напоров после насоса по воскресным дням	
График работы насосов по праздничным дням	
График частоты вращения по праздничным дням	
График напоров после насоса по праздничным дн...	
Минимальное количество работающих насосов	
Максимальное количество работающих насосов	
Момент инерции агрегата насос-ротор эл.двигате...	
Мощность электромотора, кВт	

Водопроводный колодец с гидрантом (или колонкой)

Типовое обозначение водонапорного колодца с пожарным гидрантом в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

гидрант включен-	
гидрант выключен	

Типовое обозначение водонапорного колодца с водопроводной колонкой в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

колонка включена	
колонка выключена	

Отличие водопроводного колодца с гидрантом (или с водопроводной колонкой) от простого водопроводного колодца заключается в том, что при наличии гидранта (или колонки) в узле можно задать слив воды из сети. Для этого в исходные

данные вносятся расчетный расход и минимальный напор воды на объекте.

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

H_{geo} - Геодезическая отметка (м) - задается пользователем по проектным данным отметка оси трубы, проходящей в данном водопроводном колодце с гидрантом (может быть задана по умолчанию, см. раздел Настройки расчетов).

Gr - Расчетный расход воды, л/с - задается пользователем по проектным данным расчетный расход воды в сутки максимального водопотребления в л/с, данный параметр необходим только для расчета с включенными колонками или гидрантами.

H_{min} - Минимальный напор воды, м - задается пользователем по проектным данным в м, данный параметр необходим только для расчета с включенными колонками или гидрантами.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры.

Запорные устройства

Типовое обозначение запорного устройства в ПРК ZuluHydro в зависимости от режима работы:

открыто	
закрыто	

Запорное устройство - это узел, который имеет гидравлическую характеристику, зависящую от степени открытия (в %) или от угла поворота

задвижки (в град.). То есть численное значение коэффициента местного сопротивления запорного устройства определяется его состоянием.

В ZuluHydro предусмотрен справочник запорной арматуры, в котором заданы сопротивления в зависимости от степени открытия или угла поворота задвижки. В справочник можно внести новую марку запорной арматуры с паспортными данными.

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

H_geo - Геодезическая отметка (м) - задается отметка оси трубы, на которой установлено данное запорное устройство.

D - Условный диаметр (м) - задается пользователем диаметр установленной на сети запорной арматуры.

Percent - Степень открытия (% или град) - задается пользователем степень открытия арматуры.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры.

Запорные устройства	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Наименование	
Геодезическая отметка, м	
Марка	
Условный диаметр, м	
Степень открытия, % или град	
Полный напор на выходе, м	
Текущий расход воды, л/с	
Полный напор на входе, м	
Напор на входе, м	
Напор на выходе, м	
Время прохождения воды от источни...	
Путь, пройденный от источника, м	
Источники	
Потери напора, м	

В ПКР ZuluDrain основными элементами сети являются: Колодцы, Выпуски и Участки. Математическая модель сети для проведения гидравлических расчетов представляет собой связанный граф, где дугами являются участки сети, а узлами узловые объекты инженерной сети: в основном колодцы и выпуск.

○ - типовое условное обозначение колодца канализационной сети.

Колодец - это условное название символьного узлового объекта сети

водоотведения, характеризующийся местным сопротивлением, глубиной лотка и входящим расходом сточных вод.

Если входящий расход для этого объекта не задан, то это может быть смотровой, перепадной, промывной или поворотный колодец. Таким образом этот элемент используется для соединения участков между собой.



- типовое условное обозначение стока канализационной сети.

Типовую структуру слоя (внешний вид и размеры объектов) можно легко отредактировать. Например, для создания собственных обозначений элементов сети, можно создать такие объекты, как поворотный, смотровой, перепадной колодцы, «стоки от стояка» и другие объекты.

Участок канализационной сети - это линейный объект, который характеризуется диаметром, расходом, уклоном, начальным и конечным отметками лотка. Участок - он же коллектор, канал.

Изображение участка в зависимости от желания пользователя, может соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ.

----- - типовое изображение участка

— К ----- К ----- К ----- К ----- К — - изображение участка по ГОСТ

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

Name, Наименование сооружения — задается пользователем название объекта;

Hgeo, Отметка поверхности земли, м — задается пользователем геодезическая отметка поверхности земли. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа;

Zgeo, Отметка дна колодца, м — задается пользователем геодезическая отметка дна колодца (лотка);

Gin, Входящий расход, м³/ч - в случае если в этот колодец будет производиться сток, то дополнительно вводится входящий расход, м³/с. В остальных случаях, например, смотровых, поворотных колодцах следует оставлять это поле пустым.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры.

Begin_uch, Начальный узел – задается пользователем наименование начала участка. Наименования начал и концов участков можно записать автоматически, при наличии наименований объектов сети;

End_uch, Конечный узел – задается пользователем наименование начала участка. Наименования начал и концов участков можно записать автоматически, при наличии наименований объектов сети;

Length, Длина, м - задается пользователем длина участка, либо при изображении сети на карте (в масштабе) можно считать длину участков с карты;

Hkan, Высота канала, м - задается пользователем высота канала (для трубопроводов с круглым сечением - диаметр);

Shape, Форма водовода - задается пользователем. Для пустых полей по умолчанию используется круглое сечение;

Ke, Шероховатость по Маннингу - задается пользователем шероховатость трубопровода по Маннингу;

Offset_beg, Смещение в начале, м - задается пользователем смещение начала участка относительно дна колодца. Смещение указывается относительно дна колодца, когда отметки дна лотков и дна колодца разные. Разность этих отметок, это и есть смещение;

Offset_end, Смещение в конце, м - задается пользователем смещение конца участка относительно дна колодца. Смещение указывается относительно дна

колодца, когда отметки дна лотков и дна колодца разные. Разность этих отметок, это и есть смещение.

В базе данных по данному типу объекта содержатся исходные и расчетные параметры.

Участок	
Текущая запись Запрос База Ответ	
Начальный узел	
Конечный узел	
Длина, м	
Поверка	
Высота канала, м	
Форма водовода	
Шероховатость по Маннингу	
Скорость, м/с	
Высота воды, м	
Отметка начала, м	
Отметка конца, м	
Смещение в начале, м	
Смещение в конце, м	
Заполнение в начале, м	
Заполнение h/D в начале участка	
Заполнение в конце, м	
Заполнение h/D в конце участка	
Точка полного заполнения	
Напор в начале, м	
Напор в конце, м	
Уклон, мм/м	
Расход, м3/с	
Конструкторский	
Сортамент	
Диаметр (кон), м	
Шероховатость (кон)	
Скорость (кон), м/с	
Заполнение (кон), м	
Заполнение h/D (кон)	
Отметка начала (кон), м	
Отметка конца (кон), м	
Смещение в начале (кон), м	
Смещение в конце (кон), м	
Уклон (кон), мм/м	
Перепад в конце участка (кон), м	

Выпуск

Выпуск – это символьной узловой объект сети водоотведения, функцией которого является обеспечение сброса стоков. Условно говоря это могут быть очистные сооружения или КНС. Выпуск является конечным объектом сети водоотведения.



– типовое условное обозначение стока канализационной сети.

Для выполнения гидравлического расчета минимально необходимо внести следующую информацию по данному типу объекта:

Name, Название – задается пользователем наименование объекта, например, КНС или Очистные сооружения;

Ngeo, Геодезическая отметка, м – задается пользователем геодезическая отметка поверхности земли. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа;

Zgeo, Отметка выпуска, м – Задается пользователем геодезическая отметка выпуска, или можно сказать отметка лотка конечного участка, заканчивающегося выпуском.

Gin, Входящий расход, м³/ч – В случае если в этот элемент сети будет производиться сток, то дополнительно указывается входящий расход в м³/с.

4.2. Оценка осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения гидравлических режимов.

Выполненные гидравлические расчеты показали возможность осуществления предложенного Схемой сценария перспективного развития централизованной системы водоснабжения и водоотведения. Результаты гидравлического расчета сетей водоснабжения и водоотведения представлены в электронной модели схемы водоснабжения и водоотведения г. Мирный.